

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE ANIMAL

Katrine Pecetti de Oliveira

**HÁBITO ALIMENTAR E HISTÓRIA EVOLUTIVA MOLDAM A
FORMA DO BICO DOS PASSERIFORMES DA MATA ATLÂNTICA**

Santa Maria/RS, Brasil
2018

Katrine Pecetti de Oliveira

**HÁBITO ALIMENTAR E HISTÓRIA EVOLUTIVA MOLDAM A FORMA DO BICO
DOS PASSERIFORMES DA MATA ATLÂNTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal, da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências Biológicas – Área Biodiversidade Animal.**

Orientador: Prof. Dr. Nilton Carlos Cáceres

Santa Maria/RS, Brasil
2018

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001

de Oliveira, Katrine Pecetti
HÁBITO ALIMENTAR E HISTÓRIA EVOLUTIVA MOLDAM A FORMA
DO BICO DOS PASSERIFORMES DA MATA ATLÂNTICA / Katrine
Pecetti de Oliveira.- 2018.
53 p.; 30 cm

Orientador: Nilton Carlos Cáceres
Coorientadora: Geruza Leal Melo
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de
Pós-Graduação em Biodiversidade Animal, RS, 2018

1. Passeriformes 2. Morfologia 3. Bico 4. História
Filogenética 5. Hábito alimentar I. Cáceres, Nilton
Carlos II. Leal Melo, Geruza III. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Declaro, KATRINE PECETTI DE OLIVEIRA, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Katrine Pecetti de Oliveira

**HÁBITO ALIMENTAR E HISTÓRIA EVOLUTIVA MOLDAM A FORMA DO
BICO DOS PASSERIFORMES DA MATA ATLÂNTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal, da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências Biológicas – Área Biodiversidade Animal**.

Aprovado em 28 de Março de 2018:



Nilton Carlos Cáceres, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Eliécer E. Gutiérrez, Dr. (UFSM)



Neander Marcel Heming, Dr. (UNB)

Santa Maria/RS, Brasil

2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha mãe **Claci Maria Pecetti**, por ser o grande exemplo de mulher que é. Agradecer ao meu pai **Orcy Souza de Oliveira** pelos ensinamentos que pode compartilhar comigo em vida, sempre valorizando a educação.

A minha tia **Ondina de Oliveira Alves** que me recebeu em sua casa com carinho e a sua família querida, vocês fizeram meus domingos serem mais alegres. As minhas irmãs **Tania Regina** e **Vera Lucia** pelos momentos de descontração e os conselhos dados. Aos amigos queridos que fiz em Santa Maria, vocês fizeram com que meus dias cinzas ficassem mais coloridos, sou muito grata por ter conhecido vocês, pessoas maravilhosas que vou levar sempre no coração, sem vocês eu não teria chegado até aqui, **Sheila Cassenote Ferreira, Érica Fonseca, Veronica Azzolin Fontanari, Laiane Saccol, Leandro Malta Borges, Gabriela F. Dri, Bárbara Kuhn** e **George Polidoro**.

Agradeço especialmente à **Jamile Bubadué** que foi minha companheira em tantos momentos, sem ela esse trabalho não teria se concretizado, não tenho palavras para te agradecer por toda a ajuda. Ao meu orientador **Nilton C. Cáceres** e minha coorientadora **Geruza L. Melo**, pela paciência e auxílio. Aos curadores dos Museus: MZUSP, MCTPUC e MHNCI que me receberam com muita atenção e disponibilidade. Agradeço à **CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelos recursos financeiros para as viagens de coleta de dados e a bolsa de mestrado que possibilitaram a realização do presente trabalho.

RESUMO

HÁBITO ALIMENTAR E HISTÓRIA EVOLUTIVA MOLDAM A FORMA DO BICO DOS PASSERIFORMES DA MATA ATLÂNTICA

AUTORA: Katrine Pecetti de Oliveira
ORIENTADOR: Nilton Carlos Cáceres
COORIENTADORA: Geruza Leal Melo

Neste estudo nosso objetivo foi analisar se o hábito alimentar, a história filogenética, tamanho e habitat exercem efeito sobre a forma do bico dos Passeriformes da Mata Atlântica, como um todo e entre as duas subordens Passeri e Tyranni. Para quantificar a forma do bico utilizamos morfometria geométrica em 1070 espécimes contemplando 386 espécies de Passeriformes. Classificamos a dieta das espécies de acordo com as principais categorias observadas para o grupo, o habitat como Aberto ou fechado e a ocupação do estrato vertical da vegetação. Através de uma árvore filogenética consenso recuperamos sua história evolutiva. Utilizamos regressões múltiplas multivariadas para verificar o efeito das variáveis preditoras sobre a forma do bico das espécies. Testamos o sinal filogenético utilizando a hipótese filogenética da árvore consenso gerada. Realizamos um a análise PGLS para verificar o efeito das preditoras controlando a trajetória evolutiva do grupo. Não observamos efeito do tamanho, habitat e estrato vertical sob a forma do bico. Nosso resultados indicam que os hábitos alimentares exercem influência sobre a forma do bico, mas a maior parte da forma é explicada pela história filogenética dos Passeriformes da Mata Atlântica. A subordem Passeri apresentou uma relação significativa com o hábito alimentar e uma maior variabilidade de forma de bico em relação a Tyranni. Está variabilidade pode estar relacionada com os eventos de especiação adaptativa que ocorreram no grupo após sua chegada à América do Sul. A forma do bico para subordem Tyranni apresentou alta correlação com sua história filogenética e menor variação de forma, demonstrando um conservadorismo filogenético para forma e hábito alimentar já que grande parte das famílias da subordem são insetívoras.

Palavras chave: Passeriformes. Morfologia. Bico. História Filogenética. Hábito alimentar.

ABSTRACT

FEEDING HABIT AND EVOLUTIONARY HISTORY SHAPE THE BEAK OF ATLANTIC FOREST PASSERINE BIRDS

AUTHOR: Katrine Pecetti de Oliveira
ADVISOR: Nilton Carlos Cáceres
CO-ADVISOR: Geruza Leal Melo

In the present study, we aimed to analyze the effect of the feeding habit, phylogenetic history, size and habitat in the beak shape of the Atlantic Forest passerine birds, as a whole group and also comparing the two suborders Passeri and Tyranni. We used geometric morphometrics to quantify beak shape of 1070 specimens from 386 species of the order Passeriform. We classified each species diet accordingly to the main feeding categories observed for the group, the habitat as open or closed and how they occupy the vegetation vertical stratum. Using a phylogeny in the literature, we recovered the evolutionary history of the group. The effect of size, habitat and vertical stratum in the beak shape were non-existence accordingly to our analyses. Our results indicate that feeding habits have strong influence on shaping the beak of passerines, although most of this influence is associated with a strong phylogenetic effect in the whole group. Suborder Passeri presented a stronger relationship with feeding habit and greater variability in beak shape, when compared with Tyranni. This high morphological disparity can be associated with the adaptive speciation events which occurred in the group after their arrival in South America. In contrast, the beak shape of Tyranni had stronger correlation with phylogeny and less morphological disparity. This indicates the last has a more conservative morphology and feeding habits in respect to its phylogenetic history, since most families of this suborder are mostly insectivores.

Keywords: Passeriformes. Morphology. Beak. Phylogenetic. Diet.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1-** Descrição dos 11 marcos anatômicos utilizados para morfometria geométrica no bico de um espécime de *Laniisoma elegans*: 16
- Figura 2-** Gráfico da PCA mostrando a variação de forma no bico dos Passeriformes do extremo negativo para o extremo positivo dos dois eixos (PC1 e PC2), discriminada pelos hábitos alimentares indicados por símbolos diferentes. As subordens estão representadas por preto e cinza correspondendo a Passeri e Tyranni respectivamente:..... 19
- Figura 3-** Gráficos da PCA de Passeri (A) e Tyranni (B) indicando as deformações de forma do bico variando do extremo negativo para o positivo com os hábitos alimentares discriminados por diferentes formas geométricas..... 22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Resultados das regressões aplicadas a forma do bico dos Passeriformes da Mata Atlântica.	20
Tabela 2- Resultado das Regressões aplicadas a forma do bico das espécies da subordem Passeri da Mata Atlântica.	21
Tabela 3- Resultado das Regressões aplicadas a forma do bico das espécies da subordem Tyranni da Mata Atlântica.....	21
Tabela 4- Resultado dos valores de Sinal filogenético encontrados para cada variável preditora em relação a todas as espécies de Passeriformes e as subordens Tyranni e Passeri separadamente.....	23
Tabela 5 - Resultado da análise PGLS aplicada as espécies de Passeriformes da Mata Atlântica utilizando a matriz filogenética como covariável:	23
Tabela 7 - Resultado da análise PGLS aplicada as espécies de Tyranni da Mata Atlântica utilizando a matriz filogenética como covariável:	25
Tabela 8 - Resultado da análise de disparidade morfológica com comparação par a par entre as subordens Passeri e Tyranni e entre os hábitos alimentares:	26
Tabela 9 - Resultado da análise de disparidade morfológica da forma do bico dentro dos hábitos alimentares e para as duas subordens Passeri e Tyranni:.....	27

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
2	MATERIAIS E MÉTODOS.....	14
2.1	AMOSTRAGEM.....	14
2.2	MORFOMETRIA GEOMÉTRICA.....	15
2.3	CLASSIFICAÇÃO DE DIETA E HÁBITAT.....	15
2.4	OBTENÇÃO DE DADOS FILOGENÉTICOS.....	16
2.5	ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	17
3	RESULTADOS.....	19
3.1	ANÁLISES FILOGENÉTICAS.....	23
3.2	DISPARIDADE MORFOLÓGICA.....	25
4	DISCUSSÃO.....	28
5	CONCLUSÃO.....	32
6	REFERÊNCIAS.....	33
7	APÊNDICE A.....	39

1. INTRODUÇÃO

Os animais tendem a ter sua forma corporal associada a adaptações para o ambiente em que vivem. Estudos correlacionando uso de habitat e morfologia trazem o indicativo de que fatores como a seleção de hábitat e a alimentação exercem uma forte pressão seletiva em diversas estruturas anatômicas das espécies, resultando na diversidade morfológica que encontramos atualmente (NORBERG, 1979; CODY, 1985; ZEFFER et al., 2002). O ambiente atua modelando aspectos morfológicos distintos através de processos adaptativos, por meio da seleção natural. Essas mudanças na forma corporal, correlacionadas com fatores ecológicos, podem ser observadas em diferentes níveis taxonômicos (CARRASCAL et al., 1990; CÁCERES et al., 2013; BUBADUÉ et al., 2016).

Outro condicionante de peso relacionado às características morfológicas das espécies é a proximidade filogenética entre elas: grupos taxonômicos que compartilham um mesmo ancestral tendem a apresentar semelhanças em aspectos estruturais, comportamentais e ecológicos (KAMILAR; COOPER, 2013). Essa tendência de espécies aparentadas serem mais similares entre si do que a espécies filogeneticamente distantes é denominada autocorrelação filogenética (HARVEY; PAGEL, 1991). Um sinal filogenético alto indica que a característica homóloga investigada é restringida fortemente pela história evolutiva do grupo, podendo ser resultante de conservadorismo filogenético, evolução neutra e/ou deriva genética. Esse padrão se aproxima do esperado para um modelo Browniano de evolução (FELSENSTEIN, 1985). Já um sinal filogenético baixo é esperado quando os processos evolutivos levam espécies próximas a se diversificarem fenotipicamente através de radiações adaptativas que estão principalmente relacionadas a características ecológicas associadas ao nicho (KAMILAR; COOPER, 2013)

Um exemplo clássico do efeito do ambiente na morfologia de espécies intimamente relacionadas é o dos tentilhões de Galápagos, descrito por DARWIN (1859). Nos dias de hoje, os tentilhões ainda são modelos largamente utilizados para observar variações fenotípicas resultantes da pressão ambiental e processos de especiação (SCHULTER; GRANT, 1984; GRANT; GRANT, 1993; HERREL et al., 2005; FOSTER et al.; 2007). Em alguns casos, essas mudanças podem ser observadas em um curto período de tempo, como registrado por LAMICHHANEY e colaboradores (2017) que relataram o surgimento de uma nova espécie de

tentilhão em duas gerações através do cruzamento de espécies diferentes. Em outro estudo GRANT e GRANT (2002) observaram alterações no tamanho médio corporal, formato e tamanho do bico em duas espécies de tentilhão. Essas mudanças foram associadas a eventos que alteraram a disponibilidade e composição de alimentos para as espécies, fatos relatados em apenas 30 anos.

Abrangendo um maior nível interespecífico, KLINGENBERG e LOBÓN (2013) avaliaram a variação no crânio de 160 espécies de aves de diferentes ordens e verificaram uma influência significativa do sinal filogenético. Em contrapartida, os autores também observaram uma forte divergência morfológica em táxons filogeneticamente próximos, assim como homoplasias em táxons mais distantes. Isso sugere a plasticidade do crânio perante a evolução, principalmente em resposta a adaptações funcionais. No mesmo estudo destacaram o efeito alométrico na forma do crânio durante a evolução dos principais grupos de aves. Essa influência do tamanho na forma de estruturas anatômicas pode ser evidenciada em diversos táxons (MELORO et al., 2015; HYLANDER, 1979).

O bico das aves, assim como o crânio, tem sua forma altamente dependente de fatores ecológicos, como os hábitos alimentares (SCHLUTER et al., 1985; HERREL et al., 2005; GRANT e GRANT, 2002). O hábito de forrageio também pode exercer influência na forma do bico das aves, na ordem Passeriformes espécies da família Tyraniidae apresentam variação nas formas do bico de acordo com o ambiente e as estratégias em que obtém seus alimentos (FITZPATRICK, 1985). Espécie que se alimentam durante o voo apresentam o bico em um formato triangular, espécies que forrageiam nos estratos mais altos tendem a ter o bico mais largo, já as que forrageiam empoleiradas ou no solo apresentam um bico estreito. Espécies que apresentam técnicas de forrageio generalistas possuem uma forma de bico de forma intermediária. Os representantes da família que se alimentam de frutos regularmente ou em grande parte do ano exibem bicos curtos e levemente largos. Também é observada uma variação de forma do bico associada ao forrageio em ambientes florestais e áreas abertas (TRAYLOR e FITZPATRICK, 1982).

Essa relação do efeito do ambiente e principalmente dos hábitos alimentares tem sido bastante explorada nos tentilhões de Galápagos e em alguns outros grupos. No entanto, pesquisas envolvendo um grande número de espécies de aves filogeneticamente relacionadas e com trajetórias evolutivas distintas ainda são incomuns.

Dentro deste contexto, a ordem Passeriforme possui o maior número de espécies entre as aves, correspondendo a cerca de 60% da diversidade do grupo (Sibley e Monroe 1990; Ericson et al., 2003; Barker et al. 2002). Os Passeriformes originaram-se na Gondwana. Após a separação da Antártica Oriental e da Austrália, as linhagens ancestrais deram origem a dois grupos: os Oscines (Passeri) – que ficaram na porção Australiana isolada – e os Suboscines (Tyranni) – na porção correspondente a Antártica e América do Sul. Após esse processo vicariante, os Oscines se distribuíram e diversificaram pelo velho mundo, enquanto os Suboscines o fizeram na América do Sul (Selvatti et al. 2015). Essa irradiação adaptativa dos Passeriformes se deu acompanhada de uma vasta ocupação de habitats, grande diversidade comportamental e adaptações tróficas (Ericson et al. 2003; Barker et al. 2004). A subordem Tyranni teve dois principais picos de diversificação na América do Sul, o primeiro no início do Eoceno médio e o segundo no final do Oligoceno. Durante esses eventos as espécies ocuparam diferentes nichos, com grande parte das famílias apresentando hábitos altamente florestais e outra parcela ocupando áreas abertas e bordas de florestas, Willis (1976) atribui o sucesso na diversificação de Tyranni a esta ocupação de nichos diferentes. As espécies da subordem Passeri entraram na América do Sul no Mioceno, mas sua diversificação só foi possível tempo depois, após uma mudança

de hábitos alimentares apresentada pelas principais famílias que encontramos hoje no novo mundo (del Hoyo et al. 2017).

Devido à origem e irradiação na América do Sul, os membros da subordem Tyranni representam a maior diversidade de Passeriformes no continente sul-americano, com 1098 espécies. Já a subordem Passeri, que chegou posteriormente, totaliza 702 espécies (Ricklefs 2002). Na Floresta Atlântica, foram descritas aproximadamente 476 espécies de Passeriformes, sendo que 298 pertencem à subordem Tyranni e 178 à subordem Passeri (Lima 2013). As espécies da subordem Tyranni são em sua maioria florestais e arborícolas, exibindo uma preferência alimentar insetívora. Em contrapartida, as espécies da subordem Passeri ocupam principalmente ambientes Abertos, apesar do grupo ter diversos representantes florestais. Além disso, os Oscines também apresentam uma alimentação mais diversificada, com muitas espécies se alimentando exclusivamente de frutos e sementes (Ricklefs 2002). Devido a estas divergências nas suas histórias evolutivas e preferências ecológicas, um estudo comparativo do fenótipo destas duas subordens de Passeriformes podem elucidar as seguintes questões: a forma do bico dos oscines e subocines tem a mesma capacidade de variação fenotípica? Essa capacidade tem caráter mais adaptativo ou conservativo na evolução de cada grupo?

Para responder estas perguntas, utilizamos a morfometria geométrica para quantificar a forma e o tamanho dos bicos dos Passeriformes da Floresta Atlântica. Utilizamos 389 espécies presentes em todas as formações vegetais do bioma com os seguintes objetivos específicos:

- 1) Testar se os hábitos alimentares exercem influência na forma do bico das espécies e como se caracterizam essas deformações de forma.
- 2) Verificar o efeito alométrico na forma do bico dos Passeriformes.
- 3) Testar se o hábitat (Aberto e fechado) e o estrato florestal que as espécies forrageiam e ocupam influenciam na forma do bico.
- 4) Examinar o papel da filogenia na forma do bico, testando o sinal filogenético para ordem, entre subordens e para as variáveis analisadas.
- 5) Testar a disparidade morfológica para os hábitos alimentares entre subordens.

Visto que o efeito da dieta tende a moldar a forma do bico através do processo de seleção natural, como já foi observado para diferentes grupos de aves (Burton 1984; Grant e Grant, 2002; Foster et al, 2008), hipotetizamos que: 1) os hábitos alimentares explicam a maior parte da variação na forma do bico dos membros da ordem Passeriforme, principalmente para a subordem Passeri por ter chegado posteriormente na América do Sul (Mioceno) e assim ter ocupado nichos vagos 2) que existe influência do tamanho e da filogenia na forma do bico dentro de toda a ordem e para as duas subordens, como relatado para crânio em estudos

interespecíficos de aves (Klingenberg e Lobón 2013; Tokita et al. 2016; Van der Meij e Bout 2008). 3) esperamos que o ambiente e o estrato em que as espécies se alimentam indiquem diferenças na forma do bico, pois existe uma separação de ambientes Aberto e fechado ocupados por espécies de Tyranni e Passeri entre si e dentro dos grupos 4) Acreditamos que, a diversificação da forma do bico da subordem Tyranni tenha sido igualmente influenciada pela história evolutiva do grupo e pelos hábitos alimentares, porque apesar de Tyranni ter surgido no continente sul-americano (Eoceno médio) (Selvatti et al. 2015), e tido mais tempo para se adaptar ao ambiente, a literatura indica uma predominância do hábito alimentar insetívoro nas espécies que acreditamos estar relacionada com o conservadorismo filogenético do hábito alimentar. 5) tendo em vista as diferenças na história evolutiva das duas subordens de Passeriformes acreditamos que exista disparidade morfológica entre elas e entre os hábitos alimentares, assim como esperamos observar uma maior variação de forma em Passeri devido a chegada e diversificação posterior na América do Sul.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Amostragem

Nós fotografamos um total de 1070 exemplares, abrangendo 386 espécies de Passeriformes da Floresta Atlântica, representando 82% do total de espécies da ecoregião. Os espécimes são provenientes das coleções do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil (MZUSP), do Museu de História Natural do Capão da Imbuia, Curitiba, Brasil (MHNCI) e do Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS, Porto Alegre, Brasil (MCT-PUCRS). Cada espécie foi representada por, no mínimo, um indivíduo adulto e, no máximo, cinco. Suas distribuições foram verificadas através do site Birdlife (<http://www.birdlife.org/>) para certificação da ocorrência em áreas de Floresta Atlântica e a nomenclatura taxonômica segue a CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos).

Cada exemplar foi fotografado individualmente em vista lateral, sendo posicionado com a região ventral para baixo, com foco no bico, sendo que selecionamos animais que estavam com os bicos fechados e que não apresentavam anomalias. Utilizamos tripé para fixar a câmera SONY Alpha 230 a uma distância padronizada de 1,5m, com flash e zoom para evitar a distorção proveniente das lentes (Meloro et al. 2008). Ao lado dos exemplares foi posicionada uma barra de escala como referência de tamanho, sendo possível assim realizar a conversão de pixels em medidas lineares para detectar diferenças de tamanho entre as espécies (Zelditch et al. 2004; Bubadué et al. 2016; Ástua, 2015).

2.2. Morfometria Geométrica

Para descrever a forma e tamanho do bico, um subconjunto de 11 marcos anatômicos foi digitalizado (Figura 1), utilizando o programa TpsDig2 versão 2.16 (Rohlf 2015). Os marcos foram inseridos por um único observador (K. Pecetti) para evitar o erro entre observadores. No TpsRelw versão 1.49 (Rohlf 2015) a análise generalizada de procrustes (GPA, do inglês, *Generalized Procrustes Analysis* Rohlf and Slice 1990) foi feita sobre a matriz de coordenadas cruas geradas a partir dos marcos anatômicos para corrigir os efeitos indesejáveis de diferença de posição, orientação e tamanho entre os espécimes (Bookstein 1993). Este procedimento resulta nas coordenadas de Procrustes, descritoras de forma de bico, e o tamanho do centroide (a raiz quadrada da soma das distâncias dos marcos anatômicos com o ponto centróide, CS), proxy de tamanho de bico. Uma análise de componentes principais (PCA) foi realizada para

resumir a variação da forma em eixos independentes de variação e verificar a deformação da forma entre as subordens e hábitos alimentares dos Passeriformes.

2.3. Classificação de Dieta e Hábitat

Para categorizar a dieta das espécies foram utilizadas as quatro principais categorias alimentares relatadas para Passeriformes (Sick 1997; Sekercioglu et al. 2004; Hoyo et al. 2017): insetívoros (com alimentação predominante de insetos), frugívoros (alimentação predominante de frutos duros e/ou carnosos) também incluímos espécies nectívoras na categoria frugívoro por representarem uma pequena parcela de espécies que também se alimentam de frutos eventualmente, granívoros (alimentação predominante de sementes), e onívoros (espécies que apresentam sua alimentação composta por quantidades significativas de plantas e animais) As informações referentes aos hábitos alimentares foram obtidas através de Sick (1997), Sekercioglu et al. (2004) e Sigrist (2009). Classificamos as espécies como florestais e de áreas abertas e categorizamos o estrato florestal de forrageio das espécies em: terrícola, sub-bosque, estrato intermediário e dossel. Quando não obtivemos informações de forrageio, utilizamos como estrato o local de empoleiramento e nidificação (Sigrist 2009; Hoyo et al. 2017; IUCN 2017). Informações complementares foram obtidas através da plataforma Wikiaves (2008), quando não disponíveis em outras bases de dados.

Figura 1- Descrição dos 11 marcos anatômicos utilizados para morfometria geométrica no bico de um espécime de *Laniisoma elegans*:



Legenda: 1 Culmen da mandíbula superior; 2 base do ramo mandibular; 3 inserção da ponta da mandíbula inferior na mandíbula superior; 4 margem da mandíbula inferior que corresponde a 20% do tamanho total do bico em um ângulo de 90°; 5 porção que corresponde a 20% da linha de comissura em ângulo de 90°; 6 margem da mandíbula superior que corresponde a 20% do tamanho do bico em ângulo de 90°; 7, 8 e 9 porções que correspondem a 50% do tamanho total do bico dispostos em um ângulo de 90° da margem da mandíbula inferior, linha de comissura e mandíbula superior respectivamente; 10 base da linha de comissura entre as mandíbulas; 11 base da mandíbula superior.

2.4. Obtenção dos dados filogenéticos

Os dados filogenéticos deste estudo foram obtidos através da plataforma <http://www.birdtree.org> (Jetz et al. 2012), baseados em Hackett et al. (2008), que consiste em uma filogenia molecular que abrange todos os principais grupos de aves existentes, com uma extensa cobertura de sequências de DNA nuclear, sendo utilizada em diversos estudos comparativos (Klingenberg e Lobón 2013). Foram importadas 100 árvores para o programa Mesquite (Maddison e Maddison 2011), onde foi construída uma árvore consenso através das hipóteses evolutivas pela regra de maioria com um linear mínimo de 50% (Rubolini et al. 2015; Medina 2016). Esta árvore consenso foi importada para o ambiente R e foi utilizada em todas as nossas análises filogenéticas.

2.5. Análises Estatísticas

Para verificar a presença de alometria e descrever as deformações na forma do bico, diretamente relacionadas com o seu aumento de tamanho, foi feita uma regressão multivariada no programa MorphoJ, utilizando 9,999 permutações para calcular o valor de probabilidade ($P < 0,05$ indicando significância). Para testar a diferença na forma do bico entre subordens (Passeri e Tyranni), hábitos alimentares e ambiente, foi realizada uma análise de covariância multivariada (MANCOVA) com três fatores e 9,999 permutações, utilizando o tamanho do centroide como covariável. Também foi realizado um MANCOVA de dois fatores dentro de cada subordem separadamente para verificar a diferença de força de explicação do fator hábito alimentar e ambiente. As análises de MANCOVA foram rodadas em ambiente R (R Core Team, 2016), utilizando o pacote ‘geomorph’ (Adams e Castillo 2013).

Através da árvore consenso que geramos estimamos o sinal filogenético para cada variável (hábito alimentar, estrato, ambiente Aberto/fechado) para a ordem Passeriforme e suas duas subordens utilizando os seguintes pacotes da plataforma R: ‘ape’ (Paradis et al. 2017), ‘geiger’ (Harmon et al. 2016), ‘nlme’ (Pinheiro et al. 2018) ‘phylotools’ (Revell 2017) e ‘phylosignal’ (Keck et al. 2018). O sinal filogenético permite quantificar o grau de similaridade de características ecológicas compartilhadas entre espécies, através da estatística K, que é uma medida que indica o conservadorismo filogenético em espécies estreitamente relacionadas. Utilizamos os valores de K para verificar a existência do sinal filogenético na forma do bico e nas variáveis preditoras analisadas. Valores de K próximos a 1 indicam um forte sinal filogenético, ou seja, um alto grau de conservação de determinada característica entre grupos aparentados, correspondendo a um processo esperado pelo modelo Browniano de evolução. Valores de K próximos a 0 indicam que os grupos, mesmo que filogeneticamente próximos, são menos similares para as características analisadas do que se é esperado pelo modelo de evolução Browniano, podendo ser resultado da evolução adaptativa não dependente da filogenia (Blomberg et al. 2003).

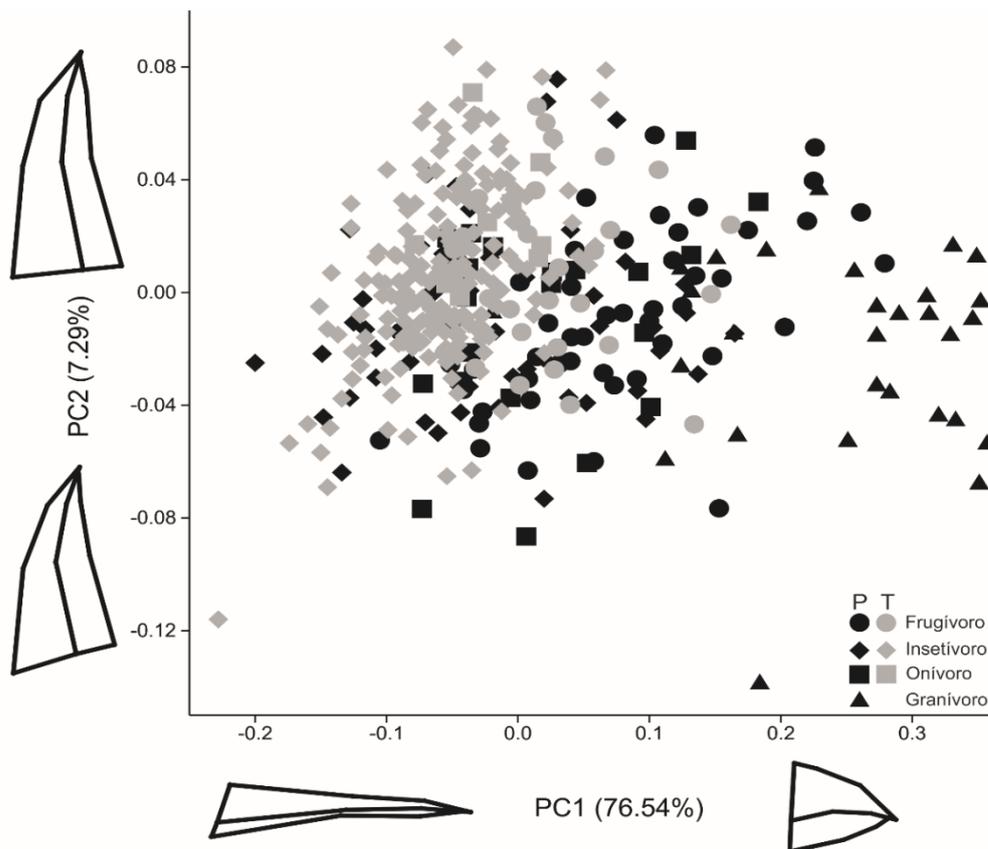
Controlamos o efeito da filogenia sobre a influência das variáveis preditoras na forma e tamanho do bico, utilizando a análise PGLS (Análise filogenética de mínimos quadrados generalizada). Esta análise introduz a matriz filogenética na regressão como um erro, através da matriz de covariância de cada topologia filogenética (Meloro et al. 2011). Desta forma avaliamos o efeito de cada variável (alimentação, habitat e estrato) de forma independente para forma e tamanho do bico controlando o efeito do parentesco entre espécies.

Para quantificar a variação na forma do bico entre as subordens Passeri e Tyranni e entre os hábitos alimentares, realizamos uma análise de disparidade morfológica. Também comparamos as diferenças de variação entre esses grupos par a par utilizando o pacote ‘geomorph’ no ambiente R (Adams e Castillo 2013).

3. RESULTADOS

Os dois primeiros eixos da PCA resumem juntos 84% da variação total da forma do bico. No extremo negativo do primeiro eixo (77%) o bico tem um padrão alongado, fino e pontiagudo, com um estreitamento da mandíbula inferior. Essa conformação está associada ao hábito de alimentação insetívoro. O extremo positivo exibiu uma configuração de bico curto, robusto e com curvatura das mandíbulas, forma relacionada ao hábito alimentar granívoro. O segundo eixo (7%) teve uma grande sobreposição com relação aos hábitos alimentares, não os discriminando, a forma apresentou pouca variação do extremo negativo para o positivo, com um leve aumento e curvatura da mandíbula inferior (Fig. 2).

Figura 2- Gráfico da PCA mostrando a variação de forma no bico dos Passeriformes do extremo negativo para o extremo positivo dos dois eixos (PC1 e PC2), discriminada pelos hábitos alimentares indicados por símbolos diferentes. As subordens estão representadas por preto e cinza correspondendo a Passeri e Tyranni respectivamente:



As regressões entre forma e tamanho do centróide não detectaram influências alométricas na forma do bico das espécies da ordem Passeriforme. Com exceção do estrato, as demais variáveis preditoras têm influências significativas sobre a variação da forma. Assim, a diferença entre as duas subordens explica um total de 20% ($F = 102,43$; $P < 0,01$) da variação. O habitat explica 1% ($F = 5,47$; $P < 0,05$) e a alimentação explica 46,27% ($F = 110,24$; $P < 0,01$), sendo a melhor preditora da variação da forma do bico (Tabela 1).

Tabela 1- Resultados das regressões aplicadas a forma do bico dos Passeriformes da Mata Atlântica.

	Df	R²	F	P
Habitat	1, 387	0.014	5.47	< 0,01
Alimentação	3, 385	0.463	110.24	< 0,01
Alometria	1, 387	0.005	2.06	0.13
Subordem	1, 387	0.210	102.43	< 0,01
Estrato	3, 385	0.012	1.53	0.18

3.0.1 *Passeri*

O primeiro eixo da PCA explicou um total de 81% da variação total da forma do bico. No extremo positivo, observamos uma forma alongada e pontiaguda atribuída a alimentação insetívora, que se sobrepõem aos hábitos alimentares onívoro e frugívoro. No extremo negativo a forma do bico curta, robusta e curvada é indicativa de uma alimentação granívora que se sobrepõem com algumas espécies de hábito alimentar frugívoro e insetívoro. Assim o segundo separa marcadamente formas de bico de espécies insetívoras e granívoras, as espécies onívoras e frugívoras aparecem mais concentradas na região central do gráfico. O segundo eixo explica uma variação de 6% na forma do bico, havendo uma grande sobreposição de hábitos alimentares, apresentando uma forma de bico alongada e reta no extremo negativo e curta com a mandíbula superior levemente curvada no extremo positivo (Figura 3).

Não foi observado efeito alométrico na forma do bico da subordem Passeri ($P = 0,16$). A análise MANOVA indicou que o tipo de alimento e a estratificação vertical exercem

influência significativa na forma do bico dos membros deste grupo. A alimentação explica 45% na variação ($P < 0,01$) e estrato explica 4% ($P < 0,04$). O habitat não se mostrou significativo ($P = 0,26$) (Tabela 2).

Tabela 2- Resultado das Regressões aplicadas a forma do bico das espécies da subordem Passeri da Mata Atlântica.

	Df	R²	F	P
Habitat	1, 152	0.008	1.23	0.26
Alimentação	3, 150	0.448	40.55	< 0,01
Alometria	1, 152	0.011	1.74	0.16
Estrato	3, 150	0.046	2.42	< 0,05

3.0.2 *Tyranni*

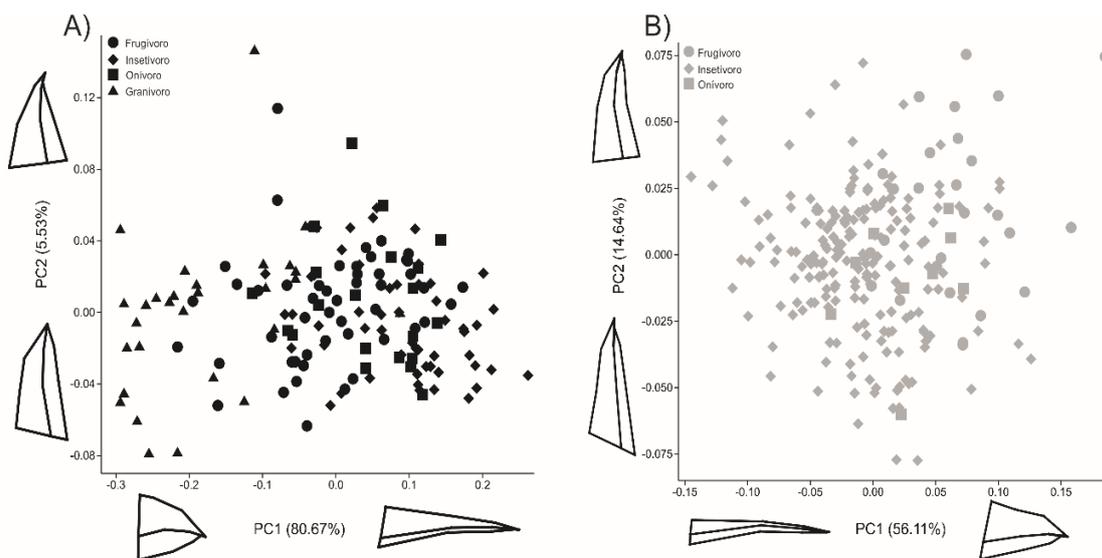
Os dois primeiros eixos da PCA explicam juntos 71% da variação de forma do bico em Tyranni, o PC1 (56%) mostra uma variação do extremo negativo com espécies que apresentam um bico alongado e fino, característico de uma alimentação insetívora, para o extremo positivo com uma forma mais larga, de tamanho intermediário e com as mandíbulas levemente curvadas, referente a alimentação frugívora. Podemos observar uma grande sobreposição de insetívoros, onívoros e frugívoros no centro do gráfico (Figura 3).

Também não foram encontrados efeitos alométricos e do habitat nas espécies da subordem Tyranni ($P = 0,47$). A MANOVA também indicou efeitos significativos das variáveis alimentação ($P < 0,01$), explicando 15% da variação, e estrato ($P < 0,01$), explicando 5% da variação encontrada (Tabela 3).

Tabela 3- Resultado das Regressões aplicadas a forma do bico das espécies da subordem Tyranni da Mata Atlântica.

	Df	R²	F	P
Habitat	1, 232	0.004	0.95	0.36
Alimentação	2, 231	0.154	21.05	< 0,01
Alometria	1, 232	0.003	0.80	0.47
Estrato	3, 230	0.059	4.86	< 0,01

Figura 3- Gráficos da PCA de Passeri (A) e Tyranni (B) indicando as deformações de forma do bico variando do extremo negativo para o positivo com os hábitos alimentares discriminados por diferentes formas geométricas.



3.1. Análises filogenéticas

3.1.1 *Passeriformes*

O sinal filogenético é significativo para todas as variáveis analisadas, sendo o maior valor de K encontrado para alimentação ($K = 0,503$; $P < 0,01$), seguido da forma do bico ($K = 0,459$; $P < 0,01$), estrato ($K = 0,325$; $P < 0,01$), hábitat ($K = 0,236$; $P < 0,01$) e tamanho ($K = 0,181$; $P < 0,04$) (Tabela 4).

Controlando a filogenia, ainda podemos observar efeito significativo do hábito alimentar na forma do bico dos Passeriformes ($P < 0,01$; $R^2 = 6,05$). Também existe relação significativa ao testar a diferença entre as subordens, porém com menor grau de explicação ($P < 0,01$; $R^2 = 0,01$). Não observamos efeito alométrico nas espécies. As demais variáveis deixam de exercer efeito sobre a forma do bico quando incluímos a filogenia (Tabela 6).

Tabela 4- Resultado dos valores de Sinal filogenético encontrados para cada variável preditora em relação a todas as espécies de Passeriformes e as subordens Tyranni e Passeri separadamente.

	Passeriformes		Tyranni		Passeri	
	K	P	K	P	K	P
Forma	0.459	< 0,01	0.474	< 0,01	0.559	< 0,01
Estrato	0.325	< 0,01	0.405	< 0,01	0.449	< 0,01
Tamanho	0.181	< 0,05	0.268	0.089	0.204	< 0,05
Alimentação	0.503	< 0,01	0.886	< 0,01	0.523	< 0,01
Habitat	0.236	< 0,01	0.339	< 0,01	0.292	< 0,01

Tabela 5 - Resultado da análise PGLS aplicada as espécies de Passeriformes da Mata Atlântica utilizando a matriz filogenética como covariável:

	Df	R ²	F	P
Habitat	1, 387	0.0031	1.21	0.38
Alimentação	3, 385	0.0605	8.25	< 0,01
Alometria	1, 387	0.0053	2.07	0.26
Subordem	1, 387	0.0001	0.04	< 0,01
Estrato	3, 385	0.004564	0.58	0.72

3.1.2. *Passeri*

Na subordem Passeri também observamos sinal filogenético significativo para todas as variáveis coletadas. O maior valor de K é encontrado para forma do bico ($K = 0,559$; $P < 0,01$), seguido do hábito alimentar ($K = 0,523$; $P < 0,01$), estrato ($K = 0,449$; $P < 0,01$), hábitat ($K = 0,292$; $P < 0,01$) e tamanho ($K = 0,181$; $P < 0,04$) (Tabela 5). Quando incluímos a filogenia, ainda podemos observar um efeito significativo do hábito alimentar ($P < 0,01$; $R = 8,80$). O efeito alométrico não é observado nos membros do grupo. As demais variáveis também não exercem efeitos significativos para forma do bico. (Tabela 6).

Tabela 6 - Resultado da análise PGLS aplicada as espécies da subordem Passeri da Mata Atlântica utilizando a matriz filogenética como covariável:

	Df	R ²	F	P
Habitat	1, 152	0.005	0.76	0.37
Alimentação	3, 150	0.088	4.82	< 0,01
Alometria	1, 152	0.007	1.17	0.47
Estrato	3, 150	0.020	1.06	0.22

3.1.3. *Tyranni*

Dentro da subordem Tyranni encontramos sinal filogenético significativo para todas as variáveis, exceto o tamanho ($K = 0,268$; $P = 0,89$). O sinal mais forte foi observado na alimentação ($K = 0,886$; $P < 0,01$). Seguido da forma do bico ($K = 0,474$; $P < 0,01$) e o estrato ($K = 0,405$; $P < 0,01$) o hábitat exibiu o sinal mais baixo entre as variáveis ($K = 0,339$; $P < 0,04$) (Tabela 5). Quando controlamos a filogenia, o efeito de cada variável sobre a forma deixa de ser significativo, continuamos não observando efeito alométrico (Tabela 7).

Tabela 7 - Resultado da análise PGLS aplicada as espécies de Tyranni da Mata Atlântica utilizando a matriz filogenética como covariável:

	Df	R ²	F	P
Habitat	1, 232	0.005	1.08	0.68
Alimentação	2, 231	0.027	3.28	0.06
Alometria	1, 232	0.012	2.99	0.11
Estrato	3, 230	0.023	1.80	0.17

3.2. Disparidade Morfológica

Ao quantificar a disparidade morfológica entre subordens e grupos alimentares, ficou evidente que toda variação encontrada para Passeri é maior que para Tyranni, na seguinte ordem de magnitude decrescente (de maior para menor variação do bico entre as espécies dentro de cada grupo): Passeri granívoro ($P = 0,0175$), Passeri frugívoro ($P = 0,0120$), Passeri insetívoro ($P = 0,0102$), Passeri onívoro ($P = 0,0088$), Tyranni frugívoro ($P = 0,0070$), Tyranni insetívoro ($P = 0,0047$), Tyranni onívoro ($P = 0,0027$) (Tabela 8). A análise de disparidade par a par também indicou diferenças significativas entre os pares discriminados por subordens e hábitos alimentares, com as seguintes exceções: Passeri frugívoro x Passeri insetívoro ($P = 0,33$) Passeri frugívoro x Passeri onívoro ($P = 0,17$), Passeri insetívoro x Passeri onívoro ($P = 0,54$), Passeri insetívoro x Tyranni frugívoro ($P = 0,12$), Passeri onívoro x Tyranni frugívoro ($P = 0,48$), Passeri onívoro x Tyranni onívoro ($P = 0,08$), Tyranni frugívoro x Tyranni onívoro ($P = 0,20$), Tyranni insetívoro x Tyranni onívoro ($P = 0,49$) (Tabela 9).

Tabela 8 - Resultado da análise de disparidade morfológica com comparação par a par entre as subordens Passeri e Tyranni e entre os hábitos alimentares:

	Passeri				Tyranni		
	Frugívoro	Granívoro	Insetívoro	Onívoro	Frugívoro	Insetívoro	Onívoro
	0.012036157	0.017513572	0.010293578	0.008851445	0.007047706	0.004749195	0.002702048

	Passeri				Tyranni		
	Frugívoro	Granívoro	Insetívoro	Onívoro	Frugívoro	Insetívoro	Onívoro
Passeri:Frugívoro		0.005477414	0.001742579	0.003184713	0.004988452	0.007286963	0.009334
Passeri:Granívoro	0.0119		0.007219993	0.008662127	0.010465866	0.012764377	0.014812
Passeri:Insetívoro	0.3334	0.001		0.001442134	0.003245873	0.005544384	0.007592
Passeri:Onívoro	0.1699	0.0016	0.5378		0.001803739	0.00410225	0.006149
Tyranni:Frugívoro	0.0232	0.0004	0.1243	0.4819		0.002298511	0.004346
Tyranni:Insetívoro	0.0001	0.0001	0.0002	0.047	0.206		0.002047
Tyranni:Onívoro	0.0123	0.001	0.028	0.0892	0.1986	0.4889	

Tabela 9 - Resultado da análise de disparidade morfológica da forma do bico dentro dos hábitos alimentares e para as duas subordens Passeri e Tyranni:

	Frugivoro:Passeri	Frugivoro:Tyranni	Granivoro:Passeri	Insetivoro:Passeri	Insetivoro:Tyranni	Onivoro:Passeri	Onivoro:Tyranni
Frugivoro:Passeri		0.05343344	0.1763721	0.09187437	0.13217235	0.05416195	0.10209395
Frugivoro:Tyranni	0.0362		0.2209144	0.05494631	0.0887745	0.03516991	0.0557769
Granivoro:Passeri	0.0001	0.0001		0.26590557	0.3044378	0.22828665	0.27278245
Insetivoro:Passeri	0.0001	0.0293	1.00E-04		0.04700881	0.04229318	0.03844819
Insetivoro:Tyranni	0.0001	0.0002	1.00E-04	0.0046		0.08513801	0.04140593
Onivoro:Passeri	0.058	0.3187	1.00E-04	0.1463	0.0009		0.06043131
Onivoro:Tyranni	0.0126	0.2092	1.00E-04	0.4113	0.3304	0.1936	

4. DISCUSSÃO

Encontramos dois extremos para a forma de bico para os Passeriformes da Mata Atlântica. Em um extremo observamos espécies com o bico alongado, fino e com pouca curvatura. Muitas espécies insetívoras apresentam esta conformação que está associada a adaptações para o forrageio de larvas e invertebrados em geral (Verma 2000). Em outro extremo encontramos uma forma curta, robusta e curva. Espécies granívoras apresentaram essa configuração de bico que, em conjunto com a estrutura muscular das mandíbulas, está associada às adaptações biomecânicas necessárias para quebrar sementes duras (Genbrugge et al. 2012). As espécies onívoras e frugívoras apresentaram uma forma de bico intermediária. Essa forma pode estar associada ao hábito alimentar generalista das espécies onívoras e a variação no consumo de diferentes tipos de frutos (carnudos/duros; grandes/pequenos) por espécies frugívoras (Fuentes 1994).

O Habitat e uso vertical do estrato florestal não se mostraram como preditoras para forma do bico. Esperávamos um padrão contrário tendo em vista que existem diferenças no uso de habitats abertos e fechados, assim como uso do estrato vertical entre subordens e dentro de cada subordem. Essas diferenças exercem efeito sobre as patas e pernas das aves (Ricklefs 2002), mas, de acordo com nossos resultados, não influenciam de forma significativa no bico das espécies.

Nossos resultados indicam que a forma do bico dos Passeriformes está sob forte influência da história evolutiva do grupo, e, ao mesmo tempo, intimamente relacionada aos hábitos alimentares das espécies. Porém, a alta relação da forma com a dieta do grupo enfraquece, quando colocamos a filogenia como covariável. De fato, a dieta dos Passeriformes se mostrou bem estruturada filogeneticamente. Temos exemplos onde a maioria das espécies de aves de um grupo taxonômico possui o mesmo hábito alimentar, como, os Tyrannidae, onde a grande maioria dos representantes são insetívoros mesmo apresentando algumas famílias frugívoras como Pipridiae e Cotingidae, ou famílias de Passeri como Thraupidae, Hirundinidae e Troglodytidae onde espécies do mesmo gênero exibem hábitos alimentares similares (del Hoyo et al. 2017). Esta alta correlação entre dieta e história evolutiva sugere que a separação de nicho ecológico nas aves deve ter tido um papel importante na estruturação dos grupos taxonômicos (Nascimento et al. 2018). Por isso, é esperado que uma análise que controle a filogenia enfraqueça a relação entre dieta e forma do bico. Mesmo assim, nossos resultados

controlados ainda são significativos, demonstrando a importância adaptativa da dieta no bico dos Passeriformes.

Bright et al. (2016) observaram que a forma do bico e do crânio de aves de rapina apresentam um alto sinal filogenético e que estas estruturas possuem forte integração. Contudo, o crânio das aves parece ter influência alométrica, enquanto não encontramos resultado semelhante para o bico dos Passeriformes. O bico das aves é uma estrutura mais suscetível à ação da seleção natural, por sua íntima relação entre forma e função. Dessa forma, o bico das aves é notavelmente mais variável que o crânio a nível interespecífico (Klingenberg e Lobón 2013). Por exemplo, nos tentilhões de galápagos é observado que a forma do bico é alvo da seleção natural, padrão não encontrado para o tamanho (Schluter 2000). Mesmo assim, a forma do bico também parece sofrer forte influência de fatores relacionados à história evolutiva e modularidade craniana, não sendo apenas resultante dos processos de seleção natural, mas também de um padrão intrinsecamente estruturado (Bright et al. 2016). Além disso, encontramos um forte sinal filogenético também para alimentação, o que mostra que existe um conservadorismo filogenético no hábito alimentar das espécies de Passeriformes. Nossos resultados, em conjunto com os resultados obtidos por Bright et al. (2016) para aves de rapina, sugerem que este padrão pode ser extrapolado para aves em geral. Mas o que acontece quando separamos as nossas análises entre as duas subordens Tyranni e Passeri, visto que estas têm histórias evolutivas dicotômicas?

As espécies da subordem Passeri apresentam a forma do bico altamente relacionada com seus hábitos alimentares. Associamos essa interação com a chegada tardia das espécies de Passeri na América do Sul. Pesquisas indicam que as primeiras famílias da subordem Passeri a chegarem no novo mundo foram Troglodytidae, Mimidae e Vireonidae (início do Mioceno). Estas famílias exibiam um hábito alimentar insetívoro e seu sucesso foi limitado pois precisaram competir com as espécies da subordem Tyranni autóctones que também eram insetívoras e haviam irradiado desde o Oligoceno (Selvatti 2015). Os Passeri só prosperaram no novo mundo quando seus ancestrais adotaram uma inclinação alimentar para nectarívora e posteriormente surgiram espécies com tendência para hábitos frugívoros e granívoros. Essas mudanças alimentares possibilitaram novas especiações do grupo no novo mundo (Selvatti 2015). Ricklefs (2002) associou a morfologia de pernas mais longas da subordem Passeri a uma movimentação mais ativa entre a vegetação indo de encontro com hábitos alimentares mais generalistas, podendo fornecer uma vantagem evolutiva para o estabelecimento e irradiação do grupo na América do Sul. Acreditamos que a forte relação das espécies de Passeri com o hábito

alimentar encontrada no presente estudo é resultado das adaptações tróficas que foram necessárias após sua chegada na América do Sul.

Essa hipótese é concordante com os valores de disparidade de forma do bico que encontramos para Passeri: a variabilidade de forma do bico entre as espécies dessa subordem, independentemente do grupo alimentar em questão, é sempre maior que a disparidade de forma de qualquer grupo alimentar de Tyranni. Os Passeri também exibiram uma gama alimentar mais diversificada. Das 154 espécies por nos amostradas 36% apresentaram alimentação insetívora, 31% frugívora, 19% granívora e 13,6% onívora. Assim, essa amplitude de variação na forma deve estar associada a capacidade adaptativa do grupo, permitindo que o mesmo se estabelecesse tardiamente na América do Sul, mesmo em presença dos Tyranni.

Em contrapartida, a forma do bico dos membros da subordem Tyranni se mostrou altamente relacionada com a história filogenética do grupo, de forma que, quando a filogenia é controlada, o hábito alimentar perde relação significativa com a forma do bico. Isso confirma o alto sinal filogenético dentro desta relação. Esse resultado indica que existe uma forte relação evolutiva entre a alimentação e a forma do bico no decorrer da evolução de Tyranni, sendo crucial no estabelecimento e diversificação da subordem na América do Sul (Ricklefs. 2000). Acreditamos que o conservadorismo filogenético no hábito alimentar pode ser resultado da manutenção da dieta insetívora em grande parte das famílias ao longo do tempo (Del Hoyo 2017). As espécies de Tyranni ao longo da sua evolução no continente sul-americano experimentaram eventos de extinção principalmente durante a transição do Eoceno para o Oligoceno. Acredita-se que as espécies com hábitos florestais frugívoros que existiam foram mais suscetíveis a esses eventos em relação as espécies terrícolas e insetívoras (Ohlson et al. 2012). Ricklefs (2000) também sugerem que possa ter ocorrido uma substituição da fauna de Tyranni frugívora de dossel e de áreas abertas por espécies de Passeri mais generalistas, resultando nas configurações de nicho que encontramos hoje para as duas subordens.

Os menores valores de disparidade encontrados para os Tyranni reforçam a hipótese de que existe uma forte relação filogenética na forma do bico de suas espécies, que pode estar associada a conservação dos hábitos seus alimentares. Das 234 espécies que amostramos 83% apresentou hábito alimentar insetívoro, 12% frugívoro e 9% onívoro. Mesmo assim, é importante salientar que todos os outros grupos alimentares dentro de Passeri apresentaram maior disparidade morfológica que os insetívoros de Tyranni. Apesar de Tyranni ter um maior número de espécies insetívoras, ou mesmo como um todo, as espécies de Passeri apresentam

maior diversificação do bico que não tem qualquer relação com a riqueza de espécies dentro dos grupos.

5. CONCLUSÃO

Observamos que os hábitos alimentares exercem influência sobre a forma do bico dos Passeriformes, mas a maior parte da forma é explicada pela história filogenética do grupo. Já o tamanho não se mostrou significativo sobre a forma do bico. A diferenciação entre habitat Aberto e fechado e uso do estrato florestal também não demonstraram exercer influência sobre a forma. A subordem Passeri apresentou uma maior plasticidade adaptativa na forma do bico em relação a Tyranni. Esta variabilidade pode estar relacionada com os eventos de especiação que ocorreram no grupo após sua chegada à América do Sul, a exemplo da gama alimentar mais diversificada. A forma do bico para subordem Tyranni apresentou alta correlação com sua história filogenética e menor variação de forma, enfatizando o conservadorismo fenotípico dentro do grupo. Principalmente ao que diz respeito ao hábito insetívoro que predomina em grande parte das famílias de Tyranni.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, D. C.; CASTILLO, O. Geomorph: An R Package for the Collection and Analysis of Geometric Morphometric Shape Data. **Methods in Ecology and Evolution**, v. 4, p. 393–399, 2013.
- ASTUA, D. Morphometrics of the Largest New World Marsupials, Opossums of the Genus *Didelphis* (Didelphimorphia, Didelphidae). **Oecologia Australis**, v. 19, n. 1, p. 117-142, 2015.
- BARKER, F. K.; BARROWCLOUGH, F. K.; GROTH, J. F. A Phylogenetic Hypothesis for Passerine Birds: Taxonomic and Biogeographic Implications of an Analysis of Nuclear DNA Sequence Data. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 269, p. 295–308, 2002.
- BARKER, F. K.; CIBOIS, A.; SCHIKLER, P.; FEINSTEIN, J.; CRACRAFT, J.; WAKE, B. D. Phylogeny and Diversification of the Largest Avian Radiation. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 101, n. 30, p. 11040-11045, 2004.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Partnership for nature and people**. 2016. Disponível em: <<http://www.birdlife.org/>>. Acesso em: Maio de 2016.
- BLOMBERG, P. S.; GARLAND, T.; IVES, R. A. Testing for Phylogenetic Signal in Comparative Data: Behavioral Traits are More Labile. **Evolution**, v. 57 n. 4, p. 717-745, 2003.
- BOOKSTEIN, F. L. **Morphometric Tools for Landmark Data. Geometry and Biology**. Cambridge University Press. v. 35, p. 512, 1993.
- BUBADUÉ, M. J.; CÁCERES, C. N.; CARVALHO, S. R.; MELORO, C. Ecogeographical Variation in Skull Shape of South-American Canids: Abiotic or Biotic Processes?. **Evolutionary Biology**, v. 43, p. 145–159, 2015.
- BURTON, K. J. P. Anatomy and Evolution of the Feeding Apparatus in the Avian Orders Coraciiformes and Piciformes. **British Museum (Natural History)**, v. 1, p. 112, 1984.
- CÁCERES, C. N.; MACHADO, A. F. Spatial, Dietary and Temporal Niche Dimensions in Ecological Segregation of Two Sympatric, Congeneric Marsupial Species. **The Open Ecology Journal**, v. 6, p. 10–23, 2013.
- CARRASCAL, L. M.; MORENO, E.; TELLERIA J. L. Ecomorphological relationships in a group of insectivorous birds of temperate forests in the winter. **Holarctic Ecology**, v.13, p. 105–111, 1990.
- CODY, L. M. **Habitat Selection in Birds**. 01. ed. Estados Unidos: Elsevier Academic Press, 1985.
- COMITE BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. 2016. **Lista Comentada das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br/>>. Acesso em: Abril de 2016.
- DARWIN, C. **On the origin of species**, Reino Unido: Murray, 1859

ERICSON, P. G. P.; JOHANSSON, U.S. Phylogeny of Passerida (Aves: Passeriformes) Based on Nuclear and Mitochondrial Sequence Data. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 29, p. 126–138, 2003.

FELSENSTEIN, J. Phylogenies and the Comparative Method. **The American Naturalist**, v. 125, p. 1-15, 1985.

FOSTER, D.J.; PODOS, J.; HENDRY, A. P. A Geometric Morphometric Appraisal of Beak Shape in Darwin's Finches. **European society for evolutionary biology**, v. 21, p. 263-275, 2008.

FUENTES, M. Diets of Fruit-eating Birds: What are the Causes of Interspecific Differences? **Oecologia**, v. 97, p. 134-142, 1994.

GENBRUGGE, A.; ADRIAENS, D.; KEGEL, B.; BRABANT, L. et al. Structural Tissue Organization in the Beak of Java and Darwin's Finches. **Journal of Anatomy**, v. 221, p. 383-393, 2012.

GRANT, B. R.; GRANT, R. P. Evolution of Darwin's finches Caused By a Rare Climatic Event. **Biological Sciences**, v. 251, p. 111-117, 1993.

GRANT, R. P.; GRANT, B. R. Unpredictable Evolution in a 30-Year Study of Darwin's Finches. **Science**, v. 296, p. 707-711, 2002.

HACKETT, S. J.; KIMBALL, R. T.; REDDY, S.; BOWIE, R. C. K.; BRAUN, E. L.; BRAUN, L. J. et. al. A Phylogenomic Study of Birds Reveals their Evolutionary History. **Science**, v. 320, p. 1763–1768, 2008.

HARMON, L. J.; WEIR, T. J.; BROCK, D. C.; GLOR, E. R.; CHALLENGER, W. GEIGER: Investigating Evolutionary Radiations. **Bioinformatics**, v. 24, p. 129-131, 2008.

HARVEY, H. P.; PAGEL, D. M. The Comparative Method in Evolutionary Biology. **Oxford Series in Ecology and Evolution**, v.01, p. 248, 1991.

HERREL, A.; PODOS, J.; HUBER, S. K.; HENDRY, A. P. Evolution of Bite Force in Darwin's Finches: A Key Role for Head Width. **Journal of Evolutionary Biology**, v. 18, p. 669–675, 2005.

HYLANDER, W. L. The functional significance of primate mandibular form. **International Journal of Morphology**, v. 160, p. 223–240, 1979.

IUCN. THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. 2017. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>> Acesso em: Novembro de 2017.

J. DEL HOYO.; A. ELLIOTT.; D. A. CHRISTIE (Eds); **Handbook of the Birds of the World**. Barcelona: Lynx Edicions, 2003.

JETZ, W.; THOMAS, G. H.; JOY, J. B.; HARTMANN, K.; MOOERS, O. A. The Global Diversity of Birds in Space and Time. **Nature**, v. 491, p. 444–448, 2012.

KAMILAR, M. J.; COOPER, N. Phylogenetic signal in primate behaviour, ecology and life history. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences**, v. 368, p. 2-10, 2013.

KECK, F.; RIMET, F.; BOUCHEZ, A.; FRANC, A. Phylosignal: an R Package to Measure, Test, and Explore the Phylogenetic Signal. **Ecology and Evolution**, v. 6, p. 2774-2780, 2016.

KLINGENBERG, P. C.; MARUGÁN-LOBÓN, M. J. Evolutionary Covariation in Geometric Morphometric Data: Analyzing Integration, Modularity, and Allometry in a Phylogenetic Context. **Systematic Biology**. v. 62, p. 591–610, 2013.

LAMICHHANEY, S.; HAN, F.; WEBSTER, M.; ANDERSSON, L.; GRANT, B. R.; GRANT, R. P. Rapid Hybrid Speciation in Darwin's Finches. **Science**, v. 359, p. 224, 2017.

LIMA, M. L. **Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismo e conservação**. 2013. 256 p. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Zoologia)- Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

MADDISON, W. P.; MADDISON, D. R. **Mesquite: a modular system for evolutionary analysis**. Version 2.75. Disponível em: < <http://mesquiteproject.org> >. 2011.

MEDINA, L. M. Testing the Cranial Evolutionary Allometric 'rule' in Galliformes. **Journal of Evolutionary Biology**; v. 29, p. 1873- 2877, 2016.

MELORO, C.; HIGGINS, O. P. Ecological Adaptations of Mandibular Form in Fissiped Carnivora. *Journal of Mammalian Evolution*, v. 18, p. 185-200. 2011.

MELORO, C.; RAI, P.; PIRAS, P.; BARBERA, C.; HIGGINS, P. The Shape of the Mandibular Corpus in Large Fissiped Carnivores: Allometry, Function and Phylogeny. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 154, p. 832–845, 2008.

NASCIMENTO, R. E.; CORREIA, I.; ESPARZA, R. M. J.; GOUVEIA, F. S. Disentangling Phylogenetic from Non-phylogenetic Functional Structure of Bird Assemblages in a Tropical Dry Forest. **Oikos**. v. 00, p. 1-9, 2018.

NORBERG, M. U. Morphology of the Wings, Legs and Tail of Three Coniferous Forest Tits, The Goldcrest, and the Treecreeper in Relation to Locomotor Pattern and Feeding Station Selection. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences**, v. 287, p. 131-165, 1979.

OHLSON, I. J.; IRESTEDT, M.; ERICSON, G. P. P.; FJELDSA, J. Phylogeny and classification of the New World suboscines (Aves, Passeriformes). **Zootaxa**, v. 3613, p. 001–035, 2013.

PARADIS, E.; CLAUDE, J. STRIMMER, K. Analyses of Phylogenetics and Evolution in {R}Language. **Bioinformatics**, v. 20, p. 289-290, 2004.

PINHEIRO, J.; BATES, D.; SAIKAT, D.; SARKAR, D. **Linear and Nonlinear Mixed Effects Models**. R package version 3.1-131.1. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=nlme>. 2017>.

- R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. 2013. Disponível em: < <https://www.R-project.org/>>.
- REVELL, J. L. Phytools: An R package for phylogenetic comparative biology (and other things). **Methods in Ecology and Evolution**, v. 3, p. 217-223, 2012.
- RICKLEF, E. R. Splendid Isolation Historical Ecology of the South American Passerine Fauna. **Journal of avian biology**, v. 33, p. 207–211, 2002.
- RICKLEFS, E. R. Splendid Isolation: Historical Ecology of the South American Passerine Fauna. **Journal of Avian Biology**, v. 33, p. 207-211, 2002.
- ROHLF F, J.; SLICE, D. E. Extensions of the Procrustes method for the optimal superimposition of landmarks. **Systematic Zoology**, v. 39, p. 40–59, 1990.
- ROHLF, E. J. The tps series of software. **Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy**. v. 26, 2015.
- RUBOLINI, D.; LIKER, A.; GARAMSZEGI, Z. L.; MOLLER, P. A.; SAINO, N. Using the BirdTree.org website to Obtain Robust Phylogenies for Avian Comparative Studies: A primer. **Current Zoology**, v. 61, p. 959–965, 2015.
- SCHLUTER, D.; GRANT, R. P. Determinants of Morphological Patterns in Communities of Darwin's Finches. **The American Naturalist**, v. 123, p. 175-196, 1984.
- SCHLUTER, D; PETER R. GRANT, P.; Determinants of Morphological Patterns in Communities of Darwin's Finches. **The American Naturalist**, v. 123, p. 175-196, 1984.
- SEKERCIOGLU, H. C.; GRETCHEN, C. D.; EHRLICH, R. P. Ecosystem consequences of bird declines. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 101, n. 52, p. 18042–18047, 2004.
- SELVATTI, P. A.; GONZAGA, P. L.; RUSSO, M. A. C. A Paleogene Origin for Crown Passerines and the Diversification of the Oscines in the New World. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 88, p. 1-15, 2015.
- SIBLEY, C. G.; MONROE, B. L. **Distribution and Taxonomy of Birds of the World**. Estados Unidos: Yale University Press, v. 1, p. 11360, 1990.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997.
- SIGRIST, T. **The Avis Brasilis Field Guide to the Birds of Brazil**. São Paulo: Editora Avisbrasilis, v. 01, p. 600, 2009.
- TOKITA, M.; YANO, W.; JAMES, F. J.; ABZHANOV, A. Cranial Shape Evolution in Adaptive Radiations of Birds: Comparative Morphometrics of Darwin's Finches and Hawaiian Honeycreepers. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 372, p. 2-17, 2016.
- VAN DER MEIJ, A. A. M.; BOUT, G. R. The Relationship Between Shape of the Skull and Bite Force in Finches. **The Journal of Experimental Biology**, v. 211, p. 1668-1680, 2008.

VERMA, S. P. **Chordate Zoology**. Ed. S. Chand Publishing, [S.L.: s.n] p. 628, 2000.

WIKIAVES, A ENCICLOPÉDIA DAS AVES DO BRASI (2008). Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br>>. Acesso em: Novembro de 2017.

WILLIS, E. O. Effects of a Cold Wave on an Amazonian Avifauna in the Upper Paraguay Drainage, Western Mato Grosso, and Suggestions on Oscine-Suboscine Relationships. **Acta Amazonica**, v. 3, p. 379–394, 1976

ZEFFER, L. A.; JOHANSSON, C.; MARMEBRO, A. Functional correlation between habitat use and leg morphology in birds (Aves). **Biological Journal of the Linnean Society**, v.79, p. 461–484, 2003.

ZELDITCH, M. L.; SWIDERSKI, D. L.; SHEETS, H. D.; FINK, W. L. **Geometric morphometrics for biologists**. Estados Unidos: A primer: Elsevier, 2004

APÊNDICE A

Lista das 386 espécies utilizadas no presente estudo classificadas em subordem e família e categorizadas de acordo com sua alimentação, habitat e ocupação do estrato florestal. **N de espécimes**: representa o número de espécimes de cada espécie utilizada para obtenção de dados. **TC**: tamanho do centróide. **Tombo**: consiste na sigla de cada museu seguido do número de tombo dos espécies por museu separados por (;). **MHNCI**: Museu de História Natural do Capão da Imbuia, **MZUSP**: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e **MCP**: Museu de Ciências e Tecnologia da PUC.

Subordem	Família	Espécie	Alimentação	Habitat	Estrato	TC	N de espécimes	Tombo
Passeri	Cardinalidae	<i>Amaurospiza moesta</i>	Granivoro	Fechado	Subbosque	1.512240722	3	MHNCI: 3317, 3349, 5011
Passeri	Cardinalidae	<i>Caryothraustes canadensis</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	2.351349468	3	MZUSP: 33875, 39304, 37728
Passeri	Cardinalidae	<i>Cyanocopsa brissonii</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	4.218552067	3	MHNCI: 3863, 5000, 4822
Passeri	Cardinalidae	<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	Granivoro	Fechado	Dossel	2.094872367	3	MHNCI: 4646, 4494, 3907
Passeri	Cardinalidae	<i>Habia rubica</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.545996997	6	MHNCI: 4400, 5624, 4908; MZUSP: 63161, 49099, 82910
Passeri	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Insetivoro	Aberto	Dossel	0.99586831	3	MHNCI: 016, 145; MZUSP: 11748
Passeri	Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	Onivoro	Fechado	Dossel	1.843291578	3	MHNCI: 207, 1392; MCP: 2549
Passeri	Corvidae	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Onivoro	Fechado	Dossel	0.866696044	3	MHNCI: 844, 1564, 5290
Passeri	Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	1.450040327	2	MHNCI: 6015; MCP: 2181
Passeri	Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	4.112159614	3	MHNCI: 3263, 3256, 3254
Passeri	Fringillidae	<i>Chlorophonia cyanea</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	1.870449572	3	MHNCI: 6548, 4282, 2860
Passeri	Fringillidae	<i>Euphonia chalybea</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.150402171	3	MHNCI: 2950, 6207, 6543
Passeri	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	Frugivoro	Aberto	Subbosque	1.164435069	5	MZUSP: 104540; MCP: 3637; 104547, 37607
Passeri	Fringillidae	<i>Euphonia cyanocephala</i>	Frugivoro	Aberto	Dossel	1.631571931	3	MZUSP: 2285, 29660; MCP: 2285
Passeri	Fringillidae	<i>Euphonia pectoralis</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.470588193	3	MHNCI: 4128, 506, 5874
Passeri	Fringillidae	<i>Euphonia violacea</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.587595152	4	MHNCI: 4656, 4064, 1499; MZUSP: 82803

Passeri	Fringillidae	<i>Euphonia xanthogaster</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.46058622	3	MZUSP: 28386, 76251, 76252
Passeri	Hirundinidae	<i>Alopochelidon fucata</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.531834823	1	MZUSP: 64400
Passeri	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Insetivoro	Aberto	Dossel	1.923616649	4	MHNCI: 3092, 223; MZUSP: 48579, 4376
Passeri	Hirundinidae	<i>Neochelidon tibialis</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.59597819	3	MZUSP: 43486, 43481, 43482
Passeri	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Insetivoro	Aberto	Dossel	2.711689085	3	MHNCI: 4927; MZUSP: 98237; MCP: 1197
Passeri	Hirundinidae	<i>Progne tapera</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	4.689654794	1	MHNCI: 5619
Passeri	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Insetivoro	Aberto	Dossel	1.683952166	3	MHNCI: 6069; MPC: 3522, 2974
Passeri	Hirundinidae	<i>Tachycineta albiventer</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.689876327	3	MHNCI: 381, 5424, 3465
Passeri	Hirundinidae	<i>Tachycineta leucorhoa</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	1.626172238	5	MHNCI: 1926, 1303; MZUSP: 98240; MPC: 0190, 2742
Passeri	Icteridae	<i>Agelaioides badius</i>	Onivoro	Aberto	Terricola	2.930022151	1	MHNCI: 4069
Passeri	Icteridae	<i>Agelasticus cyanopus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	2.381528498	2	MHNCI: 3095; MPC 3866
Passeri	Icteridae	<i>Agelasticus thilius</i>	Frugivoro	Aberto	Subbosque	0.938783736	2	MHNCI: 2771, 2772
Passeri	Icteridae	<i>Cacicus chrysopterus</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.600360294	4	MHNCI: 3431, 3024, 959; MZUSP: 101711
Passeri	Icteridae	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Onivoro	Fechado	Dossel	1.587605457	3	MHNCI: 2376, 1076, 5109
Passeri	Icteridae	<i>Cacicus solitarius</i>	Onivoro	Fechado	Dossel	1.546356452	1	MHNCI: 3140
Passeri	Icteridae	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	1.73481137	4	MHNCI: 5459, 5460
Passeri	Icteridae	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Frugivoro	Aberto	Intermediário	1.700796735	2	MHNCI: 3423, 3398
Passeri	Icteridae	<i>Icterus jamacaii</i>	Onivoro	Aberto	Intermediário	2.638031814	1	MZUSP: 101534
Passeri	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Onivoro	Fechado	Subbosque	2.176979683	3	MHNCI: 5969, 358
Passeri	Icteridae	<i>Molothrus oryzivorus</i>	Onivoro	Fechado	Subbosque	1.99644292	1	MZUSP: 31925
Passeri	Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	2.261309838	1	MHNCI: 062
Passeri	Icteridae	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	4.335790963	4	MPC: 3866, 2180, 95220, 6921
Passeri	Icteridae	<i>Sturnella superciliaris</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.915351115	6	MHNCI: 4247, 5982, 4510
Passeri	Icteridae	<i>Xanthopsar flavus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	3.195509001	2	MHNCI: 3783, 6234
Passeri	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Onivoro	Aberto	Subbosque	2.46612583	3	MZUSP: 28400, 28402, 10310

Passeri	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Onivoro	Aberto	Subbosque	3.15954725	3	MPC: 3050, 3516
Passeri	Mitrospingidae	<i>Orthogonyx chloricterus</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.648486835	3	MHNCI: 3387; MPC: 3050, 3516
Passeri	Motacillidae	<i>Anthus correndera</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.951551253	2	MHNCI: 5763, 1473
Passeri	Motacillidae	<i>Anthus hellmayri</i>	Insetivoro	Aberto	Terricola	1.932703497	5	MHNCI: 051, 3446; MZUSP: 4059, 36468, 13110,
Passeri	Motacillidae	<i>Anthus lutescens</i>	Insetivoro	Aberto	Terricola	1.955272928	3	MZUSP: 4561; MPC: 3244, 3246
Passeri	Motacillidae	<i>Anthus nattereri</i>	Insetivoro	Aberto	Terricola	2.007034474	3	MZUSP: 5801, 7492, 61051
Passeri	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.388539219	3	MHNCI: 3332, 4712; MPC: 0930
Passeri	Parulidae	<i>Basileuterus hypoleucus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.31509115	1	MHNCI: 6565
Passeri	Parulidae	<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.481848123	3	MHNCI: 4670, 5741; MPC: 3264
Passeri	Parulidae	<i>Dendroica striata</i>	Frugivoro	Aberto	Dossel	1.660118064	1	MZUSP: 65481
Passeri	Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.895075421	5	MHNCI: 6463, 5753, 5933; MZUSP: 28426, 53921
Passeri	Parulidae	<i>Parula pitaiayumi</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	1.608806247	2	MHNCI: 28426, 53921
Passeri	Parulidae	<i>Myiothlypis rivularis</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.002566815	3	MZUSP: 32170, 66440, 32170
Passeri	Passerellidae	<i>Ammodramus humeralis</i>	Granivoro	Aberto	Terricola	2.052552805	3	MHNCI: 5146, 4175
Passeri	Passerellidae	<i>Arremon flavirostris</i>	Insetivoro	Fechado	Terricola	1.633919543	4	MHNCI: 4605, 2386, 3541
Passeri	Passerellidae	<i>Arremon semitorquatus</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	2.712990027	2	MHNCI: 6515; MZUSP: 75648
Passeri	Passerellidae	<i>Arremon taciturnus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	4.089179268	2	MHNCI: 5392, 5657
Passeri	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	2.879079368	6	MHNCI: 4629; MPC: 3869, 3125, 2840, 3078, 0087
Passeri	Poliopitidae	<i>Poliopitila dumicola</i>	Insetivoro	Aberto	Dossel	3.856918047	1	MZUSP: 4890
Passeri	Poliopitidae	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	3.149714412	4	MHNCI: 5638; MZUSP: 99943, 103279, 103280
Passeri	Poliopitidae	<i>Poliopitila lactea</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	4.307861112	3	MHNCI: 6488, MZUSP: 5797, 28400
Passeri	Poliopitidae	<i>Poliopitila plumbea</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	3.421417484	2	MHNCI: 39193, 37576
Passeri	Thraupidae	<i>Chlorophanes spiza</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.541562463	3	MHNCI: 1042, 5750; MZUSP: 76244
Passeri	Thraupidae	<i>Cissopis leverianus</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.170690435	2	MHNCI: 35, 1973
Passeri	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Onivoro	Fechado	Intermediário	1.78379957	3	MHNCI: 326; MZUSP: 34103; MCP: 3693;
Passeri	Thraupidae	<i>Conirostrum bicolor</i>	Onivoro	Aberto	Intermediário	2.37389701	2	MZUSP: 969246, 71860

Passeri	Thraupidae	<i>Conirostrum speciosum</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.581740292	3	MHNCI: 5487, 4011, 3898
Passeri	Thraupidae	<i>Coryphaspiza melanotis</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	1.665505582	3	MHNCI: 6281; MZUSP: 11419, 4060
Passeri	Thraupidae	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	Onivoro	Aberto	Subbosque	1.625308845	3	MHNCI: 5658; MCP: 3501, 1088;
Passeri	Thraupidae	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	2.286792862	3	MZUSP: 28417, 28420, 28421
Passeri	Thraupidae	<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	2.645061343	3	MHNCI: 28417, 28420, 28421
Passeri	Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.931890764	5	MHNCI: 4701, 3902; MZUSP: 93257, 93258; MCP: 3227
Passeri	Thraupidae	<i>Dacnis nigripes</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.531409947	3	MHNCI: 5456, 5690, 5769
Passeri	Thraupidae	<i>Donacospiza albifrons</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.68491812	4	MZUSP: 2625,6915, 2640; MCP: 1123
Passeri	Thraupidae	<i>Emberizoides herbicola</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.185756744	3	MZUSP: 104397, 104398; MCP: 01005
Passeri	Thraupidae	<i>Emberizoides ypiranganus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.411194681	3	MZUSP: 6509, 88534; MCP: 02551,
Passeri	Thraupidae	<i>Embernagra platenis</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.293231652	3	MZUSP: 38696, 6916, 6918
Passeri	Thraupidae	<i>Haplospiza unicolor</i>	Granivoro	Fechado	Subbosque	1.727911005	3	MHNCI: 4337, 9292, 4089
Passeri	Thraupidae	<i>Hemithraupis flavicollis</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.520991833	3	MZUSP: 6236, 6237, 33840
Passeri	Thraupidae	<i>Hemithraupis guira</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.578148552	2	MHNCI: 4013, 3995
Passeri	Thraupidae	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.811284112	2	MHNCI: 5595, 4405
Passeri	Thraupidae	<i>Nemosia pileata</i>	Frugivoro	Aberto	Dossel	2.08973613	3	MHNCI: 3468,3636
Passeri	Thraupidae	<i>Orchesticus abeillei</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.526829115	3	MHNCI: 1469,1474, 2134
Passeri	Thraupidae	<i>Sporophila angolensis</i>	Granivoro	Fechado	Subbosque	1.581566489	4	MHNCI: 061; MZUSP: 49283, 49285, NI
Passeri	Thraupidae	<i>Paroaria coronata</i>	Granivoro	Fechado	Subbosque	2.033491185	1	MHNCI: 4321
Passeri	Thraupidae	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Frugivoro	Aberto	Dossel	2.430851038	2	MCP: 3075, 3493
Passeri	Thraupidae	<i>Microspingus cabanisi</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	1.396354121	2	MZUSP: 11768, 4063
Passeri	Thraupidae	<i>Microspingus lateralis</i>	Onivoro	Fechado	Intermediário	1.981657436	5	MHNCI: 2923; MZUSP: 51113, 38872, 34862; MCP: 0137
Passeri	Thraupidae	<i>Poospiza thoracica</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	3.821644975	3	MZUSP: 96878, 34474; MCP: 01077

Passeri	Thraupidae	<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	2.310834925	2	MHNCI: 2708, 4593
Passeri	Thraupidae	<i>Ramphocelus bresilius</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	1.480613805	3	MHNCI: 518, 1368; MCP: 4370
Passeri	Thraupidae	<i>Ramphocelus carbo</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.671293782	4	MHNCI: 379, 68; MZUSP: 4566, 54362
Passeri	Thraupidae	<i>Saltatricula atricollis</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	1.528822648	1	MZUSP: 11548
Passeri	Thraupidae	<i>Saltator fuliginosus</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	1.355407795	3	MZUSP: 2622, 4114, 2623
Passeri	Thraupidae	<i>Saltator maxillosus</i>	Granivoro	Fechado	Dossel	2.080335787	6	MHNCI: 4759, 1779, MZUSP: 96839, 34850, 36383, 1315
Passeri	Thraupidae	<i>Saltator similis</i>	Onivoro	Fechado	Intermediário	2.934252642	3	MHNCI: 2634, 6618; MCP: 0165
Passeri	Thraupidae	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	2.265220039	3	MHNCI: 3205, 038; MZUSP: 98154
Passeri	Thraupidae	<i>Sicalis citrina</i>	Granivoro	Aberto	Terricola	2.295621859	3	MZUSP: 91791, 42938
Passeri	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Granivoro	Aberto	Terricola	2.864391242	3	MHNCI: 6460; MCP: 4620, 1091
Passeri	Thraupidae	<i>Sicalis luteola</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	2.077886889	3	MZUSP: 42939, 43505, 6510;
Passeri	Thraupidae	<i>Sporophila ardesiaca</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	3.051771865	1	MZUSP: 80844
Passeri	Thraupidae	<i>Sporophila bouvreuil</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	1.57640865	3	MZUSP: 77828, 77830, 78853
Passeri	Thraupidae	<i>Sporophila caerulescens</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	1.687523285	4	MZUSP: 71873, 80021, 66412; MCP: 2566
Passeri	Thraupidae	<i>Sporophila collaris</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	2.482697897	4	MZUSP: 27328, 27060; MCP: 3634, 2576
Passeri	Thraupidae	<i>Sporophila falcirostris</i>	Granivoro	Fechado	Subbosque	2.369776342	3	MZUSP: 81007, 80840, 85350
Passeri	Thraupidae	<i>Sporophila frontalis</i>	Granivoro	Fechado	Subbosque	2.159524274	3	MZUSP: 91718, 80997, 80998
Passeri	Thraupidae	<i>Sporophila leucoptera</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	2.250371485	3	MZUSP: 27327, 27056, 39321
Passeri	Thraupidae	<i>Sporophila lineola</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	1.556298122	2	MZUSP: 80841, 50975
Passeri	Thraupidae	<i>Sporophila melanogaster</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	1.626304896	3	MCP: 2560, 3067, 3262
Passeri	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	1.49551107	2	MZUSP: 39328, 28137
Passeri	Thraupidae	<i>Sporophila plumbea</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	1.433539943	2	MCP: 2760, MCP: 2480
Passeri	Thraupidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	1.521073178	2	MHNCI: 4799, 752
Passeri	Thraupidae	<i>Stephanophorus diadematus</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	1.64843499	3	MHNCI: 1768, 1486, 235
Passeri	Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	2.97726376	3	MHNCI: 5360, MCP: 4631, 4618

Passeri	Thraupidae	<i>Tachyphonus cristatus</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	3.016017474	3	MHNCI: 3291, 1207, 1168
Passeri	Thraupidae	<i>Tachyphonus rufus</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	1.499467784	2	MZUSP: 4896, 27720
Passeri	Thraupidae	<i>Tangara cayana</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	2.120248354	2	MHNCI: 1970, 5144
Passeri	Thraupidae	<i>Tangara cyanocephala</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	2.718821615	4	MHNCI: 4934, 6001, 6033; MCP: 4676
Passeri	Thraupidae	<i>Tangara cyanoventris</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	2.35221935	3	MZUSP: 94482, 94486, 94485
Passeri	Thraupidae	<i>Tangara desmaresti</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	1.587226402	3	MHNCI: 1523, 6026, 5389
Passeri	Thraupidae	<i>Tangara fastuosa</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	6.551589628	2	MZUSP: 76000, 83443
Passeri	Thraupidae	<i>Tangara peruviana</i>	Frugivoro	Aberto	Intermediário	2.054962634	5	MHNCI: 1383, 976; MZUSP: 48984, 50782, 63233
Passeri	Thraupidae	<i>Tangara preciosa</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	2.375503472	3	MHNCI: 141, 6616; MCP: 3397
Passeri	Thraupidae	<i>Tangara seledon</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	2.908659055	2	MHNCI: 1539, 4498
Passeri	Thraupidae	<i>Tersina viridis</i>	Onivoro	Fechado	Intermediário	2.282670366	3	MHNCI: 4228, 5910, 3406
Passeri	Thraupidae	<i>Thlypopsis sordida</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	2.10090881	4	MHNCI: 3123, 5191, 3619
Passeri	Thraupidae	<i>Thraupis bonariensis</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	1.422750322	4	MHNCI: 557, 4896, 3915; MCP: 3075,
Passeri	Thraupidae	<i>Thraupis cyanoptera</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	2.263741591	3	MHNCI: 027, 935, 5921
Passeri	Thraupidae	<i>Tangara ornata</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	1.585854845	2	MHNCI: 441, 442
Passeri	Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	Onivoro	Fechado	Intermediário	1.69202875	3	MZUSP: 772, 3773, 6360
Passeri	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.46812735	5	MHNCI: 1869, 1767; MPC: 3080, 3081, 0955
Passeri	Thraupidae	<i>Tiaris fuliginosus</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	1.686205677	3	MHNCI: 6080, 4203, 5524
Passeri	Thraupidae	<i>Trichothraupis melanops</i>	Onivoro	Fechado	Subbosque	9.250532563	3	MHNCI: 1584, 1097, 6088
Passeri	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Granivoro	Aberto	Subbosque	2.110489323	2	MHNCI: 1968, 1982
Passeri	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus turdinus</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	2.204036139	2	MZUSP: 33694, 3369
Passeri	Troglodytidae	<i>Cistothorus platensis</i>	Insetivoro	Aberto	Terricola	1.561700702	1	MHNCI: 3576
Passeri	Troglodytidae	<i>Pheugopedius genibarbis</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.725231342	2	MZUSP: 98321, 86052
Passeri	Troglodytidae	<i>Cantorchilus longirostris</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.73606283	5	MHNCI: 3756, 1316, 6284, 3267; MZUSP: 82819
Passeri	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	2.644677073	5	MHNCI: 4092, 452; MCP: 0172, 3367, 3207
Passeri	Turdidae	<i>Cichlopsis leucogenys</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.609446534	1	MHNCI: 28399

Passeri	Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>	Onivoro	Fechado	Subbosque	2.315441727	5	MHNCI: 1142; MZUSP: 91085, 39180 MCP: 2821, 4701
Passeri	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.929967276	2	MCP: 0163, 0132
Passeri	Turdidae	<i>Turdus flavipes</i>	Onivoro	Fechado	Intermediário	2.116172906	4	MHNCI: 480, 5513, 5230; MCP: 4388
Passeri	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	2.427188816	2	MCP: 4276
Passeri	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	3.649870699	3	MHNCI: 5299, 5762; MCP: 3205
Passeri	Turdidae	<i>Turdus subalaris</i>	Onivoro	Fechado	Intermediário	3.52188959	3	MCP: 01506
Passeri	Vireonidae	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	2.894672429	3	MHNCI: 5154; MZUSP: 83371, 26776
Passeri	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	2.411710644	3	MHNCI: 3430, 2994, 2953
Passeri	Vireonidae	<i>Hylophilus poicilotis</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	2.872198048	2	MHNCI: 3273, 6630
Passeri	Vireonidae	<i>Hylophilus thoracicus</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	2.804360259	2	MZUSP: 27295, 27461
Passeri	Vireonidae	<i>Vireo chivi</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.666107616	6	MHNCI: 5414, 3845, 6194; MZUSP: 50578, 50570; MCP: 4211
Tyranni	Xenopidae	<i>Xenops minutus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.181219067	2	MHNCI: 3591, 3162
Tyranni	Xenopidae	<i>Xenops rutilans</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.466248074	3	MHNCI: 5521, 2727
Tyranni	Tyrannidae	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	3.834014108	2	MHNCI: 3121, 3134
Tyranni	Tyrannidae	<i>Attila phoenicurus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	3.336967108	3	MHNCI: 3239, 5377, 3195
Tyranni	Tyrannidae	<i>Attila rufus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.449285202	1	MZUSP: 79910
Tyranni	Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	2.669381329	3	MZUSP: 37446, 37445, 37444
Tyranni	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.410434509	2	MHNCI: 2876, MZUSP: 2913
Tyranni	Tyrannidae	<i>Capsiempis flaveola</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	2.252241804	2	MHNCI: 3107, 4087
Tyranni	Tyrannidae	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.247588342	2	MHNCI: 4946, 4776
Tyranni	Tyrannidae	<i>Colonia colonus</i>	Insetivoro	Aberto	Dossel	2.830425617	3	MHNCI: 5995, 3165, 790
Tyranni	Tyrannidae	<i>Conopias trivirgatus</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.826552888	3	MHNCI: 3275, 3277, 3276
Tyranni	Tyrannidae	<i>Contopus cinereus</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.445110843	4	MHNCI: 3320, 4207; MZUSP: 37522, 37523
Tyranni	Tyrannidae	<i>Culicivora caudacuta</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	3.015788231	2	MHNCI: 5023, 5140
Tyranni	Tyrannidae	<i>Elaenia chiriquensis</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.736103364	3	MZUSP: 92498, 93241, 92500
Tyranni	Tyrannidae	<i>Elaenia cristata</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	3.049621162	1	MZUSP: 169
Tyranni	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	Onivoro	Fechado	Dossel	2.564977636	4	MZUSP: 39157; MPC: 3272, 1904, 01547

Tyranni	Tyrannidae	<i>Elaenia mesoleuca</i>	Onivoro	Fechado	Subbosque	2.608480451	3	MHNCI: 6659, 2091; MZUSP: 33651
Tyranni	Tyrannidae	<i>Elaenia obscura</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	2.652263254	3	MPC: 3779, 3247, 4172
Tyranni	Tyrannidae	<i>Elaenia parvirostris</i>	Onivoro	Aberto	Subbosque	3.146706933	3	MHNCI: 2637; MPC: 2854, 0016
Tyranni	Tyrannidae	<i>Elaenia spectabilis</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	2.710222133	1	MZUSP: 5126
Tyranni	Tyrannidae	<i>Empidonomus varius</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.272315422	4	MHNCI: 3235; MZUSP: 57106, 35508, 48373
Tyranni	Tyrannidae	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.232599061	2	MHNCI: 3867, 6496
Tyranni	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.231562238	3	MHNCI: 5856; MZUSP: 37495, 37493
Tyranni	Tyrannidae	<i>Gubernetes yetapa</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.516831721	2	MHNCI: 1252, 5994;
Tyranni	Tyrannidae	<i>Hirundinea ferruginea</i>	Insetivoro	Aberto	Dossel	1.952876839	2	MHNCI: 383; MZUSP: 33599
Tyranni	Tyrannidae	<i>Hymenops perspicillatus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	2.615407831	2	MHNCI: 4585; MZUSP: 38777
Tyranni	Tyrannidae	<i>Knipolegus cyanirostris</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.250310637	2	MHNCI: 4566, 4495
Tyranni	Tyrannidae	<i>Knipolegus lophotes</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	2.783444193	3	MHNCI: 6277, 3209, 2781
Tyranni	Tyrannidae	<i>Knipolegus nigerrimus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.447935446	3	MHNCI: 4395, 5229; MZUSP: 5229
Tyranni	Tyrannidae	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.945409569	3	MHNCI: 4556, 2415, 6624
Tyranni	Tyrannidae	<i>Legatus leucophaeus</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	4.076881467	2	MHNCI: 749, 754
Tyranni	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	Insetivoro	Aberto	Terricola	2.44877634	4	MHNCI: 282, 3490, 3737; MPC: 0615
Tyranni	Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.214428773	2	MHNCI: 3500, 3499
Tyranni	Tyrannidae	<i>Muscipipra vetula</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.808234064	3	MHNCI: 2985, 3014, 4591
Tyranni	Tyrannidae	<i>Myiarchus ferox</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.801062886	3	MHNCI: 2009, 269, 971
Tyranni	Tyrannidae	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Onivoro	Fechado	Subbosque	1.975318604	3	MHNCI: 3556, MZUSP: 2947, 4600
Tyranni	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.628250905	3	MHNCI: 33577, 12092, 10088
Tyranni	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.971553927	3	MHNCI: 5155, 5152, 3547
Tyranni	Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.475244248	3	MHNCI: 5089, 6341; MZUSP: 45
Tyranni	Tyrannidae	<i>Myiopagis caniceps</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	3.336302003	2	MHNCI: 4012, 3012
Tyranni	Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	3.392547096	4	MHNCI: 4167, 3479, 6542; MPC: 1987
Tyranni	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	4.977167421	3	MHNCI: 3378, 4754, 2216
Tyranni	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.741674992	3	MHNCI: 1152, 5306; MZUSP: 37508
Tyranni	Tyrannidae	<i>Phaeomyias murina</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	2.910280437	2	MHNCI: 3411, 6229

Tyranni	Tyrannidae	<i>Phyllomyias burmeisteri</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.452081653	3	MHNCI: 4234, 4065, 2645
Tyranni	Tyrannidae	<i>Piprites chloris</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	3.206856009	3	MHNCI: 4317, 3166; MZUSP: 2955
Tyranni	Tyrannidae	<i>Piprites pileata</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.356718996	1	MHNCI: 3468
Tyranni	Tyrannidae	<i>Philohydor lictor</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	2.100843063	3	MZUSP: 6276, 76267, 28535
Tyranni	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	2.647993074	3	MHNCI: 2048, 2417; MPC: 3495
Tyranni	Tyrannidae	<i>Polystictus pectoralis</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.951157715	1	MPC: 2134
Tyranni	Tyrannidae	<i>Pseudocolopteryx sclateri</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.716702367	4	MHNCI: 3043; MZUSP: 7734, 26925; MPC: 0561
Tyranni	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	2.825318558	2	MHNCI: 1226, 382
Tyranni	Tyrannidae	<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	3.553166349	3	MHNCI: 6166, 4075, 1107
Tyranni	Tyrannidae	<i>Rhytipterna simplex</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.635991534	3	MZUSP: 67006, 61619, 61417
Tyranni	Tyrannidae	<i>Satrapa icterophrys</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	2.036453462	2	MHNCI: 3375, 2859
Tyranni	Tyrannidae	<i>Serpophaga nigricans</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	2.139330388	2	MHNCI: 3330; MPC: 3766
Tyranni	Tyrannidae	<i>Serpophaga subcristata</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.913109814	1	MHNCI: 2981
Tyranni	Tyrannidae	<i>Sirystes sibilator</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	2.126058553	3	MHNCI: 2104, 1037, 3247
Tyranni	Tyrannidae	<i>Sublegatus modestus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.342850507	2	MZUSP: 8084, 31424
Tyranni	Tyrannidae	<i>Suiriri suiriri</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	1.692317516	3	MHNCI: 3212, 3211, 3160
Tyranni	Tyrannidae	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.878426098	1	MHNCI: 5735
Tyranni	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Onivoro	Aberto	Intermediário	1.945266606	1	MHNCI: 6304
Tyranni	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	1.611139314	3	MHNCI: 1888; MPC: 3674, MPC 01604
Tyranni	Tyrannidae	<i>Xolmis cinereus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	3.44245393	1	MZUSP: 2655
Tyranni	Tyrannidae	<i>Xolmis dominicanus</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	2.603977987	3	MHNCI: 224, 3419, 1684
Tyranni	Tyrannidae	<i>Xolmis irupero</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	2.718619661	1	MPC: 3242
Tyranni	Tyrannidae	<i>Xolmis velatus</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	1.815975596	3	MHNCI: 2887, 6016, 5234
Tyranni	Tityridae	<i>Iodopleura pipra</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.483066539	3	MZUSP: 43666, 43667, 50045
Tyranni	Tityridae	<i>Laniisoma elegans</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	2.655526851	3	MHNCI: 33430, 96927, 31548
Tyranni	Tityridae	<i>Pachyramphus castaneus</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	2.036695486	3	MHNCI: 1352, 2825, 3433
Tyranni	Tityridae	<i>Pachyramphus marginatus</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	2.174291847	3	MZUSP: 1206, 4841, 33469
Tyranni	Tityridae	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.610092781	3	MHNCI: 144, 4491, 6499

Tyranni	Tityridae	<i>Pachyramphus validus</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	2.219273332	3	MHNCI: 6683, 4534, 3594
Tyranni	Tityridae	<i>Pachyramphus viridis</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	2.300756036	3	MHNCI: 4228, 5910, 3406
Tyranni	Tityridae	<i>Schiffornis turdina</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.822005539	1	MZUSP: 37486
Tyranni	Tityridae	<i>Schiffornis virescens</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	1.474764937	2	MHNCI: 2110; MPC: 3505
Tyranni	Tityridae	<i>Tityra cayana</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	2.427392624	3	MHNCI: 784, 2063, 5978
Tyranni	Tityridae	<i>Tityra inquisitor</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.557944277	2	MHNCI: 4281, 6524
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Batara cinerea</i>	Onivoro	Fechado	Terricola	2.348140393	3	MZUSP: 33346, 51143, 60734
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Cercomacra brasiliana</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.097978297	1	MZUSP: 94899
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Drymophila ferruginea</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.661857912	3	MHNCI: 4086; MZUSP: 70220, 75090
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Drymophila malura</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.493975315	3	MHNCI: 5903, 3917, 3920
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Drymophila ochropyga</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.355769328	3	MHNCI: 101648, 101556, 1001470
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Drymophila rubricollis</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.066967395	3	MHNCI: 6571, 6578, 6579
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Drymophila squamata</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.801766016	2	MHNCI: 4513, 4416
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	5.311908824	1	MZUSP: 75080
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus stictothorax</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.990148984	3	MHNCI: 27688, 56782, 55007
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus xanthopterus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.056439932	3	MHNCI: 6405, 6554, 6555
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Formicivora grisea</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.379420413	5	MZUSP: 7742, 7743, 14223, 14224, 28303
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Formicivora iheringi</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.333016046	1	MZUSP: 7639
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Formicivora rufa</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.806313863	6	MZUSP: 4441, 4442, 4675, 26905, 26906, 26909
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.626670002	3	MZUSP: 4734, 36928, 85798
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus pileatus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	3.213338577	3	MZUSP: 76469, 76470, 76471
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	1.457457964	2	MHNCI: 3070; MZUSP: 66779
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Hypoedaleus guttatus</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	2.09253886	3	MZUSP: 6358, 6360, 90915
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Mackenziaena leachii</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.347024707	3	MZUSP: 36447, 36448, 97952

Tyranni	Thamnophilidae	<i>Mackenziaena severa</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.807612838	3	MZUSP: 2845, 34352, 91198,
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Myrmoderus ruficauda</i>	Insetivoro	Fechado	Terricola	2.172721478	3	MZUSP: 6715, 6187, 80462
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Myrmeciza squamosa</i>	Insetivoro	Fechado	Terricola	1.711262953	4	MZUSP: 1095, 6531, 6366
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Rhopias gularis</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.981705168	3	MHNCI: 1095, 6531, 6366; MZUSP: 2817, 34795, 91169
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula unicolor</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.977132144	3	MHNCI: 2817, 34795, 91169
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula urosticta</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.169879512	3	MZUSP: 76217, 28291, 33388
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Pyriglena atra</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.011964018	1	MZUSP: 5264
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Pyriglena leucoptera</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.511749089	3	MHNCI: 4050; MZUSP: 37424, 37422
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Formicivora acutirostris</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.478585448	1	MHNCI: 4885
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.34480729	3	MZUSP: 4421, 4424, 36905
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Terenura maculata</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.706112148	2	MHNCI: 4382, 6570
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Thamnomanes caesius</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	3.124103261	1	MZUSP: 1613
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus ambiguus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.140481492	3	MZUSP: 26914, 28284, 33368
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus caeruleus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.298530214	3	MZUSP: 34479, 33993, 82619
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.463450792	3	MHNCI: 3924, 3492, 5612
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus pelzelni</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.4654494	3	MZUSP: 1667, 11473, 37386
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	Onivoro	Aberto	Subbosque	3.038940525	4	MHNCI: 4753; MZUSP: 2842, 2843, 33374
Tyranni	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus torquatus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	3.578280694	1	MHNCI: 6689
Tyranni	Scleruridae	<i>Geositta cunicularia</i>	Insetivoro	Aberto	Terricola	2.11008218	1	MHNCI: 6689
Tyranni	Scleruridae	<i>Sclerurus scansor</i>	Insetivoro	Fechado	Terricola	2.936160488	3	MHNCI: 3335; MZUSP: 85246, 87792
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Corythopsis delalandi</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.757810566	3	MHNCI: 4161; MZUSP: 11226, 33428
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus diops</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.895581996	3	MZUSP: 5664, 6620, 6599
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus furcatus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.806359074	3	MZUSP: 5382, 34427, 82515
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus kaempferi</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.873636181	1	MZUSP: 82516

Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	2.207315165	2	MHNCI: 2705; MZUSP: 66627
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus mirandae</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.959908928	1	MZUSP: 37542
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.394630181	5	MHNCI: 3268, 4829; MZUSP: 7557, 86279, 94916
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus obsoletus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.99176994	4	MHNCI: 3958, 5551, 5959; MZUSP: 78365
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus orbitatus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.33478374	4	MHNCI: 5181, 6312; MZUSP: 2029, 5139
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	4.761473374	3	MHNCI: 4834, 4048, 4164
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Merulaxis ater</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	3.256559486	3	MHNCI: 6536; MZUSP: 50008; MPC: 02002
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Mionectes oleagineus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.845763002	2	MZUSP: 28590, 91463
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Mionectes rufiventris</i>	Onivoro	Fechado	Subbosque	1.496966676	3	MHNCI: 4027, 4455, 2932
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Myiornis auricularis</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.785657759	3	MHNCI: 2820, 2992, 2992
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes beckeri</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.692701862	1	MZUSP: 76478
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes ceciliae</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.77794914	1	MZUSP: 101713
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes difficilis</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.606450457	3	MHNCI: 1593, 2733; MZUSP: 101006
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes eximius</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.726057879	2	MHNCI: 2726, 6495
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes kronei</i>	Insetivoro	Aberto	Dossel	1.735239684	2	MHNCI: 6068; MZUSP: 48477
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes oustaleti</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.857064681	3	MHNCI: 6552, 6556, 6576
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes paulista</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.930241327	2	MHNCI: 6551; MZUSP: 3846
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes sylviolus</i>	Onivoro	Fechado	Intermediário	2.132961527	3	MHNCI: 5340, 5341; MZUSP: 50358
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes ventralis</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.972406392	4	MHNCI: 3308, 5610; MZUSP: 15544, 24164
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Poecilotriccus latirostris</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.825489954	1	MHNCI: 3131
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.715125857	4	MHNCI: 5759, 1625, 5318; MZUSP: 28611
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.712211071	3	MZUSP: 28595, 28594, 33614

Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	3.253388448	4	MHNCI: 3473, 3474; MZUSP: 26935, 26929
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.558600602	2	MHNCI: 3294; MZUSP: 7879
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	2.117734848	3	MZUSP: 33613, 83434, 37535
Tyranni	Rhynchocyclidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	2.395528068	6	MZUSP: 3010, 5316, 3977; MZUSP: 893, 8771, 33607
Tyranni	Rhinocryptidae	<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	Insetivoro	Fechado	Terricola	2.670170983	3	MPC: 2540, 1732, 2044
Tyranni	Rhinocryptidae	<i>Eleoscytalopus psychopompus</i>	Insetivoro	Fechado	Terricola	2.235754413	3	MZUSP: 103972; MPC: 1722, 1734
Tyranni	Rhinocryptidae	<i>Psilorhamphus guttatus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	3.102426619	3	MHNCI: 6278; MPC 2045, 1720
Tyranni	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus Pachecoi</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.062569497	2	MPC: 01039, 01043
Tyranni	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus speluncae</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.59804538	3	MPC: 2049, 2050, 1106
Tyranni	Platyrinchidae	<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.211178709	4	MHNCI: 610, 2671
Tyranni	Platyrinchidae	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.380298184	2	MHNCI: 4929, 6476
Tyranni	Pipridae	<i>Antilophia galeata</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	1.554213115	2	MZUSP: 3696, 36968
Tyranni	Pipridae	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	3.527739673	3	MPC: 4675, 4189, 3464
Tyranni	Pipridae	<i>Ilicura militaris</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	1.528611869	3	MHNCI: 5734; MZUSP: 4797, MPC 4684
Tyranni	Pipridae	<i>Manacus manacus</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	2.4463169	3	MHNCI: 5603, 5238, 5661
Tyranni	Pipridae	<i>Neopelma pallescens</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.194506979	2	MZUSP: 12007, 84533
Tyranni	Pipridae	<i>Pipra fasciicauda</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	2.335603135	4	MHNCI: 5730, 5731; MZUSP: 4402, 5133
Tyranni	Pipridae	<i>Dixiphia pipra</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	3.149532287	2	MZUSP: 24700, 28264
Tyranni	Pipridae	<i>Ceratopipra rubrocapilla</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	2.469215684	2	MZUSP: 6170, 10278
Tyranni	Oxyruncidae	<i>Oxyruncus cristatus</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.718584252	2	MHNCI: 5520, 5924
Tyranni	Onychorhynchidae	<i>Myiobius atricaudus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.01116161	5	MZUSP: 80013, 93524, 93526, 78378, 93524
Tyranni	Onychorhynchidae	<i>Myiobius barbatus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.101241118	4	MHNCI: 5528; MZUSP: 98003, 91518, 72479
Tyranni	Onychorhynchidae	<i>Onychorhynchus swainsoni</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.605017418	3	MHNCI: 2731, 6466; MZUSP: 27141

Tyranni	Grallariidae	<i>Grallaria varia</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.546011062	3	MZUSP: 33414, 33415, 91650
Tyranni	Furnariidae	<i>Acrobatornis fonsecai</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	2.218779885	1	MZUSP: 76472
Tyranni	Furnariidae	<i>Anabacerthia amaurotis</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.87167682	1	MHNCI: 6573
Tyranni	Furnariidae	<i>Anabazenops fuscus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.612474008	2	MHNCI: 6563, 6549
Tyranni	Furnariidae	<i>Anumbius annumbi</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.454403689	2	MHNCI: 6148, 6276
Tyranni	Furnariidae	<i>Automolus leucophthalmus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.190804983	3	MHNCI: 4386, 4816, 5240
Tyranni	Furnariidae	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.858102595	4	MHNCI: 3127, 3459, 6303; MZUSP: 27146
Tyranni	Furnariidae	<i>Cichlocolaptes leucophrus</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	2.375411629	2	MHNCI: 1201, 2956
Tyranni	Furnariidae	<i>Cinclodes pabsti</i>	Insetivoro	Aberto	Terricola	1.202052006	2	MZUSP: 85181, 88508
Tyranni	Furnariidae	<i>Clibanornis dendrocolaptoides</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.454122923	2	MHNCI: 3315, 5945
Tyranni	Furnariidae	<i>Cranioleuca obsoleta</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.454434285	3	MHNCI: 2322, 3425, 1742
Tyranni	Furnariidae	<i>Cranioleuca pallida</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	3.142190134	3	MHNCI: 1746, 4750; MZUSP: 7893
Tyranni	Furnariidae	<i>Cranioleuca semicinerea</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.916918806	3	MZUSP: 2770, 7269, 86329
Tyranni	Furnariidae	<i>Cranioleuca vulpina</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	3.017211311	3	MHNCI: 3102, 3640, 3085
Tyranni	Furnariidae	<i>Furnarius figulus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	2.462262101	3	MZUSP: 28492, 37338, 37337
Tyranni	Furnariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Insetivoro	Aberto	Terricola	1.722820414	2	MZUSP: 37335, 39014
Tyranni	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	Insetivoro	Aberto	Terricola	1.427327861	4	MHNCI: 5139; MPC: 2724, 2724, 3237
Tyranni	Furnariidae	<i>Heliobletus contaminatus</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.503346606	3	MHNCI: 558, 668; MPC: 3398
Tyranni	Furnariidae	<i>Clibanornis rectirostris</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.889000999	2	MHNCI: 3126; MZUS: 243323
Tyranni	Furnariidae	<i>Hylopezus nattereri</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.696485399	3	MZUSP: 5801, 7492, 61051; MPC: 3057
Tyranni	Furnariidae	<i>Leptasthenura setaria</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.2004253	3	MHNCI: 3147, 3026, 3027
Tyranni	Furnariidae	<i>Leptasthenura striolata</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	8.470715376	3	MZUSP: 43504, 41235
Tyranni	Furnariidae	<i>Lochmias nematura</i>	Insetivoro	Fechado	Terricola	2.338790157	2	MHNCI: 5403, MPC: 0986
Tyranni	Furnariidae	<i>Asthenes moreirae</i>	Insetivoro	Fechado	Terricola	1.639885266	2	MZUSP: 34790; MPC: 1281
Tyranni	Furnariidae	<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.922816878	4	MZUSP: 5438, 33297, 94909, 94910

Tyranni	Furnariidae	<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	3.297273946	3	MHNCI: 4135; MZUSP: 631, 13918
Tyranni	Furnariidae	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.859639648	1	MZSUP: 97946
Tyranni	Furnariidae	<i>Philydor atricapillus</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	2.586534503	4	MHNCI: 4552; MZUSP: 34478, 75057, 606887
Tyranni	Furnariidae	<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	3.457346236	3	MZUSP: 34347, 54943, 88510
Tyranni	Furnariidae	<i>Philydor rufum</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.932837716	2	MHNCI: 5855; MPC: 4389
Tyranni	Furnariidae	<i>Phleocryptes melanops</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.765220465	3	MZUSP: 26988, 26994, 69516
Tyranni	Furnariidae	<i>Schoeniophylax phryganophilus</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.800953956	1	MZUSP: 43656
Tyranni	Furnariidae	<i>Synallaxis albescens</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.746659124	2	MHNCI: 3564, 3563
Tyranni	Furnariidae	<i>Synallaxis cinerascens</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.323919758	2	MHNCI: 3192, 3854
Tyranni	Furnariidae	<i>Synallaxis frontalis</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.392714827	2	MZUSP: 4412, 398381
Tyranni	Furnariidae	<i>Synallaxis hypospodia</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	1.781173425	2	MHNCI: 3090; MZUSP: 27778
Tyranni	Furnariidae	<i>Synallaxis infuscata</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.469770874	6	MZUSP: 18256, 37350, 12518, 37343, 39020, 37342
Tyranni	Furnariidae	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	3.300563711	3	MHNCI: 1462; MPC: 3776, 3088
Tyranni	Furnariidae	<i>Synallaxis spixi</i>	Insetivoro	Aberto	Subbosque	3.962811271	1	MHNCI: 3143
Tyranni	Furnariidae	<i>Synallaxis cinerea</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.277389531	3	MZUSP: 8673, 60678, 35486
Tyranni	Furnariidae	<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.692685647	4	MHNCI: 52, 6361; MPC: 3228, 3121
Tyranni	Furnariidae	<i>Thripophaga macroura</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	1.766781771	3	MZUSP: 24603, 28486, 14172
Tyranni	Formicariidae	<i>Chamaeza campanisona</i>	Insetivoro	Fechado	Terricola	1.63774151	2	MHNCI: 1069, 6722
Tyranni	Formicariidae	<i>Chamaeza ruficauda</i>	Insetivoro	Fechado	Terricola	1.618628729	4	MHNCI: 3191, 4358; MZUSP: 103414; MPC: 2924
Tyranni	Formicariidae	<i>Formicarius colma</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.181875424	4	MHNCI: 583; MZUSP: 2831, 28315, 78437
Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Campylorhamphus falcularius</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.636544032	3	MHNCI: 2723, 5960; MZUSP: 6958
Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	Insetivoro	Fechado	Dossel	1.671038695	3	MHNCI: 5614; MZUSP: 54501, 33260

Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.835531756	3	MZUSP: 98307, 81034, 39013
Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla turdina</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.543173444	3	MHNCI: 1475, 6152; MZUSP: 27356
Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.747280118	5	MHNCI: 6410; MZUSP: 8942, 54267, 38824; MPC: 02601
Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.382624082	1	MZUSP: 241
Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Insetivoro	Aberto	Intermediário	3.296559074	5	MHNCI: 3546, 3208, 3206; MZUSP: 54499, 53333
Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	3.277927643	3	MHNCI: 957; MZUSP: 6954, 35475
Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	Insetivoro	Fechado	Intermediário	2.78459006	1	MHNCI: 3933
Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.400268755	1	MZUSP: 27000
Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.93334595	3	MHNCI: 303; MZUSP: 8239, 24072
Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	2.515902724	7	MHNCI: 6549, 6563; MZUSP: 37324, 37327, 27358, 240790; MPC: 4630
Tyranni	Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	4.092026479	2	MZUSP: 37313, 37314
Tyranni	Cotingidae	<i>Carpornis cucullata</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	4.380619636	3	MHNCI: 825, 6331, 6375
Tyranni	Cotingidae	<i>Carpornis melanocephala</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.889400933	2	MZUSP: 50024, 47993
Tyranni	Cotingidae	<i>Lipaugus lanioides</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	1.622538907	3	MHNCI: 424, 425, 6185
Tyranni	Cotingidae	<i>Lipaugus vociferans</i>	Frugivoro	Fechado	Subbosque	2.604991784	2	MZUSP: 37456, 37457
Tyranni	Cotingidae	<i>Phibalura flavirostris</i>	Frugivoro	Aberto	Dossel	3.877952899	3	MHNCI: 2989, 5626; MZUSP: 33431
Tyranni	Cotingidae	<i>Procnias averano</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	3.329470536	1	MZUSP: 102704
Tyranni	Cotingidae	<i>Procnias nudicollis</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	2.534729689	2	MHNCI: 3838; MZUSP: 27475
Tyranni	Cotingidae	<i>Pyroderus scutatus</i>	Frugivoro	Fechado	Dossel	2.789489646	3	MHNCI: 304, 344, 4699
Tyranni	Cotingidae	<i>Xipholena atropurpurea</i>	Frugivoro	Fechado	Intermediário	4.849002194	2	MZUSP: 6316, 10304
Tyranni	Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.859096329	2	MZUSP: 92465; MPC: 3385
Tyranni	Conopophagidae	<i>Conopophaga melanops</i>	Insetivoro	Fechado	Subbosque	1.641123644	3	MZUSP: 91213, 91214; MPC: 3160