



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO
DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA
NATUREZA (ILACVN)**

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS –
ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE**

**BIOACÚSTICA DE AVES DO PNI:
AVALIAÇÃO DOS CANTOS DA TRILHA DO POÇO PRETO –
PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU - PR**

RODRIGO DE LIMA GONÇALVES

Foz do Iguaçu
2022

**BIOACÚSTICA DE AVES DO PNI:
AVALIAÇÃO DOS CANTOS DA TRILHA DO POÇO PRETO –
PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU - PR**

RODRIGO DE LIMA GONÇALVES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade.

Orientador: Dr. Michel Varajão Garey
Coorientador: Dr. Carlos Barros de Araújo

Foz do Iguaçu
2022

RODRIGO DE LIMA GONÇALVES

**BIOACÚSTICA DE AVES DO PNI:
AVALIAÇÃO DOS CANTOS DA TRILHA DO POÇO PRETO –
PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU - PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Dr. Michel Varajão Garey
UNILA

Dr. Luiz Roberto Ribeiro Faria Junior
(UNILA)

Prof. Dr. Gabriel Lima Medina Rosa
(UEL)

Foz do Iguaçu, 26 de julho de 2022.

TERMO DE SUBMISSÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

Nome completo do autor(a): Rodrigo de Lima Gonçalves

Curso: Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade

Tipo de Documento

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| (X) graduação | (.....) ARTIGO |
| (.....) especialização | (X) TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO |
| (.....) mestrado | (.....) MONOGRAFIA |
| (.....) doutorado | (.....) DISSERTAÇÃO |
| | (.....) TESE |
| | (.....) CD/DVD – OBRAS AUDIOVISUAIS |
| | (.....) _____ |

Título do trabalho acadêmico: BIOACÚSTICA DE AVES DO PNI: AVALIAÇÃO DOS CANTOS DA TRILHA DO POÇO PRETO – PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU - PR

Nome do orientador(a): Dr. Michel Varajão Garey

Data da Defesa: 02/08/2022

Licença não-exclusiva de Distribuição

O referido autor(a):

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que o detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal da Integração Latino-Americana, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

Na qualidade de titular dos direitos do conteúdo supracitado, o autor autoriza a Biblioteca Latino-Americana – BIUNILA a disponibilizar a obra, gratuitamente e de acordo com a licença pública *Creative Commons Licença 3.0 Unported*.

Foz do Iguaçu, 26 de julho de 2022.

Assinatura do Responsável

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a minha mãe e meu pai por todo o amor, dedicação, carinho e apoio. A minha família e amigos, em especial a Renata e aos amigos do CNN, Arthur, Vitinho, Duda, Zé, Dall, Gabs, Joy, Luna, Leh, Couve e Mirtilo, obrigado por tornarem a vida mais feliz.

Agradeço muito aos meus orientadores por aceitarem me acompanhar nesse projeto. Ao Carlos, por me ceder as gravações e os equipamentos, e por me apresentar o mundo da bioacústica, aprendi muito com o senhor. Ao Michel por viabilizar este projeto, além da extraordinária atenção dedicada a mim nas horas que antecederam a entrega deste trabalho, também aprendi muito com o senhor. A ambos pela dedicação e principalmente pela paciência, a vocês meu mais sincero muito obrigado!

A Gabriel e Nuno por compor a banca e terem aceitado meu convite realizado aos 45 do segundo tempo.

Aos meus professores, sou grato pela formação que recebi ou pelo menos a que vocês tentaram me dar. Aos meus colegas de curso e do campus, vocês também fazem parte da minha formação.

À Alice, minha companheira, por todo o carinho e dedicação. Te amo, minha vuaida!!

Irmão, você não percebeu
Que você é o único representante
Do seu sonho na face da terra?
Se isso não fizer você correr, chapa
Eu não sei o que vai.

- Emicida

RESUMO

Os sons desempenham um papel importante na natureza. Por exemplo, os animais usam sons para comunicação, reconhecer e localizar presas em potencial, para repelir concorrentes ou para detectar predadores, logo, os sons são uma importante fonte de informação em estudos relativos à biodiversidade. A primeira pessoa a reconhecer e propor uma metodologia que permitia a descrição e a leitura dos sons que os animais produziam foi Florence em 1831. Depois de quase 200 anos houve grandes avanços tecnológicos. Neste trabalho demonstro o uso de ferramentas modernas em uma releitura da proposta inicial de Florence, utilizando 667 cantos gravados de aves presentes na trilha do poço preto, para a elaboração um catálogo com as representações gráficas dos cantos no espectro sonoro, além de uma tabela com sete parâmetros mensurados para cada indivíduo de modo a avaliar como os cantos se distribuem no espaço acústico. Com base conhecimentos disponíveis sobre a ecologia e evolução dos cantos, discuto hipóteses que justifiquem a baixa sobreposição vocal dos indivíduos amostrados além de potenciais aplicações para a automatização da detecção e classificação para o monitoramento e avaliação da biodiversidade.

Palavras-chave: Nicho-acústico; Mata-Atlântica; Bioacústica; Partição-de-nicho; Diversidade-de-cantos.

RESUMEN

Los sonidos poseen un papel importante en la naturaleza. Por ejemplo, los animales utilizan sonidos para comunicarse, reconocer y localizar presas potenciales, para echar competidores o para escapar de los depredadores, por eso los sonidos son considerados una relevante fuente de información en estudios relacionados con la biodiversidad. La primera persona en reconocer y proponer una metodología que permitiera la descripción y lectura de los sonidos que producían los animales fue Florencia en 1831. Armado con casi 200 años de avances tecnológicos y científicos, sugiero, en este trabajo, una reinterpretación de la propuesta inicial de Florence, empleando 667 cantos registrados de aves presentes en la trilha do poço preto, para la elaboración de un catálogo con las representaciones gráficas de los cantos en el espectro sonoro, además de una tabla con siete parámetros medidos para cada individuo con el fin de evaluar como los cantos se distribuyen en el espacio acústico. Con base en los datos disponibles sobre la ecología y evolución de las canciones, discuto hipótesis que justifican la baja superposición vocal de los individuos muestreados, además de las posibles conexiones de los datos obtenidos en este trabajo con aprendizaje automático y herramientas computacionales para monitorear y evaluar la biodiversidad

Palabras clave: Nicho acústico; Bosque Atlántico; Bioacústica; Partición de nicho; Diversidade canciones.

ABSTRACT

The sounds play an important role in nature. For example, animals use sounds to communicate, recognize and locate potential prey, to find competitors or to escape predators, so sounds are considered a relevant source of information in studies related to biodiversity. The first person to recognize and propose a methodology that would allow the description and reading of the sounds that animals produced in Florence in 1831. Armed with 200 years of technological and scientific advances, I suggest, in this work, a reinterpretation of the initial proposal of Florence, using 667 recorded songs of birds present in the black hole trail, for the elaboration of a catalog with the graphic representations of the songs in the sound spectrum, in addition to a table with parameters measured for each individual with the end of Evaluate how the songs are distributed in the acoustic space. Based on the available data on the ecology and evolution of songs, I discuss hypotheses that justify the low vocal superposition of the sampled individuals, in addition to the possible connections of the data obtained in this work with automatic learning and computational tools to monitor and evaluate the biodiversity.

Keywords: Acoustic niche; Atlantic forest; Bioacoustics; Niche partition; diversity of sons.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Área amostral	15
Figura 2: Mapa de medidas.	17
Figura 3. Diferenciação gráfica entre termos.	Erro! Indicador não definido.
Figura 4. Parte 1 de 5 do catálogo de fonogramas.....	21
Figura 5. Parte 2 de 5 do catálogo de fonogramas.....	22
Figura 6. Parte 3 de 5 do catálogo de fonogramas.....	23
Figura 7. Parte 4 de 5 do catálogo de fonogramas.....	24
Figura 8. Parte 5 de 5 do catálogo de fonogramas.....	25
Figura 9. Biplot da Análise de Componentes Principais (PCA).....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Valores das 10 amostras de canto	19
Tabela 2- Resultados da Análise de Componentes Principais (PCA)	26
Tabela 3. Valores de 'loadings' resultantes da PCA).....	26
Tabela 4. Valores das 667 amostras de canto	37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 MATERIAIS E MÉTODOS	15
2.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL	15
2.2 OBTENÇÃO DE DADOS	16
2.3 EDIÇÃO, MEDIÇÃO E ANÁLISE	17
3 RESULTADOS.....	19
4 DISCUSSÃO	28
5 CONCLUSÃO.....	31
6 REFERÊNCIAS	32
7 APÊNDICE	37

1 INTRODUÇÃO

Diversas funções biológicas são desempenhadas por meio da comunicação, e muitos animais compartilham informações que os permitem se manter vivos e se reproduzir (VIELLIARD, 2004). Como outros sistemas de comunicação, a comunicação animal requer transmissores e receptores, bem como sinais que possam transmitir com eficiência as informações em um meio (STEGMANN, 2013). O sinal pode ser de diferentes naturezas, tais como químicos, visuais ou auditivos (ENDLER, 1993).

A comunicação sonora surgiu independentemente em vários grupos de animais, incluindo insetos como grilos e cigarras, vertebrados como anfíbios, aves e mamíferos por diferentes estruturas de emissão e recepção (VIELLIARD, 2004). Entre os pássaros a comunicação sonora forma a base das interações sociais, desde a escolha do parceiro, alerta contra predadores, localização de filhotes, defesa de territórios, etc (BRADBURY; VEHRENCAMP, 1998). Entretanto, essas são funções tidas como secundárias nos cantos, pois a função mais básica de um canto é o reconhecimento específico (VIELLIARD, 2004).

A primeira pessoa a propor formalmente a hipótese de que cada espécie possui um som ou um conjunto de sons específicos foi Hercule Florence, um naturalista francês que atuou como desenhista na expedição de Landgsdorff, durante os anos de 1825 a 1829, percorrendo as províncias São Paulo, Mato Grosso e Pará (FLORENCE, 1997). No decorrer da expedição, Florence se mostrou maravilhado com a riqueza sonora das paisagens que visitou, e em 1830 (VIELLIARD, 1993) Florence indagava sobre o porquê tão pouco se havia documentado sobre os sons que compunham essas paisagens ou pelo fato de que ninguém ainda havia proposto um método capaz de representar por signos do que ele denominou de vozes dos animais (FLORENCE, 1831). Há quase 200 anos, Florence elaborou uma metodologia que permitia a descrição e leitura das vozes dos animais, apelidado de Zoophonia. A Zoophonia é capaz de descrever, a nível de espécie, os sons que os animais emitem (FLORENCE, 1831), dando início ao que eventualmente veio a se tornar o que conhecemos hoje como bioacústica. Para Florence, um naturalista em essência, o canto dos animais são características a serem descritas, assim como aspectos morfológicos ou comportamentais (FLORENCE, 1831).

É evidente que de 1830 para os dias atuais houve um espantoso salto tecnológico no que tange métodos e ferramentas que permitem capturar e analisar o som, e uma gigantesca quantidade de conhecimento científico foi acumulado nesses quase 200 anos.

Florence possuía um conhecimento limitado sobre física ondulatória, desconhecia a transformada de Fourier (1822), e nem poderia conhecer a seleção natural e sexual (DARWIN, 1859), ou os conceitos de nicho ecológico (HUTCHINSON, 1957), que surgiram nos anos seguintes para explicar os fenômenos ecológicos e evolutivos que determinam ou parametrizam o canto das aves. Por exemplo, atualmente entendemos que os sinais sonoros emitidos pelas aves embora de origem biológica, são um fenômeno inteiramente físico, passíveis de serem descritos e analisados por três parâmetros: frequência, amplitude e duração (NEPOMUCENO, 1977). Cada parâmetro pode ser modulado de maneira quase que independente um dos outros, tornando a vocalização das aves uma característica altamente variável e multidimensional (LEROY, 1979). Ainda, sinais acústicos nem sempre são transmitidos eficientemente porque fatores como interferência acústica (ou mascaramento) podem reduzir a detecção do sinal e a capacidade de o receptor de identificar ou distinguir corretamente o sinal (DUELLMAN & PYRES, 2013). Assim, sob a perspectiva evolutiva, cada espécie sofreu pressão seletiva que resultou no estabelecimento de sistemas de comunicação espécie-específicos adaptados para eficiência no respectivo contexto ecológico e comportamental (VIELLIARD, 2004), tal como inicialmente proposto por Florence (1831). Esses sinais estão sujeitos à pressões evolutivas, e devem se adaptar funcionalmente às necessidades específicas de troca de informações e exigências de transmissão impostas pelo ambiente em que vivem, maximizando os ganhos de aptidão desse processo de comunicação. De maneira geral, os sinais acústicos tendem a evoluir com base na eficiência da transferência de informações (SEDDON, 2005).

Tendo em vista o processo evolutivo que gera a diversidade de vocalizações de Aves, espera-se que os sinais acústicos de espécies presentes em uma mesma localidade se sobreponham no tempo e no espaço. Caso apresentem características acústicas muito similares, especialmente no que se refere à banda ocupada no espectro de frequência, espera-se que haja competição e, conseqüentemente, pressão seletiva para minimizar a interferência mútua e maximizar a eficiência de transmissão de informações (CHEK et al. 2003). Em alguns casos, ao invés de ocorrer uma segregação espectral, pode ocorrer uma segregação espacial ou temporal (SILVA et al. 2008; GAREY et al. 2018) visando favorecer a qualidade do sinal emitido (LITTLEJOHN 1977). Portanto, a divergência espectral é esperada na comunidade, e com alguma limitação, o conceito de competição ecológica pode ser estendido ao nicho acústico, definido por DE ARAÚJO (2020) como a porção do espaço acústico em que um sinal é transmitido corretamente entre o emissor e receptor, e

provoca a resposta comportamental adequada ao contexto.

A competição acústica promove o uso de partes únicas dos vários fatores do espaço por meio da segregação temporal, modificação das frequências utilizadas, períodos, etc. de modo a minimizar os efeitos adversos da competição resultantes da interferência acústica (BRUMM, 2009). De fato, estudos empíricos mostraram que populações simpátricas apresentam um nível mais alto de diferenciação de cantos em comparação com populações alopátricas, apoiando a ideia de separação de cantos através de um processo competitivo (SEDDON, 2005).

As vozes dos animais como chamou Florence, ou os cantos funcionais tal como definido por Vielliard (1987) mais de século mais tarde, são particularmente difíceis de quantificar em um formato conciso que captura a estrutura acústica geral e facilita as comparações entre as espécies. Além disso, uma análise acústica comparativa requer a identificação e medição de unidades acústicas homólogas ou equivalentes para que as diferentes estruturas acústicas entre os táxons sejam reconhecidas e processadas consistentemente (TEN CATE et al. 2013). Ainda assim, as vozes dos animais vêm sendo utilizadas para uma série de comparações ecológicas (GIL-GUEVARA et al. 2020), comportamentais (TEIXEIRA, 2019), ou espaciais (ROSA et al. 2022; GAREY et al. 2018).

A bioacústica mostra-se como um campo da ciência que se desenvolve com os avanços tecnológicos. No entanto, instalações bem equipadas não são suficientes para estabelecer um novo campo de estudo. Para que esse ramo da ciência avance é necessário o teste de hipóteses e a definição de conceitos que nos permitam interpretar melhor as observações (VIELLIARD & SILVA, 2004). Neste sentido, o presente trabalho tem o objetivo geral de descrever a comunidade acústica de aves presentes na trilha do Poço Preto, no Parque Nacional de Iguaçu, sendo em essência um trabalho de história natural, tal como proposto por Florence há quase dois séculos. Depois de quase 200 anos de avanços tecnológicos e científicos, busco ainda testar a hipótese de que o espaço acústico ocupado pela comunidade de aves é particionado. Segundo os resultados, espero demonstrar: (i) baixa sobreposição entre parâmetros acústicos de diferentes espécies, mas (ii) que esse padrão seja afetado pela proximidade filogenética entre espécies, ou seja, que espécies filogeneticamente mais próximas apresentam maior similaridade acústica que espécies filogeneticamente distantes.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL

O Parque Nacional do Iguaçu (PNI) é uma unidade de conservação do sul do Brasil com aproximadamente 185.262 ha, abrange diversas cidades do oeste paranaense. O parque está inserido no domínio da Mata Atlântica, fitofisionomicamente classificada conforme a proposta de Veloso et al., (1991) como floresta estacional semidecidual (FES) e áreas de Floresta Ombrófila Mista. Segundo a classificação climática de Köppen, o clima é Cfa ou subtropical úmido, com verões quentes e geadas raras. As temperaturas ultrapassam os 22°C nos meses mais quentes, e a do mês mais frio superior a 3°C, com precipitação uniformemente distribuídas ao longo dos dois semestres (PEEL et al., 2007).

A amostragem foi realizada dentro do PNI, mais precisamente na trilha do Poço Preto, localizada ao sudoeste da reserva, a trilha possui cerca de 9 km de extensão, com término na margem superior do Rio Iguaçu (GORINI, 2006). Na trilha são reconhecidas 138 espécies de aves, segundo o levantamento realizado ao longo de 10 anos por Oliveira (2022).

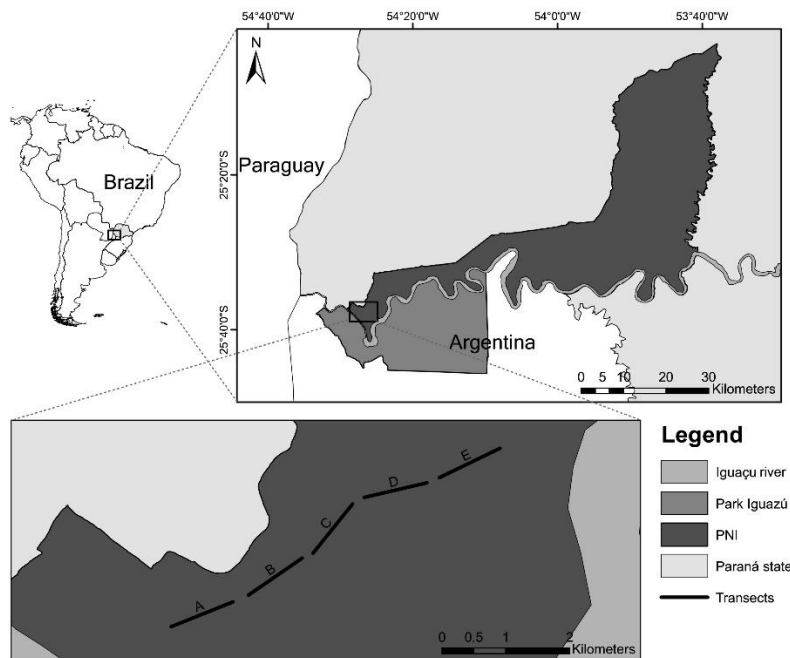


Figura 1. Localização do Parque Nacional do Iguaçu, no extremo oeste do estado do Paraná, na divisa com a Argentina. No detalhe, está a trilha do poço preto identificada pelas letras de A-E (transectos utilizados por Oliveira (2022)).

2.2 OBTENÇÃO DE DADOS

Os arquivos de áudio analisados nesse trabalho começaram a ser obtidos em 2019 diretamente em campo na trilha do poço preto no PNI. Além disso, foram obtidas gravações do repositório virtual Wikiaves com o intuito de aumentar o número de amostras por espécie ou obter dados de espécies que não foram encontradas em campo (apresentados com o prefixo WK seguido pelo código de tombo do áudio). As gravações foram realizadas com dois conjuntos de equipamentos. O primeiro composto por uma parábola, acoplada a um microfone Shure beta 58 e com o gravador (MIX pre 6) e o segundo composto por gravador (Sony PCM D50), sempre acoplado a um microfone direcional Rodes NTG2. Os arquivos foram construídos sempre em duas faixas (estéreo) e em formato wave, o que nos permitiu selecionar o canal com a faixa dinâmica para a análise, com uma resolução de 24 bits e com uma taxa de amostragem de 48kHz. Além da especificidade dos equipamentos, número de registro do canto e informações taxonômicas do indivíduo focal, outras informações acompanham os arquivos como: espécies de fundo, autor da gravação, data, horário, localização geográfica (latitude e longitude), condições meteorológicas, se o animal foi avistado durante a gravação, tipo de vocalização, distância do animal e observações gerais sobre a gravação e comportamentos observados. Estas informações, embora não analisadas ou utilizadas dentro deste trabalho foram coletadas com o intuito de agregar valor aos arquivos que posteriormente serão tombados na Fonoteca Neotropical Jacques Vielliard (FNJV) que integra o Museu de Diversidade Biológica da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Os arquivos do repositório virtual WikiAves, foram utilizadas com o intuito de completar o N amostral inicialmente proposto (dez gravações analisadas por espécie) obtidas utilizando os próprios filtros do site (WikiAves, 2022). De modo a reduzir o possível viés de regionalização dos cantos, que se espera ser observado a partir de dados de aves de outras localidades, os cantos funcionais selecionados foram gravados em um raio de até 350 km do município de Foz do Iguaçu. As gravações baixadas apresentam diversos autores, aparelhos de gravação e formatos de arquivo. Contudo, mesmo sendo uma fonte secundária, os dados utilizados são adequados, uma vez que tenham sido gravados no PNI ou em áreas próximas.

Ainda, selecionei o arquivo com melhor relação sinal-ruído de cada espécie de modo a construir um catálogo constituído por sonogramas que são representações gráficas dos cantos sob os parâmetros de tempo (s) no eixo das abcissas, frequência (Hz) no eixo das

ordenadas (eixo Y). Os fonogramas são importantes formas de representar o som e, mesmo utilizando a inspeção visual nestes gráficos é possível enxergar padrões e ver a diferenciação no canto entre as espécies da comunidade de aves da trilha do poço preto.

2.3 EDIÇÃO, MEDIÇÃO E ANÁLISE

As edições dos arquivos de áudio foram feitas por meio do software Audacity (versão 3.1.3) com os objetivos de: i) converter as duas faixas de estéreo para uma faixa mono; ii) amenizar ruídos; iii) normalizar os áudios a -1dB; e iv) quando necessário, converter o arquivo para formato wave.

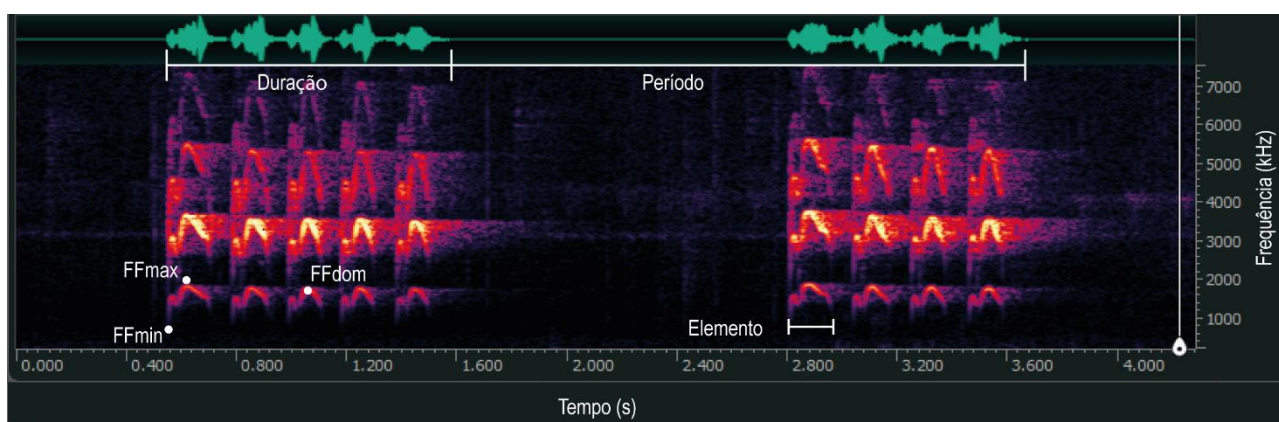


Figura 2: Fonograma da espécie *Automolus leucophthalmus* (barranqueiro-de-olho-branco) indicando as medidas vocais utilizadas na análise. FFmax, frequência fundamental máxima; FFmin, frequência fundamental mínima; FFdom, frequência fundamental dominante; Duração, tempo de duração da frase; N° elementos, total de elementos dentro da frase; Período, intervalo de tempo entre o fim de duas frases.

Os parâmetros de cada vocalização foram mensurados através do software Raven Pro (versão 1.6), sete variáveis presentes nas frases dos cantos funcionais de todas as espécies obtidas: frequência mínima, frequência máxima, frequência dominante, entropia média, duração da frase, número de elementos e período (Figura 2). As variáveis de frequência (frequências fundamentais mínima, máxima e dominante) foram medidas em Hertz (Hz), a duração e taxa de emissão em segundos (s), a entropia média em bits (bits) e o número de elementos com o valor unitário. Na figura 3, apresento graficamente a distinção utilizada neste trabalho para diferenciar uma nota de um elemento do canto, onde elemento configura a menor unidade de som; um discreto, som contínuo com início e fim definidos e nota como as variações estruturais dos elementos, ou seja, notas são tipos de elemento. A título de exemplo, a tabela 1 demonstra como foram tomadas e organizadas as variáveis do canto. (Tabela 1), a tabela completa está disponível nos apêndices do presente trabalho (ver Tabela 3).

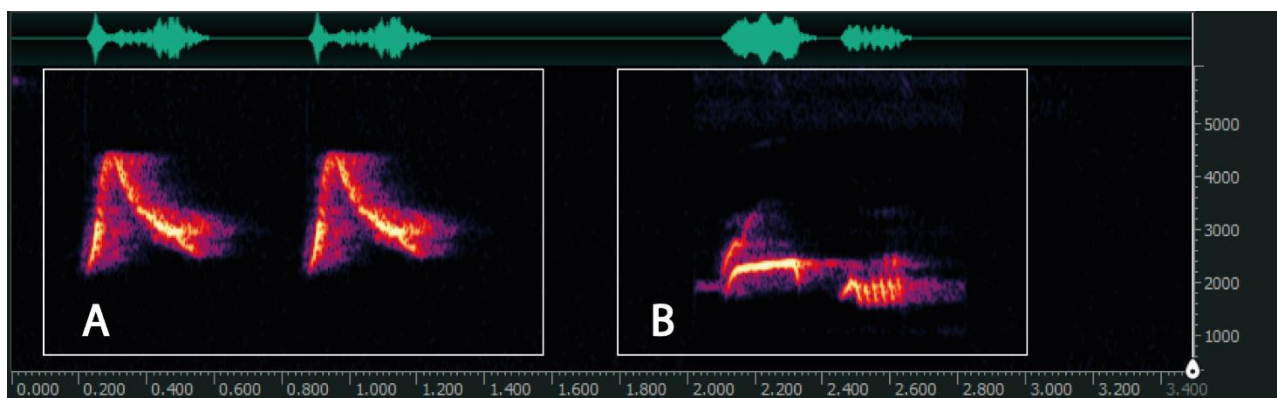


Figura 3. Diferenciação gráfica entre os termos (i) elemento e (ii) nota implementados neste trabalho. A-Representa 1 nota e 2 elementos. B- Representa 2 notas e 2 elementos.

Após a tomada das medidas, realizei uma Análise de Componentes Principais (PCA) com base na tabela de dados obtidos (tabela 4) utilizando as variáveis numéricas dos cantos e posteriormente gerando um biplot (figura 9 por meio dos valores de scores provenientes da PCA). O software utilizado para isso foi R Studio versão 4.2.0 (R CORE TEAM, 2013).

3 RESULTADOS

No total avalei 667 cantos de diferentes indivíduos (ver Tabela 3 nos apêndices) pertencentes a 108 espécies, distribuídas em 34 famílias, que correspondem a aproximadamente 79% da riqueza de aves já registrada na trilha do Poço Preto (Oliveira, 2022) e a 27,6% do total de espécies de aves já registradas no Parque Nacional do Iguaçu (D'OLIVEIRA, 2002).

Tabela 1- Valores das 10 amostras de canto de Ictinia plumbea (gavião-sovi) obtidas no Parque Nacional do Iguaçu, Foz do Iguaçu-PR. Para cada canto avaliamos FFmin (Hz) = frequência mínima medida em Hertz; FFmax(Hz) = frequência máxima medida em Hertz; FFdom (Hz) = frequência dominante em Hertz; E. Média (bits) = entropia média em bits; Duração (s) = duração da frase em segundos; N° = Número de elementos na frase; Período = intervalo de tempo entre o fim de duas frases.

Espécie	Ref. gravação	FFmin (Hz)	FFmax (Hz)	E. Média (bits)	FFdom (Hz)	Duração (s)	N°	Período
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-481027	2455.28	3706.68	2.20	3273.05	0.5235	2	0.969
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-1609263	2835.45	4688.79	2.95	3617.58	0.9548	2	4.524
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-780920	2307.39	4435.57	2.69	3703.71	0.6151	2	8.956
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-1612001	2755.92	4194.51	2.42	3750.00	0.9685	2	2.819
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-3588887	2810.35	5034.48	2.70	3750.00	0.5852	2	5.342
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-3192086	2576.22	5040.42	3.29	4478.91	0.6681	2	4.307
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-4740201	2550.32	5338.25	2.20	4651.17	0.6943	2	23.331
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-3214520	2901.58	4949.75	2.86	4687.50	0.5084	2	2.914
<i>Ictinia plumbea</i>	WK1-986252	2946.34	5528.34	2.89	4823.44	0.5601	2	5.062

Observando o catálogo de fonogramas é possível verificar como as notas e elementos (Figura 3) dos cantos se distribuem dentro do espectro, além de alguns padrões de canto dentro das famílias (ver Figuras 4, 5, 6, 7 e 8). Por exemplo, os indivíduos da família Accipitridae, *Rupornis magnirostris* e *Ictinia plumbea* apresentam frases com um ou dois elementos respectivamente, além de harmônicos que alcançam mais de 10000 Hz. A família Bucconidae, representada neste trabalho por uma única espécie (*Nonnula rubecula*), apresenta em suas frases repetições de uma mesma nota que vão de 1124 Hz em sua frequência mínima para 2694 Hz em sua frequência máxima. Outro padrão evidente são os cantos das espécies da família Columbidae, as quais apresentaram uma ou duas notas, todas com frequência inferior a 1000 Hertz e emitidas em um intervalo quase constante, além da ausência harmônicos. Ainda sobre os columbídeos, foi possível notar que o canto de duas espécies apresenta altíssima semelhança, sendo elas: *Geotrygon montana* e *Leptotila rufaxilla*. A maior diferença visual nos cantos se dá por uma leve

convexidade no canto *G> montana*, enquanto o canto de *L. rufaxilla* se apresenta por meio de uma nota continua na horizontal. Os cantos da família Dendrocolaptidae, apresentam décimos de segundos entre um elemento e outro, de forma contínua podendo chegar a até 242 elementos emitidos em 36 segundos e harmônicos que alcançam até 15000 Hz. Outro padrão muito evidente foi da família Picidae, que embora apresente frases com variadas durações, todos os cantos possuem poucas notas, mas com muitos elementos e harmônicos bem evidentes. Em relação aos Psittacidae, todas as espécies apresentaram um único elemento em suas frases, com exceção da espécie *Pionopsitta pileata* (cuiú-cuiú) que apresentou a frase com dois elementos. As famílias Rhynchocyclidae apresentaram cantos das mais variadas formas, contendo a maior diversidade de notas, com as mais variadas formas e durações. Já a família dos sabiás (Turdidae) apresentou várias notas e diferentes número de elementos em suas frases, entretanto todas dentro de uma mesma faixa de frequência. Em suma, dentre o conjunto de fonogramas não é constatado nenhum canto que se sobreponha a outro em todos os parâmetros amostrados.

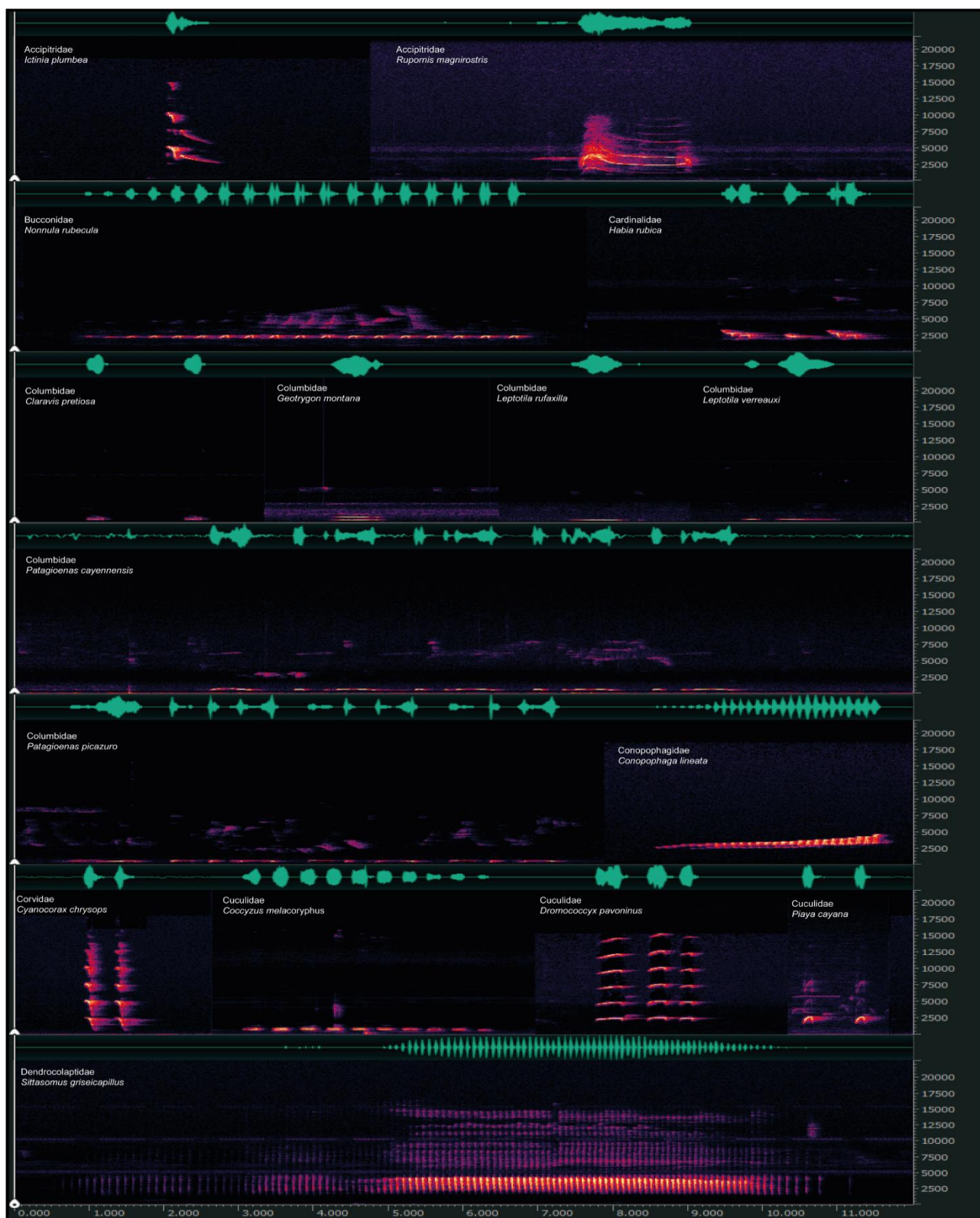


Figura 4. Parte 1 de 5 do catálogo de fonogramas. Fonogramas de diferentes espécies registradas na trilha do Poço Preto no Parque Nacional do Iguaçu-PR. No canto superior a esquerda de cada fonograma está o nome da espécie e a qual família pertence. No eixo X o tempo em segundos e no Y a frequência em kHz e na parte superior de cada canto seu respectivo oscilograma.

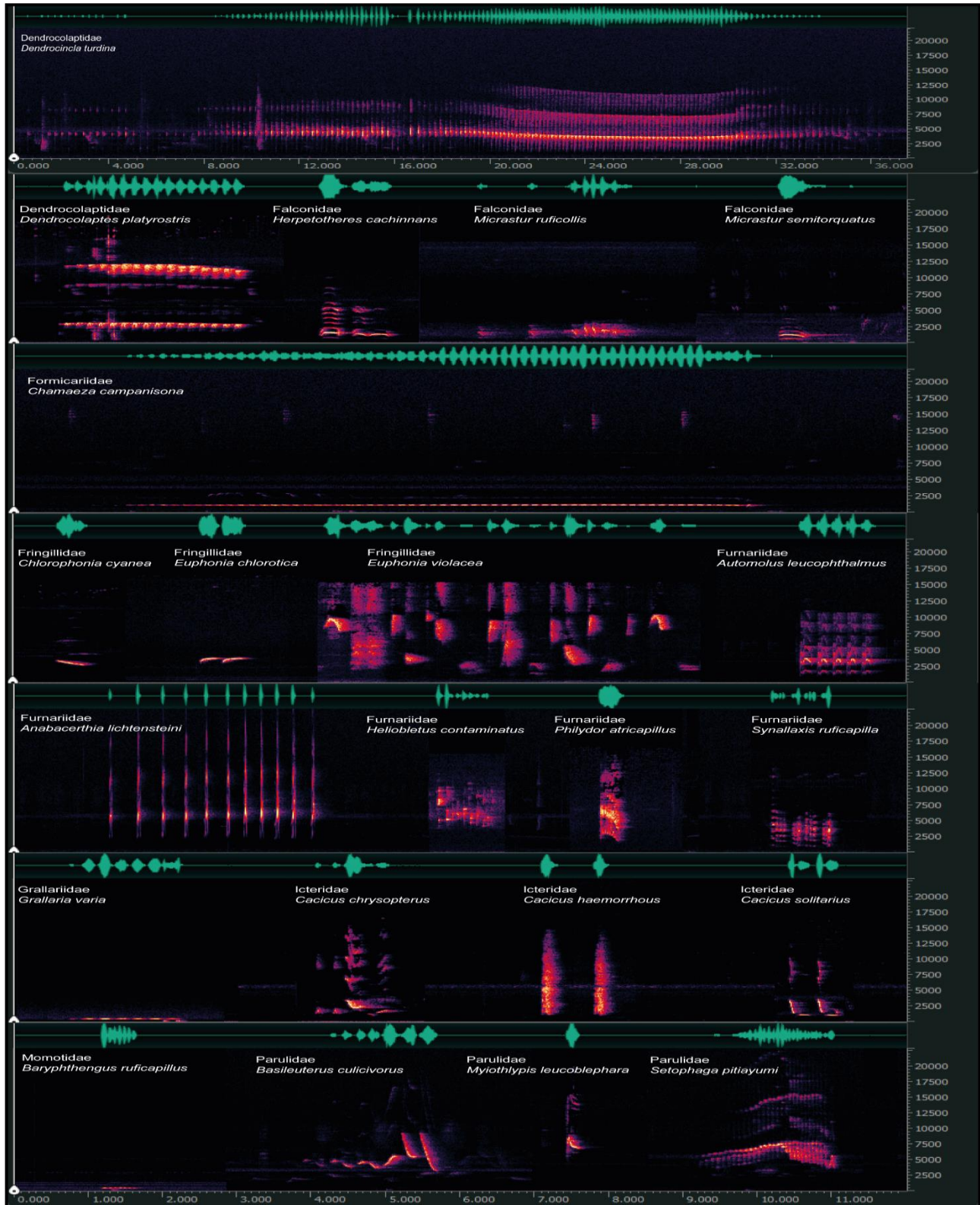


Figura 5. Parte 2 de 5 do catálogo de fonogramas. Fonogramas de diferentes espécies registradas na trilha do Poço Preto no Parque Nacional do Iguaçu-PR. No canto superior a esquerda de cada fonograma está o nome da espécie e a qual família pertence. No eixo X o tempo em segundos e no Y a frequência em kHz e na parte superior de cada canto seu respectivo oscilograma.

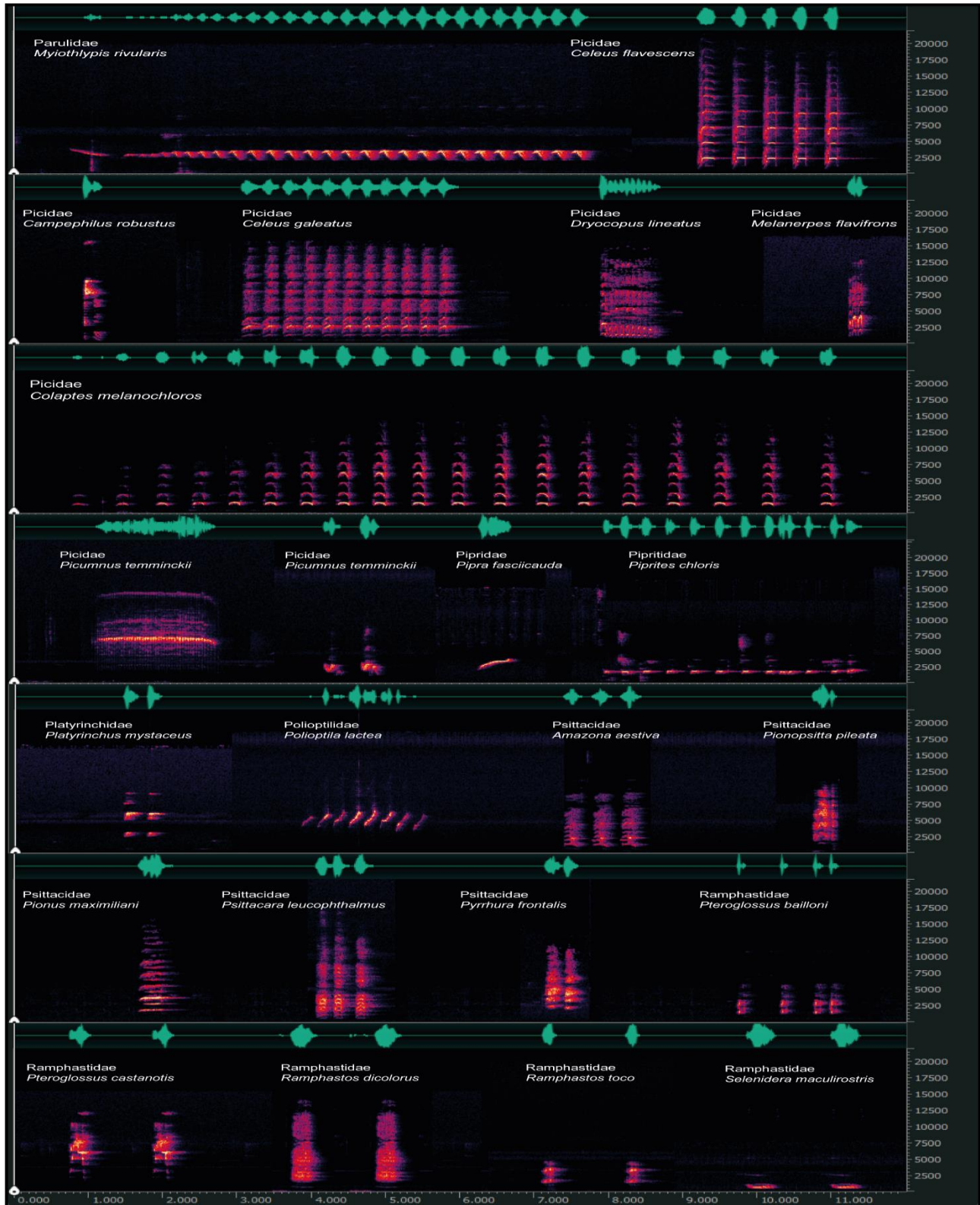


Figura 6. Parte 3 de 5 do catálogo de fonogramas. Fonogramas de diferentes espécies registradas na trilha do Poço Preto no Parque Nacional do Iguaçu-PR. No canto superior a esquerda de cada fonograma está o nome da espécie e a qual família pertence. No eixo X o tempo em segundos e no Y a frequência em kHz e na parte superior de cada canto seu respectivo oscilograma.

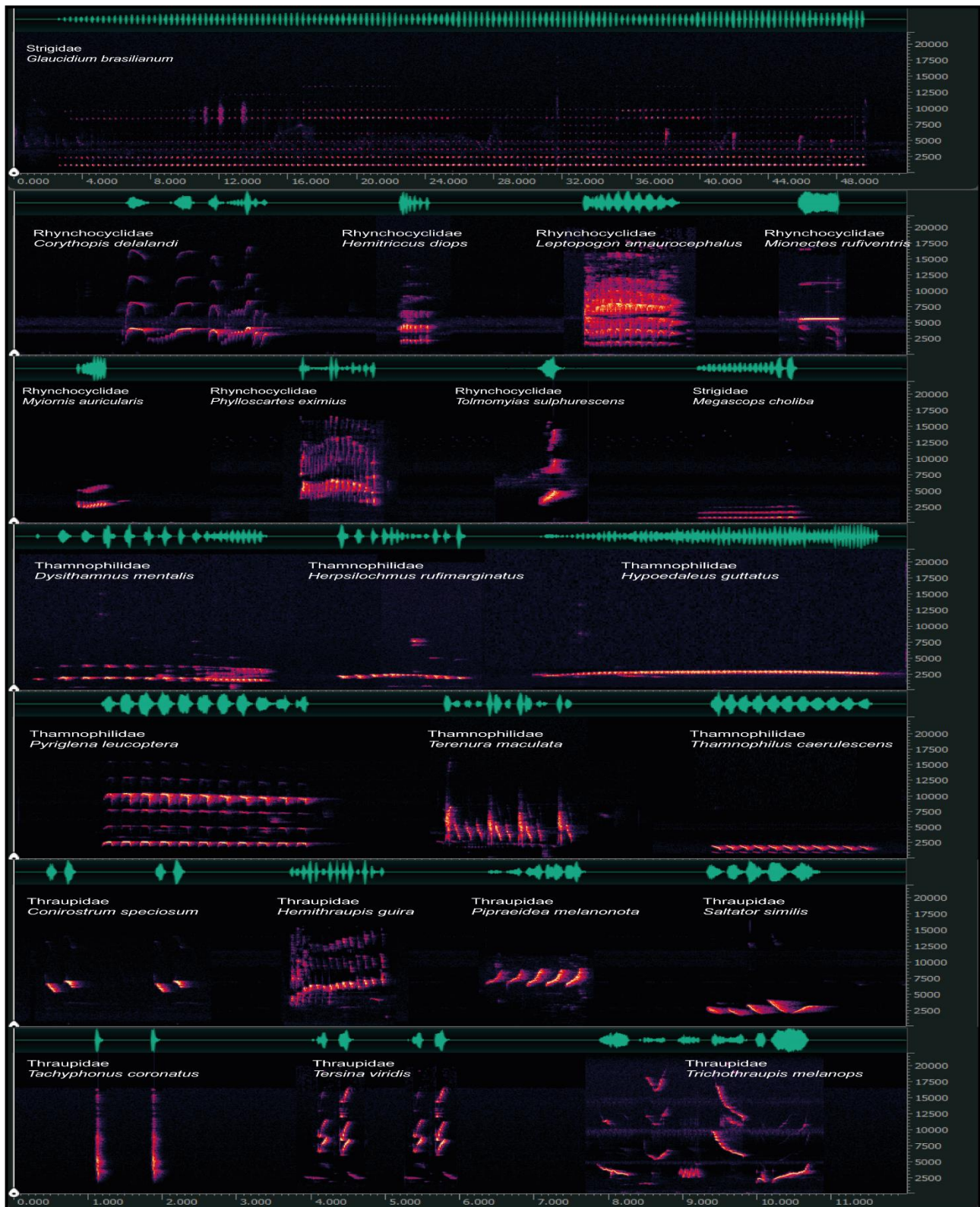


Figura 7. Parte 4 de 5 do catálogo de fonogramas. Fonogramas de diferentes espécies registradas na trilha do Poço Preto no Parque Nacional do Iguaçu-PR. No canto superior a esquerda de cada fonograma está o nome da espécie e a qual família pertence. No eixo X o tempo em segundos e no Y a frequência em kHz e na parte superior de cada canto seu respectivo oscilograma.

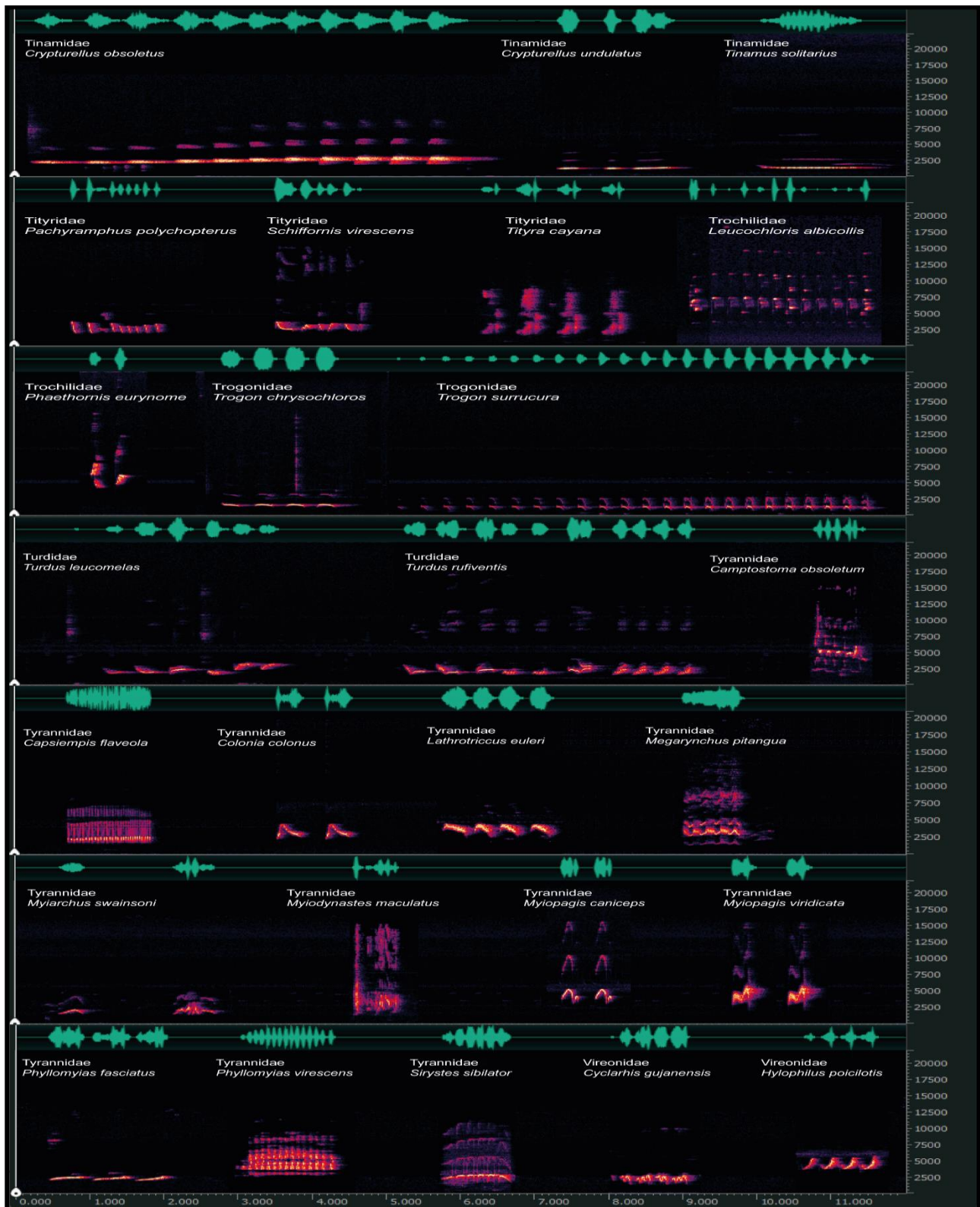


Figura 8. Parte 5 de 5 do catálogo de fonogramas. Fonogramas de diferentes espécies registradas na trilha do Poço Preto no Parque Nacional do Iguaçu-PR. No canto superior a esquerda de cada fonograma está o nome da espécie e a qual família pertence. No eixo X o tempo em segundos e no Y a frequência em kHz e na parte superior de cada canto seu respectivo oscilograma.

Os dois primeiros eixos da análise de componentes principais (PCA) explicam 81% da variação dos dados. O restante dos valores da proporção de variação se encontra na tabela 2. O eixo um da PCA captura variações de 48, 53, 42 e 53% das variáveis frequência mínima, máxima, entropia média e frequência dominante respectivamente, enquanto o eixo dois da PCA captura 60, 56 e 53% das variações em duração, número de elementos e taxa de emissão (tabela 3). De forma geral, a PCA mostra que cada família ocupa uma porção específica do espaço acústico, o que parece refletir a grande variação de estruturas apresentadas nos sonogramas. Contudo, conforme esperado, é possível verificar que a variação interespecífica em espécies de uma mesma família é menos evidente.

Tabela 2- Resultados da Análise de Componentes Principais (PCA) realizada com base em sete variáveis do canto de 108 espécies de aves registradas na trilha do Poço Preto, Parque Nacional do Iguaçu, Foz do Iguaçu-PR.

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desvio padrão	1.8415	1.5337	0.73589	0.67017	0.41151	0.26503	0.16197
Proporção da variação.	0.4845	0.3360	0.07736	0.06416	0.02419	0.01003	0.00375
Proporção acumulada	0.4845	0.8205	0.89786	0.96203	0.98622	0.99625	1.00000

Tabela 3. Valores de 'loadings' resultantes da Análise de Componentes Principais (PCA) realizada com base em sete variáveis do canto de 108 espécies de aves registradas na trilha do Poço Preto, Parque Nacional do Iguaçu, Foz do Iguaçu-PR.

	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4	PC 5	PC 6	PC 7
FFmin (Hz)	0.488	-0.126	0.431	-0.202	0.038	0.700	0.166
FFmax(Hz)	0.529	-0.075	0.090	0.051	0.047	-0.571	0.613
E. Média (bits)	0.421	0.001	-0.810	0.283	0.072	0.284	-0.008
FFdom (Hz)	0.529	-0.080	0.157	-0.042	-0.033	-0.307	-0.769
Duração (s)	0.051	0.608	0.005	-0.230	0.757	-0.029	-0.036
Nº	0.131	0.564	-0.168	-0.508	-0.613	-0.014	0.057
Período	0.071	0.534	0.312	0.751	-0.205	0.085	-0.010

4 DISCUSSÃO

Observando os resultados obtidos conjuntamente, é possível notar três principais padrões: i) as variações interespecífica no canto é notória para muitas espécies; ii) os cantos apresentam pouca sobreposição, principalmente quando comparados entre famílias; iii) os cantos apresentaram distribuição relativamente uniforme ao longo do eixo X (PC1) correspondente aos parâmetros de frequência e entropia, enquanto poucas famílias apresentaram grandes variações em relação ao eixo Y (PC2) relativo à duração, número de elementos e período.

A grande variação no canto entre as diferentes famílias de aves e a variação interespecífica dentro das famílias podem ser explicadas por três hipóteses não mutuamente excludentes: hipótese da competição pelo espaço acústico (CHEK et al. 2003), hipótese do efeito de prioridade (DRAKE, 1991) e a hipótese de modulação ambiental (CHAPPUIS, 1971; SLABBEKOORN & SMITH 2002). Como muitas espécies se comunicam simultaneamente por meio de sinais acústicos, a separação observada entre os cantos pode ser a representação do produto de migração competitiva, um processo evolutivo que distingue as espécies por características associadas ao uso de um determinado recurso, reduzindo assim a competição interespecíes pelo mesmo recurso (DAYAN & SIMBERLOFF, 2005). Em termos bioacústicos, a competição pelo espaço acústico mediada pela eficiência da comunicação, reduz a interferência acústica entre as espécies (DE ARAÚJO et al 2020), favorecendo assim, a diferenciação do canto entre as espécies e a comunicação. Outra hipótese que sustentaria a grande variação nos atributos do canto é a hipótese do efeito de prioridade, nos quais o impacto que as espécies exercem umas sobre as outras depende da ordem de chegada das espécies (DRAKE, 1991; FUKAMI et al. 2016). Neste caso, espécies que em um primeiro momento estão presentes no pool regional, não conseguem se estabelecer na comunidade local ao serem potencialmente competitivas com espécies já estabelecidas (WEIHER & KEDDY, 2001). Desta forma, somente espécies que apresentam baixa sobreposição de nicho conseguem permanecer na comunidade, gerando um padrão de segregação na utilização do recurso.

Além da competição, a estrutura da vegetação, terreno e características meteorológicas do local são capazes de modular ou restringir os cantos dentro de faixas específicas do espaço acústico (RICHARDS & WILEY, 1980) o que explicaria a baixa variação das vocalizações no segundo eixo da PCA(figura 9). Pois, a estrutura do sinal se

deteriora gradualmente durante sua propagação (NAGUIB & HAVEN-WILEY, 2001), de modo que a topologia consegue atenuar a reflexão do som, absorvendo a energia sonora durante a propagação do sinal (RICHARDS & WILEY, 1980). Deste modo, espera-se que as características acústicas do ambiente sejam mais uma variável a ser considerada na evolução dos cantos. Neste caso, favorecendo cantos de curta duração e curtos períodos como é possível contatar no catálogo (figuras 4, 5, 6, 7, 8). A hipótese de adaptação acústica proposta por Chappuis (1971) indica que aves florestais deveriam cantar em frequências mais baixas, pois, frequências altas sofrem maior atenuação em ambientes florestais, portanto, frequências baixas podem ser usadas para amplificar o canto dos pássaros e aumentar a eficiência da transmissão de informações. Assim, espécies que ocorrem em diferentes ambientes (e.g., microhabitat) tendem a possuir diferenças no canto como uma adaptação ao ambiente. Por outro lado, a morfologia da espécie também pode ser importante para a produção de frequências específicas, e a alometria vocal parece responder pela maior parte da variação espectral encontrada nas aves (TORRES et al. 2020).

A diferenciação marcante na vocalização entre as espécies de diferentes famílias indica a presença de sinal filogenético nas características acústicas dos cantos das espécies que compõem a comunidade de aves aqui amostrada, de maneira que as espécies mais próximas filogeneticamente tendem a ter o canto mais similar do que o esperado ao acaso. Esse papel importante das relações filogenéticas em vocalizações já foi observado em outros estudos com aves (RYAN & BRENOWITZ, 1985; NASCIMENTO, 2014; DERRYBERRY et al, 2012) e, também com outros táxons, tais como os anuros (BOSCH & DE LA RIVA, 2004; GAREY et al. 2018). Contudo, os resultados apresentados aqui indicam esse possível efeito, sendo necessários estudos futuros que busquem elucidar de maneira mais direta esta relação.

A maioria dos animais são mais fáceis de ouvir do que de ver, seja devido ao seu pequeno tamanho, camuflagem, padrões de atividade etc. Favorecendo a bioacústica como uma excelente ferramenta de pesquisa e de captação de dados essenciais em estudos de biodiversidade (PIJANOWSKI et al. 2011). Somado a isso, uma vez que os cantos sejam espécie-específicos, o código acústico aliado a outras ferramentas, pode ser empregado em atividades de proteção de habitat e preservação da biodiversidade, áreas que são dependentes da disponibilidade de métodos rápidos e precisos de avaliação da biodiversidade e da viabilidade de monitoramento contínuo ou de longo prazo (HILL et al. 2005). Para além disso, conforme discutido por Odom (2022), ao aliarmos as métricas

acústicas com as análises comparativas filogenéticas temos uma nova ferramenta com grande potencial para a compreensão sobre a evolução dos táxons. Via de regra, todas as possíveis aplicações da bioacústica dependem de ao menos um canto devidamente descrito e catalogado.

De modo geral, tal qual como Florence fez em 1831, esse trabalho mostra que assim como uma ‘pele’ de uma ave armazenada sob um número de tombo em um museu de algum do mundo, uma gravação possui, por si só, valor histórico e biológico, pois, trata-se de um registro da dimensão acústica da localidade ou do indivíduo, que não desbota ou mofa, e pode ser visitada e compartilhada diversas vezes sem as restrições que a pele apresenta. Embora o presente trabalho tenha sido construído com viés naturalista, os dados aqui obtidos apresentam aplicações tanto para biologia clássica quanto moderna. Na clássica, por exemplo, a partir da frequência e diversidade dos registros, são possíveis abordagens de diferentes aspectos ecológicos e comportamentais das espécies, possibilitando traçar perfis de atividade sonora dentro de alguma estação reprodutiva ou época do ano específica. Ainda, com o auxílio de gravadores autônomos e técnicas que otimizem a escuta como as demonstradas por De Araújo (2021), permite que um mesmo pesquisador, com o ouvido treinado, ou seja, capaz de reconhecer as espécies pelos cantos, amostra simultaneamente e eficientemente diversos pontos. Além de minimizar o estresse sofrido pelos animais, dado que métodos acústicos são menos intrusivos quando comparados aos métodos tradicionais de estudo, como captura e marcação, rastreamento por GPS, rede de neblina, análise de DNA e assim por diante (HILL et al. 2005). Já na biologia Moderna, o reconhecimento do sinal espécie-específico possibilita a criação template matching e algoritmos que, por meio de aprendizado de máquina, conseguem identificar um canto específico entre horas ou terabytes de cantos gravados. Entretanto, para que isso ocorra antes é necessário construir uma base de dados sólida de cantos (RANFT, 2004). Na prática, isso corresponde a menor quantidade de horas ou pessoas em campo para uma maior quantidade e qualidade de dados coletados, com a vantagem de que sua análise pode ocorrer em momentos posteriores. Ainda, por meio do reconhecimento completo, ou em parte do repertório de uma ave, é possível programar algoritmos de detecção automática como, por exemplo, o fornecido pelo aplicativo BirdNet (BELTRÁN et al. 2018), onde o observador, grava ou insere um trecho de áudio contendo o canto de uma espécie e o software, por meio da correlação dados geográficos e dos parâmetros sonoros do áudio identifica com relativa precisão a espécie gravada (ARIF, 2020).

5 CONCLUSÃO

Tendo em vista os resultados obtidos, posso concluir que as aves amostradas apresentam cantos únicos, diferindo-se em termos temporais e espectrais de modo que nenhuma espécie apresentou sobreposição em todos os parâmetros medidos. Tais dados oferecem fortes indícios de que o espaço acústico está particionado em alguma dimensão. Corroborando com a hipótese inicialmente proposta por Florence de que os animais apresentam cantos espécie-específicos. Ainda, diversas hipóteses foram levantadas para justificar a distribuição observada, entretando nenhuma delas foi testada neste trabalho.

6 REFERÊNCIAS

ARIF, Mehak; HEDLEY, Richard; BAYNE, Erin. Testing the Accuracy of a birdNET, Automatic bird song Classifier. 2020.

BELTRÁN, Jorge et al. Birdnet: a 3d object detection framework from lidar information. In: **2018 21st International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC)**. IEEE, 2018. p. 3517-3523.

BOSCH, J.; DE LA RIVA, I. Are frog calls modulated by the environment? An analysis with anuran species from Bolivia. **Canadian Journal of Zoology**, v. 82, n. 6, p. 880-888, 2004.

BRADBURY, Jack W. et al. Princípios de comunicação animal. 1998.

BRUMM, Henrik. Song amplitude and body size in birds. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, v. 63, n. 8, p. 1157-1165, 2009.

CHAPUIS, C. Un exemple de l'influence du milieu sur les émissions vocales des oiseaux: l'évolution des chants en forêt équatoriale. **Revue d'Ecologie, Terre et Vie**, n. 2, p. 183-202, 1971.

CHEK, André A.; BOGART, James P.; LOUGHEED, Stephen C. Partição de sinal de acasalamento em assembleias multi-espécies: um teste de modelo nulo usando sapos. **Cartas de Ecologia**, v. 6, n. 3, pág. 235-247, 2003.

DAYAN, Tamar; SIMBERLOFF, Daniel. Ecological and community-wide character displacement: the next generation. **Ecology letters**, v. 8, n. 8, p. 875-894, 2005.

DARWIN, Charles. **On the origin of species, 1859**. Routledge, 2004.

DE ARAÚJO, Carlos Barros et al. O nicho acústico: integrando a física, ecologia e teoria da comunicação. **Oecologia Australis**, v. 24, n. 4, p. 769, 2020.

DE ARAÚJO, Carlos B. et al. O período ideal de escuta para uma avaliação eficaz da riqueza e composição das aves: um estudo de caso da floresta Neotropical. **Revista de Ornitologia**, v. 162, n. 1, pág. 303-306, 2021.

DERRYBERRY, Elizabeth Perrault et al. Correlated evolution of beak morphology and song in the neotropical woodcreeper radiation. **Evolution: International Journal of Organic Evolution**, v. 66, n. 9, p. 2784-2797, 2012.

D'OLIVEIRA, Enílson; BURSZTYN, Ivan; BADIN, Luciana. Parque Nacional do Iguaçu. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 2, n. 4, p. 1-10, 2002.

DRAKE, James A. Community-assembly mechanics and the structure of an experimental species ensemble. **The American Naturalist**, v. 137, n. 1, p. 1-26, 1991.

DUELLMAN, William E.; PYLES, Rebecca A. Particionamento de recursos acústicos em comunidades de anuros. **Copeia**, pág. 639-649, 1983.

HUTCHINSON, G. Evelyn. Cold spring harbor symposium on quantitative biology. **Concluding remarks**, v. 22, p. 415-427, 1957.

Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<https://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=c&c=4108304&r=350>>. Acesso em: 25 jul. 2022.

ENDLER, John A. Some general comments on the evolution and design of animal communication systems. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences**, v. 340, n. 1292, p. 215-225, 1993.

FLORENCE, Hercule. Recherches sur la voix des animaux ou essai d'un nouveau sujet d'études offert aux amis de la nature. **Typography by**, 1831.

FLORENCE, HERCULE. **VIAGEM FLUVIAL DO TIETÊ AO AMAZONAS, 1825 A 1829, COM GRAVURAS DO AUTOR.** EDITORA CULTRIX, 1977.

FUKAMI, Tadashi; MORDECAI, Erin A.; OSTLING, Annette. A framework for priority effects. **Journal of vegetation science**, v. 27, n. 4, p. 655-657, 2016.

GAREY, Michel Varajão et al. Phylogenetic and adaptive components of the anuran advertisement call correlate with temporal species co-occurrence. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 125, n. 2, p. 292-301, 2018.

GIL-GUEVARA, Oswaldo; AMÉZQUITA, Adolfo. Adjusted phonotactic reactions to sound amplitude and pulse number mediate territoriality in the harlequin poison frog. **Behavioural Processes**, v. 181, p. 104249, 2020.

GORINI, Ana Paula Fontenelle; MENDES, Eduardo da Fonseca; CARVALHO, Daniel Mostacada Pinho. Concessão de serviços e atrativos turísticos em áreas naturais protegidas: o caso do Parque Nacional do Iguaçu. 2006.

LITTLEJOHN, M. J. Long-range acoustic communication in anurans: an integrated and evolutionary approach. In: **The reproductive biology of amphibians**. Springer, Boston, MA, 1977. p. 263-294.

LEROY, Y. L'univers sonore animal, rôle et évolution de la communication acoustique. **Gauthiers-Villars, Paris**, v. 350, 1979.

ODOM, Karan J. et al. Comparative bioacoustics: a roadmap for quantifying and comparing animal sounds across diverse taxa. **Biological Reviews**, v. 96, n. 4, p. 1135-1159, 2021.

OLIVEIRA, Helon Simões; DOS ANJOS, Luiz. Silent changes in functionally stable bird communities of a large protected tropical forest monitored over 10 years. **Biological Conservation**, v. 265, p. 109407, 2022.

PEEL, Murray C.; FINLAYSON, Brian L.; MCMAHON, Thomas A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and earth system sciences**, v. 11, n. 5, p. 1633-1644, 2007.

NAGUIB, Marc; WILEY, R. Haven. Estimating the distance to a source of sound: mechanisms and adaptations for long-range communication. **Animal behaviour**, v. 62, n. 5, p. 825-837, 2001.

NEPOMUCENO, Lauro Xavier. Acústica. **São Paulo, Ed. Edgard Blucher Ltda**, 1977.

PIJANOWSKI, Bryan C. et al. What is soundscape ecology? An introduction and overview of an emerging new science. **Landscape ecology**, v. 26, n. 9, p. 1213-1232, 2011.

RANFT, Richard. Natural sound archives: past, present and future. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 76, p. 456-460, 2004.

RICHARDS, Douglas G.; WILEY, R. Haven. Reverberations and amplitude fluctuations in the propagation of sound in a forest: implications for animal communication. **The American Naturalist**, v. 115, n. 3, p. 381-399, 1980.

ROSA, Gabriel LM; DOS ANJOS, Luiz. Out of the blue: geographic variation and divergence between Azure Jays (*Cyanocorax caeruleus*) from two ecologically distinct ranges. **Emu-Austral Ornithology**, p. 1-12, 2022.

RYAN, Michael J.; BRENOWITZ, Eliot A. The role of body size, phylogeny, and ambient noise in the evolution of bird song. **The American Naturalist**, v. 126, n. 1, p. 87-100, 1985.

VELLIARD, Jacques ME. O uso da bio-acústica na observação de aves. **II Enc Nac Anilhad Aves. Rio de Janeiro: UFRJ**, p. 98-121, 1987.

VELLIARD, Jacques ME (Ed.). **A zoophonia de Hercule Florence**. UFMT, Editora Universitária, 1993.

VELLIARD, Jacques ME. A diversidade de sinais e sistemas de comunicação sonora na fauna brasileira. **Seminário Música Ciência Tecnologia**, v. 1, n. 1, 2004.

VELOSO, Henrique Pimenta; RANGEL-FILHO, Antonio Lourenço Rosa; LIMA, Jorge Carlos Alves. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Ibge, 1991.

SILVA, Rodrigo Augusto; MARTINS, Itamar Alves; ROSSA-FERES, Denise de Cerqueira. Bioacústica e sítio de vocalização em taxocenoses de anuros de área aberta no noroeste paulista. **Biota Neotropica**, v. 8, p. 123-134, 2008.

SEDDON, Nathalie. A adaptação ecológica e o reconhecimento de espécies impulsionam a evolução vocal em aves suboscine neotropicais. **Evolução**, v. 59, n. 1, pág. 200-215, 2005.

SLABBEKOORN, Hans; SMITH, Thomas B. Bird song, ecology and speciation. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences**, v. 357, n. 1420, p. 493-503, 2002.

STEGMANN, Ulrich (Ed.). **Animal communication theory: information and influence**. Cambridge University Press, 2013.

TEIXEIRA, Daniella; MARON, Martine; VAN RENSBURG, Berndt J. Bioacoustic monitoring of animal vocal behavior for conservation. **Conservation Science and Practice**, v. 1, n. 8, p. e72, 2019.

TEAM, R. Core et al. R: A language and environment for statistical computing. 2013.

TEN CATE, Carel; LACHLAN, Robert; ZUIDEMA, Willem. 1 2 Analyzing the Structure of Bird Vocalizations and Language: Finding Common Ground. **Birdsong, speech, and language: exploring the evolution of mind and brain**, p. 243, 2013.

TORRES, Ingrid MD; BARREIROS, Marcelo HM; DE ARAÚJO, Carlos B. The acoustic ecology of an Amazonian bird assemblage: the role of allometry, competition and environmental filtering in the acoustic structure. **Ibis**, v. 162, n. 3, p. 991-1000, 2020.

WEIHER, Evan; KEDDY, Paul (Ed.). **Ecological assembly rules: perspectives, advances, retreats**. Cambridge University Press, 2001.

7 APÊNDICE A – TABELA DE MEDIDAS

Tabela 4. Valores das 667 amostras de canto obtidas no Parque Nacional do Iguaçu, Foz do Iguaçu-PR. Com identificação da espécie e seu respectivo arquivo de gravação (Ref. gravação). Para cada canto avaliamos FFmin (Hz) = frequência mínima medida em Hertz; FFmax(Hz) = frequência máxima medida em Hertz; FFdom (Hz) = frequência dominante em Hertz; E. Média (bits) = entropia média em bits; Duração (s) = duração da frase em segundos; N° = Número de elementos na frase; Período = intervalo de tempo entre o fim de duas frases

Espécie	Ref. gravação	FFmin (Hz)	FFmax (Hz)	E. média (bits)	FFdom (Hz)	Duração (s)	N°	Período
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-481027	2455.28	3706.68	2.20	3273.05	0.5235	2	0.969
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-1609263	2835.45	4688.79	2.95	3617.58	0.9548	2	4.524
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-780920	2307.39	4435.57	2.69	3703.71	0.6151	2	8.956
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-1612001	2755.92	4194.51	2.42	3750.00	0.9685	2	2.819
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-3588887	2810.35	5034.48	2.70	3750.00	0.5852	2	5.342
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-3192086	2576.22	5040.42	3.29	4478.91	0.6681	2	4.307
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-4740201	2550.32	5338.25	2.20	4651.17	0.6943	2	23.331
<i>Ictinia plumbea</i>	WK-3214520	2901.58	4949.75	2.86	4687.50	0.5084	2	2.914
<i>Ictinia plumbea</i>	WK1-986252	2946.34	5528.34	2.89	4823.44	0.5601	2	5.062
<i>Rupornis magnirostris</i>	WK-278082	1073.68	1940.68	1.84	1808.79	0.4673	1	6.850
<i>Rupornis magnirostris</i>	WK-2878998	1172.41	2112.07	2.21	1875.00	0.3562	1	7.121
<i>Rupornis magnirostris</i>	WK-2044408	1547.04	2108.89	1.53	1875.00	0.1696	1	9.286
<i>Rupornis magnirostris</i>	WK-1332957	1168.91	2023.94	1.99	1894.92	0.3483	1	11.565
<i>Rupornis magnirostris</i>	WK-186628	1506.60	2109.24	1.85	1894.92	0.2526	1	9.554
<i>Rupornis magnirostris</i>	WK-2653765	1515.58	2198.84	1.96	1894.92	0.1716	1	10.128
<i>Rupornis magnirostris</i>	CBA220506_9	1024.09	2109.13	1.93	1968.75	1.481	1	8.383
<i>Rupornis magnirostris</i>	CBA220506_10	963.50	2103.45	1.93	1968.75	1.2779	1	7.256
<i>Rupornis magnirostris</i>	WK-1085283	1351.06	2287.23	1.83	2062.50	0.2045	1	9.541
<i>Rupornis magnirostris</i>	wk-978239	1853.81	2199.44	1.30	2067.19	0.1455	1	10.729
<i>Nonnula rubecula</i>	WK-620405	1124.68	2030.00	2.45	1808.79	7.3931	14	18.924
<i>Nonnula rubecula</i>	WK-4563436	1885.06	2494.25	2.93	2281.25	5.8428	18	30.585
<i>Nonnula rubecula</i>	WK-4560383	1688.95	2694.32	2.50	2437.50	6.7744	21	22.064
<i>Habia rubica</i>	CBA200829_16	1616.24	2966.79	2.29	2437.50	2.4313	7	4.754
<i>Habia rubica</i>	CBA191030_4	1769.62	2887.73	2.01	2497.85	2.013	7	4.865
<i>Habia rubica</i>	CBA191102_4	1861.88	3037.00	2.30	2625.00	1.5743	7	4.817
<i>Habia rubica</i>	WK-3513289	2106.56	3504.38	2.17	2756.25	2.863	7	6.319
<i>Habia rubica</i>	WK-1161567	1545.73	3472.29	2.46	2842.38	1.9445	7	6.395
<i>Habia rubica</i>	WK-1112481	1784.59	3412.64	2.76	2842.38	2.6837	7	10.103
<i>Claravis pretiosa</i>	WK-831511	386.43	733.66	1.27	516.80	0.2454	1	1.569
<i>Geotrygon montana</i>	WK-626171	177.82	587.80	1.25	344.53	0.7484	1	4.162
<i>Geotrygon montana</i>	WK-2948955	236.25	542.50	1.30	344.53	0.6447	1	3.725
<i>Geotrygon montana</i>	WK-3136418	184.15	566.30	1.31	344.53	0.8724	1	6.268
<i>Geotrygon montana</i>	WK-3196742	221.77	510.86	1.24	344.53	0.5651	1	4.190
<i>Geotrygon montana</i>	WK-2987557	252.87	606.32	1.49	375.00	0.5731	1	4.029
<i>Geotrygon montana</i>	WK-4047521	186.86	594.02	1.26	430.66	0.7706	1	4.285

<i>Geotrygon montana</i>	WK-1470700	261.37	538.58	1.20	430.66	0.5889	1	3.996
<i>Leptotila rufaxilla</i>	WK-2356205	287.11	573.00	1.07	375.00	0.6936	1	4.379
<i>Leptotila rufaxilla</i>	WK-3698618	290.63	571.25	1.24	430.66	0.7213	1	1.697
<i>Leptotila rufaxilla</i>	WK-3176629	300.94	494.41	0.94	430.66	0.5529	1	1.802
<i>Leptotila rufaxilla</i>	WK-3915879	303.29	542.54	1.25	430.66	0.7816	1	3.025
<i>Leptotila rufaxilla</i>	WK-4514442	269.29	586.10	1.24	430.66	0.8633	1	3.745
<i>Leptotila rufaxilla</i>	WK-4508504	207.22	582.45	1.29	430.66	0.7363	1	3.858
<i>Leptotila rufaxilla</i>	WK-68465	285.62	481.64	0.93	430.66	0.6577	1	4.728
<i>Leptotila rufaxilla</i>	WK-4058710	265.33	556.40	1.21	430.66	0.5418	1	3.900
<i>Leptotila rufaxilla</i>	WK-2022734	304.79	573.00	1.26	468.75	0.6185	1	0.989
<i>Leptotila rufaxilla</i>	WK-1903903	304.79	548.62	0.97	468.75	0.5327	1	4.934
<i>Leptotila verreauxi</i>	WK-763705	307.24	596.45	1.25	430.66	1.2162	2	4.933
<i>Leptotila verreauxi</i>	WK-1460353	285.13	566.30	1.26	430.66	1.1321	2	4.847
<i>Leptotila verreauxi</i>	WK-933597	319.23	543.25	1.26	430.66	1.1097	2	8.898
<i>Leptotila verreauxi</i>	WK-831390	305.23	557.25	1.25	430.66	1.0515	2	8.438
<i>Leptotila verreauxi</i>	WK-718797	308.89	542.54	1.23	430.66	1.1584	2	9.642
<i>Leptotila verreauxi</i>	WK-1317960	388.09	554.42	0.91	430.66	1.2097	2	10.281
<i>Leptotila verreauxi</i>	WK-1880600	263.22	666.75	1.29	430.66	1.0698	2	9.252
<i>Leptotila verreauxi</i>	WK-1244844	319.37	547.77	1.27	430.66	0.9714	2	11.379
<i>Leptotila verreauxi</i>	WK-1388021	292.60	640.05	1.24	468.75	1.182	2	8.456
<i>Leptotila verreauxi</i>	WK-106197	368.29	633.62	1.22	516.80	1.3053	2	23.421
<i>Patagioenas cayennensis</i>	WK-1192331	300.49	732.62	1.69	516.80	7.3966	15	13.694
<i>Patagioenas cayennensis</i>	WK-866823	302.33	826.02	1.57	516.80	7.7462	15	16.083
<i>Patagioenas cayennensis</i>	WK-3515671	311.75	798.54	1.57	562.50	8.6438	15	20.420
<i>Patagioenas picazuro</i>	WK-3540187	316.05	739.26	1.53	516.80	1.4676	3	1.943
<i>Patagioenas picazuro</i>	WK-1250815	285.62	739.26	1.47	516.80	1.4264	3	1.895
<i>Patagioenas picazuro</i>	WK-688426	285.13	799.95	1.60	516.80	1.6383	3	2.296
<i>Patagioenas picazuro</i>	WK-3649628	422.64	670.53	1.93	531.25	1.5255	3	2.097
<i>Patagioenas picazuro</i>	WK-3114969	323.08	704.06	1.41	562.50	1.6457	3	2.241
<i>Patagioenas picazuro</i>	WK-2651937	298.25	819.75	1.70	602.93	1.7148	3	2.085
<i>Patagioenas picazuro</i>	WK-1992647	340.57	752.43	1.68	602.93	1.7159	3	2.104
<i>Patagioenas picazuro</i>	WK-333676	275.47	757.55	1.57	602.93	1.8771	3	2.386
<i>Patagioenas picazuro</i>	WK-515769	246.70	752.45	1.66	602.93	1.7755	3	2.259
<i>Patagioenas picazuro</i>	WK-4772862	380.83	728.06	1.42	602.93	1.3912	3	1.851
<i>Conopophaga lineata</i>	WK-1478302	2844.80	4431.33	2.92	3100.78	1.5673	15	9.616
<i>Conopophaga lineata</i>	WK-1808063	2597.85	4196.61	3.07	3531.45	2.5006	26	7.283
<i>Conopophaga lineata</i>	WK-3413350	2217.67	4973.92	3.35	3531.45	3.2386	30	11.863
<i>Conopophaga lineata</i>	WK-1794371	2195.38	4077.14	2.60	3875.98	3.0405	34	12.386
<i>Conopophaga lineata</i>	WK-239251	2510.01	5051.80	3.21	4306.64	2.4489	23	7.087
<i>Cyanocorax chrysops</i>	WK-105045	1433.72	1792.15	1.45	1550.39	0.4654	2	1.041
<i>Cyanocorax chrysops</i>	WK-3507726	1209.70	2486.61	2.49	1550.39	0.3658	2	2.468
<i>Cyanocorax chrysops</i>	WK-186651	1344.11	2576.22	2.50	2239.45	0.5242	2	1.330
<i>Cyanocorax chrysops</i>	WK-1289030	1008.08	2699.54	3.40	2239.45	0.2465	2	2.222
<i>Cyanocorax chrysops</i>	WK-2717121	1269.83	2655.88	2.92	2239.45	0.4096	2	10.502

<i>Cyanocorax chrysops</i>	WK-1638428	1137.26	2509.80	3.48	2250.00	0.1762	2	0.243
<i>Cyanocorax chrysops</i>	WK-3487278	1163.27	2671.75	2.41	2250.00	0.5517	2	2.994
<i>Cyanocorax chrysops</i>	WK-2487327	1025.14	2717.82	2.63	2497.85	0.3003	2	1.236
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	WK-1933642	580.57	1080.67	1.71	750.00	2.606	10	37.699
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	WK-511804	498.98	1117.92	2.01	775.20	3.7033	11	11.757
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	WK-1499332	589.09	1086.21	1.88	843.75	1.514	6	3.809
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	WK-4174773	560.05	1064.09	1.96	861.33	2.9826	9	8.573
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	WK-1480100	578.78	1099.68	1.87	937.50	1.8886	7	3.687
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	WK-2358397	2105.78	2576.22	1.31	2325.59	1.1146	4	6.552
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	WK-3529672	2195.37	2643.41	1.36	2411.72	1.6914	5	5.763
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	WK-4439453	2147.65	2662.47	1.34	2411.72	1.6287	5	5.631
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	WK-2582824	1993.77	2755.43	1.37	2411.72	1.4056	3	9.053
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	WK-3070703	2255.43	2828.43	1.42	2437.50	1.615	5	5.490
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	WK-3112027	2090.32	2729.03	1.43	2437.50	1.6658	5	5.695
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	WK-3079737	2252.94	2707.47	1.34	2497.85	1.6531	5	5.605
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	WK-4473495	2250.62	2694.15	1.34	2497.85	1.6685	5	8.718
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	WK-3993740	2294.16	2753.54	1.41	2583.98	1.7605	5	6.201
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	WK-4510287	2.82	4.58	1.30	2625.91	1.304	5	7.185
<i>Piaya cayana</i>	WK-1560358	1448.28	2380.78	1.95	2250.00	0.2507	1	0.662
<i>Piaya cayana</i>	WK-1472481	1762.21	2712.64	2.43	2325.59	0.3178	1	0.641
<i>Piaya cayana</i>	WK-2799154	1607.81	2700.81	2.01	2325.59	0.2721	1	0.632
<i>Piaya cayana</i>	WK-1801538	1758.27	2803.77	2.06	2325.59	0.2033	1	0.748
<i>Piaya cayana</i>	WK-1822225	1365.45	2657.75	2.20	2437.50	0.3573	1	0.821
<i>Piaya cayana</i>	WK-731409	1521.95	2646.63	2.27	2497.85	0.3402	1	0.805
<i>Piaya cayana</i>	WK-3512008	1688.68	2907.57	1.73	2670.12	0.1323	1	0.675
<i>Piaya cayana</i>	WK-4480851	1837.58	2959.04	2.24	2718.75	0.2763	1	0.733
<i>Dendrocincla turdina</i>	CBA201106_11	2771.00	5495.81	3.07	3656.25	38.6966	173	43.886
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	WK-1059352	2083.37	2957.05	2.42	2497.85	2.3918	13	13.540
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	WK-779270	2187.22	3145.58	2.37	3014.65	2.3911	16	3.353
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	CBA191030_5	1408.95	4737.58	3.87	3703.71	17.5197	228	32.764
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	CBA191103_4	1447.47	4459.14	3.27	3750.00	22.3095	242	26.299
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	CBA191103_5	1591.84	4775.51	3.53	3843.75	12.5058	138	20.964
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	CBA201105_2	1570.13	4940.26	3.54	3937.50	18.4623	165	29.516
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	CBA191102_6	1855.67	5319.59	3.76	4031.25	14.7524	151	18.300
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	wk-4565198	2019.09	4533.48	3.31	4031.25	10.1557	111	24.963
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	CBA191103_2	1948.05	4558.44	3.38	4031.25	9.7526	107	36.175
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	CBA191030_6	1633.42	4578.52	3.69	4220.51	11.8318	161	22.484
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	CBA201105_3	1399.01	4835.70	3.53	3843.75	11.8235	117	41.183
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	WK-4484377	1152.10	1645.85	1.47	1406.25	0.9976	2	2.026
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	WK-4487496	1231.34	1645.85	1.46	1406.25	1.1189	2	3.109
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	WK-1191923	1292.30	1517.84	1.52	1453.13	0.9161	2	1.870
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	WK-812983	1160.37	1599.73	1.50	1464.26	0.8094	2	1.828
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	WK-1089813	963.28	1702.54	1.80	1464.26	1.0373	2	2.609
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	WK-3988475	1108.84	1766.22	1.58	1550.39	1.0435	2	1.765

<i>Herpetotheres cachinnans</i>	WK-2663325	918.48	1724.94	1.60	1550.39	0.9055	2	1.815
<i>Micrastur ruficollis</i>	WK-347156	1056.60	2301.89	2.63	1968.75	2.1997	9	3.740
<i>Micrastur ruficollis</i>	wk-1807836	1266.19	2242.46	2.68	1981.06	1.2714	9	3.668
<i>Micrastur ruficollis</i>	WK-2291951	1103.19	2549.59	3.03	2239.45	1.5654	9	3.180
<i>Micrastur ruficollis</i>	WK-777096	985.68	2688.23	2.97	2325.59	1.3138	9	2.618
<i>Micrastur semitorquatus</i>	WK-4413822	254.03	520.16	1.20	375.00	0.364	1	1.885
<i>Micrastur semitorquatus</i>	WK-4545121	369.63	644.05	1.16	516.80	0.4043	1	2.579
<i>Micrastur semitorquatus</i>	WK-4031102	270.11	625.70	1.34	516.80	0.3351	1	2.998
<i>Micrastur semitorquatus</i>	WK-1128666	403.77	656.13	1.26	516.80	0.3622	1	4.764
<i>Micrastur semitorquatus</i>	WK-4705929	426.70	703.04	1.62	562.50	0.3325	1	3.882
<i>Micrastur semitorquatus</i>	WK-4247432	427.87	704.25	1.34	602.93	0.3542	1	3.104
<i>Micrastur semitorquatus</i>	WK-626172	483.14	728.66	1.22	602.93	0.2953	1	2.997
<i>Micrastur semitorquatus</i>	WK-3424585	524.25	863.47	1.39	775.20	0.1939	1	1.639
<i>Micrastur semitorquatus</i>	RLG-220527_0	865.60	1133.81	1.25	1031.25	0.355	1	5.151
<i>Chamaeza campanisona</i>	CBA201104_17	887.93	1267.24	1.30	1125.00	9.1632	65	26.860
<i>Chlorophonia cyanea</i>	WK-186669	2352.20	3080.26	1.53	2670.12	0.4883	1	2.583
<i>Chlorophonia cyanea</i>	WK-3487934	2413.79	3258.62	1.65	2812.50	0.3709	1	3.673
<i>Chlorophonia cyanea</i>	WK-3813968	2529.12	3392.43	1.37	2928.52	0.359	1	1.329
<i>Chlorophonia cyanea</i>	WK-412407	2609.82	3393.88	1.73	2928.52	0.4894	1	1.999
<i>Chlorophonia cyanea</i>	WK-4716650	2587.42	3203.47	1.59	2928.52	0.2895	1	2.033
<i>Chlorophonia cyanea</i>	WK-4845037	2688.23	3472.29	1.59	3014.65	0.3961	1	1.816
<i>Euphonia chlorotica</i>	WK-110078	2889.84	3360.28	1.39	3186.91	0.4857	2	7.056
<i>Euphonia chlorotica</i>	WK-301315	3078.24	3561.37	1.48	3445.31	0.9299	3	3.450
<i>Euphonia chlorotica</i>	WK-1194034	2968.25	3606.70	1.37	3445.31	0.8576	2	4.256
<i>Euphonia chlorotica</i>	WK-1688656	3120.69	3655.17	1.34	3468.75	0.8091	2	3.515
<i>Euphonia chlorotica</i>	WK-343249	3199.78	3738.36	1.48	3531.45	0.7144	2	2.407
<i>Euphonia chlorotica</i>	WK-715983	3025.54	3659.16	1.45	3531.45	0.5357	2	2.514
<i>Euphonia chlorotica</i>	WK-308856	2934.65	3785.92	1.63	3617.58	0.8555	2	5.496
<i>Euphonia chlorotica</i>	WK-880126	3271.13	3853.12	1.35	3617.58	0.6751	2	6.449
<i>Euphonia chlorotica</i>	WK-1795639	2792.97	3827.45	1.42	3656.25	0.5864	2	3.489
<i>Euphonia chlorotica</i>	WK-1771775	3361.03	4077.89	1.52	3789.84	0.6798	3	3.825
<i>Euphonia violacea</i>	WK-327391	2172.81	9938.60	4.36	5943.16	3.4817	10	9.270
<i>Euphonia violacea</i>	WK-4831443	2041.49	10517.24	4.16	9656.25	4.1339	16	13.800
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	CBA201103_4	2281.69	3971.83	2.33	3468.75	2.4784	13	27.234
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	CBA200829_11	4827.59	6896.55	3.31	5812.50	2.7545	13	36.004
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	CBA200829_7	4577.41	7291.80	3.53	6562.50	2.9118	13	30.459
<i>Automolus leucophthalmus</i>	WK-1129086	873.67	1612.94	1.94	1378.13	0.769	10	3.697
<i>Automolus leucophthalmus</i>	WK-3526418	1142.50	1848.16	1.84	1636.52	1.107	12	9.085
<i>Automolus leucophthalmus</i>	WK-4461481	975.32	1828.72	2.07	1687.50	0.9358	10	3.089
<i>Automolus leucophthalmus</i>	CBA220506_3	982.76	1948.28	1.79	1687.50	0.9435	10	4.928
<i>Automolus leucophthalmus</i>	CBA220506_2	1055.17	2110.35	1.88	1687.50	0.7161	8	7.784
<i>Automolus leucophthalmus</i>	WK-4247438	728.66	1932.54	2.36	1722.66	1.2918	14	4.338
<i>Automolus leucophthalmus</i>	WK-4565175	829.02	1901.87	1.78	1781.25	0.9476	10	4.212
<i>Automolus leucophthalmus</i>	CBA200829_8	775.28	1898.88	1.86	1781.25	0.9381	10	4.218

<i>Automolus leucophthalmus</i>	CBA220506_1	1120.69	1948.28	1.83	1781.25	0.7502	8	4.604
<i>Heliobletus contaminatus</i>	WK-454995	3775.61	5073.77	3.11	4478.91	1.4009	17	7.891
<i>Heliobletus contaminatus</i>	WK-4813635	3433.39	6209.48	3.79	5340.23	0.7273	8	2.217
<i>Heliobletus contaminatus</i>	WK-392455	3896.55	7103.45	3.23	6000.00	0.6178	9	2.276
<i>Heliobletus contaminatus</i>	WK-4709577	3333.09	6451.43	4.20	6201.56	0.6149	7	1.056
<i>Philydor atricapillus</i>	WK-3529180	1425.65	4847.20	3.43	4737.31	0.1869	1	2.217
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	WK-1119547	2802.57	3649.96	2.55	3100.78	0.5706	6	1.575
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	WK-2339349	2725.85	3587.18	2.50	3273.05	0.7227	9	1.124
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	WK-1533998	2701.13	3766.88	2.79	3273.05	0.3769	6	0.768
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	WK-1478285	2694.37	3723.52	2.66	3273.05	0.5413	6	2.618
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	WK-1096745	2958.97	3794.47	2.40	3281.25	0.477	6	1.422
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	WK-769757	2872.99	3663.31	2.43	3359.18	0.4487	6	0.814
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	WK-2397887	2689.66	3708.02	2.48	3375.00	0.4689	6	2.816
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	WK-4178231	2658.40	3890.09	2.91	3656.25	0.5643	6	1.186
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	WK-1654106	2602.62	3813.57	2.75	3703.71	0.4115	6	0.470
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	WK-2240058	2630.55	3817.99	3.08	3789.84	0.5792	6	2.236
<i>Grallaria varia</i>	WK-3529791	298.93	629.89	1.26	468.75	1.7674	8	8.576
<i>Grallaria varia</i>	WK-1639828	341.63	672.06	1.27	516.80	2.785	11	11.955
<i>Cacicus chrysopterus</i>	WK-1526062	1024.09	3096.64	2.47	1875.00	0.5807	7	4.275
<i>Cacicus chrysopterus</i>	WK-3396791	1073.66	4449.53	3.08	1894.92	0.9145	4	6.699
<i>Cacicus chrysopterus</i>	WK-1244035	982.11	3453.23	2.46	2670.12	0.9568	7	8.086
<i>Cacicus chrysopterus</i>	WK-2651888	1093.00	3833.41	3.11	2928.52	1.1238	4	5.668
<i>Cacicus chrysopterus</i>	WK-1830564	1243.53	4949.75	2.38	4312.50	0.8097	5	8.723
<i>Cacicus haemorrhous</i>	CBA201105_7	829.02	1804.34	2.49	1500.00	0.2312	1	2.200
<i>Cacicus haemorrhous</i>	WK-4303920	832.57	1589.45	2.44	1550.39	0.1438	1	0.919
<i>Cacicus haemorrhous</i>	CBA201105_13	822.99	2043.28	2.44	1687.50	0.176	1	1.165
<i>Cacicus haemorrhous</i>	WK-2557286	1057.07	1929.14	2.57	1808.79	0.1678	1	0.732
<i>Cacicus haemorrhous</i>	WK-2066777	941.78	2302.13	2.89	1894.92	0.1682	1	0.420
<i>Cacicus haemorrhous</i>	WK-1237412	1224.68	2245.25	2.49	2062.50	0.1526	1	1.392
<i>Cacicus haemorrhous</i>	WK-4273804	1056.71	2197.67	2.94	2067.19	0.1268	1	0.837
<i>Cacicus solitarius</i>	WK-3952342	902.72	3865.59	2.89	1722.66	0.6572	4	4.490
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	CBA191105_12	312.04	826.64	1.53	468.75	0.4337	7	4.196
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	CBA191105_0	259.93	617.33	1.44	468.75	0.4645	7	5.541
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	WK-4273887	291.22	655.26	1.43	516.80	1.0881	16	4.147
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	WK-4782255	350.58	678.16	1.52	562.50	0.5251	11	2.324
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	CBA191105_10	327.59	689.66	1.38	562.50	0.504	8	6.482
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	CBA200829_0	343.41	714.29	1.39	562.50	0.3738	6	5.269
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	CBA191105_11	245.85	723.50	1.36	562.50	0.4754	7	6.877
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	WK-4548915	312.38	773.09	1.50	602.93	0.5731	12	5.152
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	CBA191105_1	430.00	723.83	1.28	562.50	0.494	6	5.542
<i>Basileuterus culicivorus</i>	CBA200829_14	3140.52	9290.52	2.46	4406.25	1.8174	9	11.440
<i>Basileuterus culicivorus</i>	CBA191102_0	3231.10	9212.04	2.41	4687.50	1.4525	9	10.100
<i>Basileuterus culicivorus</i>	CBA191105_3	3034.48	7551.72	2.76	4781.25	1.9389	9	14.364
<i>Basileuterus culicivorus</i>	CBA200829_3	3340.47	5656.85	1.84	4781.25	1.3608	9	10.402

<i>Basileuterus culicivorus</i>	CBA191105_5	3310.35	8344.83	3.06	5156.25	1.7274	9	12.000
<i>Basileuterus culicivorus</i>	CBA191030_0	3243.13	9406.07	2.47	5340.23	1.5854	9	10.492
<i>Basileuterus culicivorus</i>	CBA191103_3	3310.35	8448.28	2.39	5343.75	1.5505	9	12.788
<i>Basileuterus culicivorus</i>	CBA191102_10	2862.07	8620.69	2.66	5718.75	1.2612	9	11.605
<i>Basileuterus culicivorus</i>	CBA191031_8	3363.10	8983.58	2.92	5718.75	1.4556	9	14.679
<i>Basileuterus culicivorus</i>	CBA191031_7	3339.37	8977.98	2.93	5718.75	1.4196	9	18.024
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	WK-3719007	5414.69	8557.52	3.08	5943.16	0.3148	1	3.203
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	WK-1704999	5512.50	9187.50	2.55	6115.43	0.2723	1	0.903
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	WK-409002	5753.40	9567.67	3.02	6373.83	0.2335	1	2.084
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	WK-1041192	5639.22	8474.73	2.68	6459.96	0.301	1	2.622
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	WK-1573211	5305.55	8315.79	2.89	6890.63	0.416	1	7.766
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	WK-186719	5544.18	8965.73	2.62	7062.89	0.2679	1	4.894
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	WK-117120	5597.55	9637.74	3.65	7187.50	0.2495	1	0.450
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	WK-3869479	5577.64	8550.68	2.35	7235.16	0.2889	1	2.487
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	WK-2938926	5649.35	9350.65	3.69	7265.63	0.185	1	1.781
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	WK-1113759	5591.84	9918.37	3.18	8250.00	0.2736	1	1.598
<i>Myiothlypis rivularis</i>	WK-2899022	2060.97	3875.52	2.80	3359.18	7.2722	29	9.657
<i>Myiothlypis rivularis</i>	WK-3518639	1773.93	3888.50	2.44	3562.50	5.1603	36	19.753
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	wk-1244865	3584.49	8654.52	3.96	5598.63	2.1934	21	26.587
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	CBA191101_4	4659.69	8336.64	2.89	6000.00	2.6587	48	7.033
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	WK-52529	4186.89	8641.66	3.73	6546.09	1.7879	18	12.023
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	WK-1476731	3537.62	8839.01	3.72	7149.02	1.2858	24	6.228
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	WK-1456611	3450.68	8458.90	3.55	7218.75	1.8319	24	7.437
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	WK-278081	3231.47	8775.65	3.93	7493.56	1.9967	22	7.455
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	WK-4291904	3395.21	8747.13	3.72	7493.56	2.1736	24	10.198
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	CBA201106_9	3241.38	8068.97	3.39	5718.75	2.189	46	13.861
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	CBA201105_11	2965.52	9172.41	3.51	7968.75	1.4068	47	19.563
<i>Campephilus robustus</i>	WK-2134327	7155.17	7724.14	1.82	7500.00	0.1459	1	0.770
<i>Campephilus robustus</i>	WK-1562390	7183.90	7809.65	1.86	7579.69	0.1607	1	2.651
<i>Campephilus robustus</i>	WK-3108957	7046.69	7875.71	2.24	7687.50	0.1458	1	2.799
<i>Campephilus robustus</i>	WK-4261929	6870.06	8268.75	2.48	7838.09	0.1198	1	1.982
<i>Campephilus robustus</i>	WK-4813700	7191.60	8237.07	2.55	7838.09	0.1058	1	2.949
<i>Celeus flavescens</i>	WK-713073	828.87	1993.77	2.65	1722.66	1.0498	4	7.092
<i>Celeus flavescens</i>	CBA200829_10	2111.63	2574.34	1.37	2343.75	1.8225	5	8.270
<i>Celeus flavescens</i>	WK-765918	1440.79	2625.00	1.68	2343.75	1.4651	4	9.753
<i>Celeus flavescens</i>	WK-715978	1429.24	2809.76	1.94	2583.98	1.4634	4	9.376
<i>Celeus galeatus</i>	WK-2931757	918.48	1500.93	1.77	1291.99	2.5984	10	7.621
<i>Celeus galeatus</i>	WK-777153	1108.11	1538.31	1.67	1291.99	1.4306	5	13.135
<i>Celeus galeatus</i>	WK-347168	1024.09	1548.32	1.71	1406.25	2.7537	11	8.802
<i>Colaptes melanochloros</i>	WK-1804251	964.66	1409.89	1.28	1312.50	0.1723	1	0.427
<i>Colaptes melanochloros</i>	WK-775852	1013.69	1562.53	1.65	1378.13	0.1803	1	0.562
<i>Colaptes melanochloros</i>	WK-1244048	978.86	1674.36	1.61	1378.13	0.1572	1	0.522
<i>Colaptes melanochloros</i>	WK-789217	913.79	1568.97	1.43	1406.25	0.1726	1	0.494
<i>Colaptes melanochloros</i>	WK-445087	1093.00	1599.89	1.47	1464.26	0.1903	1	0.560

<i>Colaptes melanochloros</i>	WK-700089	997.95	1726.62	1.54	1464.26	0.2124	1	0.634
<i>Colaptes melanochloros</i>	WK-176284	1124.68	1584.05	1.48	1464.26	0.1723	1	0.584
<i>Colaptes melanochloros</i>	WK-1464814	1219.72	1758.30	1.53	1636.52	0.1869	1	0.590
<i>Colaptes melanochloros</i>	WK-1572527	1330.60	1980.07	1.95	1808.79	0.118	1	0.365
<i>Colaptes melanochloros</i>	WK-760718	1265.71	2038.57	1.75	1808.79	0.1047	1	0.394
<i>Dryocopus lineatus</i>	WK-327390	616.05	1456.12	2.17	1119.73	0.9727	11	6.386
<i>Dryocopus lineatus</i>	WK-4738662	600.07	1734.54	2.30	1205.86	0.625	11	7.845
<i>Dryocopus lineatus</i>	WK-4487597	582.45	1467.32	2.28	1378.13	0.8433	11	4.878
<i>Dryocopus lineatus</i>	WK-4844204	785.01	1805.82	2.31	1378.13	0.9015	11	5.354
<i>Dryocopus lineatus</i>	WK-1638054	681.14	1679.10	2.17	1378.13	0.751	11	4.951
<i>Dryocopus lineatus</i>	WK-2395927	539.08	1568.13	2.30	1378.13	0.6222	11	5.084
<i>Dryocopus lineatus</i>	WK-1181288	656.22	1467.32	2.23	1378.13	0.5876	11	6.144
<i>Dryocopus lineatus</i>	WK-2568214	594.06	1568.97	2.47	1406.25	0.7041	11	4.370
<i>Dryocopus lineatus</i>	WK-861988	591.41	1612.94	2.39	1464.26	0.4593	11	0.681
<i>Melanerpes flavifrons</i>	WK-3369113	879.48	1925.08	2.31	1593.75	0.2811	4	1.306
<i>Melanerpes flavifrons</i>	WK-624566	945.99	2048.17	2.21	1875.00	0.151	3	1.300
<i>Melanerpes flavifrons</i>	WK-2692818	891.78	2105.78	2.70	1894.92	0.345	4	2.227
<i>Melanerpes flavifrons</i>	WK-63203	1019.93	2184.86	2.05	1968.75	0.1839	3	0.812
<i>Melanerpes flavifrons</i>	WK-1638421	1099.42	2218.85	2.89	2109.38	0.3924	4	1.794
<i>Melanerpes flavifrons</i>	WK-1766044	957.15	2281.03	2.74	2153.32	0.2135	3	0.378
<i>Picumnus temminckii</i>	WK-2403255	6043.29	7195.59	2.10	6750.00	1.7334	54	12.117
<i>Picumnus temminckii</i>	WK-4534983	6000.00	7258.62	2.40	6937.50	1.9295	56	6.523
<i>Picumnus temminckii</i>	CBA201105_0	6334.16	7472.09	2.24	7031.25	1.42	37	4.265
<i>Picumnus temminckii</i>	WK-2938655	6205.01	7387.59	2.90	7031.25	2.9118	74	8.761
<i>Picumnus temminckii</i>	WK-1393490	6209.90	7270.56	2.00	7031.25	2.2588	64	9.665
<i>Picumnus temminckii</i>	WK-1341384	6082.76	7445.04	2.45	7235.16	1.8081	58	3.616
<i>Picumnus temminckii</i>	WK-3975963	6249.90	7728.42	2.49	7321.29	2.5111	80	10.326
<i>Chiroxiphia caudata</i>	WK-2537031	1176.10	2933.92	2.73	2239.45	0.2648	2	0.692
<i>Chiroxiphia caudata</i>	WK-1181002	926.24	3158.66	2.64	2411.72	0.2048	2	0.393
<i>Chiroxiphia caudata</i>	WK-4478686	1310.51	3069.06	2.63	2411.72	0.2252	2	0.696
<i>Chiroxiphia caudata</i>	WK-294816	963.28	3203.47	2.52	2411.72	0.2247	2	0.985
<i>Chiroxiphia caudata</i>	WK-302114	848.53	3291.70	2.67	2531.25	0.2627	2	0.916
<i>Chiroxiphia caudata</i>	WK-1243864	1176.10	3080.26	2.45	2756.25	0.2171	2	0.450
<i>Chiroxiphia caudata</i>	WK-769752	1013.79	3231.47	2.77	2756.25	0.2153	2	0.789
<i>Chiroxiphia caudata</i>	WK-4224963	1430.02	3389.40	3.07	2756.25	0.7609	2	11.678
<i>Chiroxiphia caudata</i>	WK-1313366	1188.04	3136.42	2.69	2842.38	0.2189	2	0.764
<i>Pipra fasciicauda</i>	WK-4255923	2731.39	5084.35	2.58	3000.00	0.4401	1	47.509
<i>Pipra fasciicauda</i>	WK-3814619	2585.86	4863.04	2.31	3014.65	0.393	1	8.722
<i>Pipra fasciicauda</i>	WK-959688	2632.73	5040.93	2.26	3445.31	0.4214	1	13.083
<i>Pipra fasciicauda</i>	WK-550280	2532.95	4137.15	1.86	3531.45	0.4062	1	4.323
<i>Pipra fasciicauda</i>	WK-501098	2597.85	5100.65	2.37	3531.45	0.3426	1	9.591
<i>Pipra fasciicauda</i>	WK-693919	2631.93	4391.66	2.65	3617.58	0.4744	1	1.925
<i>Pipra fasciicauda</i>	WK-4868482	2722.28	5108.08	2.65	3875.98	0.4095	1	15.110
<i>Piprites chloris</i>	WK-4844975	1070.65	1759.70	1.68	1550.39	1.6335	7	7.759

<i>Piprites chloris</i>	WK-3195761	1166.84	1939.07	1.81	1722.66	2.3016	12	11.416
<i>Piprites chloris</i>	WK-4485985	1425.65	2185.99	1.67	1808.79	3.4089	13	6.468
<i>Piprites chloris</i>	wk-3512215	1172.20	2281.03	2.39	1808.79	2.4885	12	5.608
<i>Piprites chloris</i>	WK-4487525	1257.94	2019.11	1.76	1808.79	1.9885	7	6.439
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	WK-3190084	1668.94	2733.03	2.41	2239.45	0.1911	2	8.452
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	WK-4726887	1930.97	2870.62	2.48	2250.00	0.192	2	7.130
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	WK-2131296	1803.47	2518.06	2.46	2325.59	0.3177	2	8.095
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	wk-1225343	2038.06	2964.74	2.46	2756.25	0.1658	2	3.350
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	wk-643729	2538.32	3232.78	2.14	3100.78	0.3922	2	3.548
<i>Polioptila lactea</i>	WK-50318	4340.30	6383.73	2.70	4823.44	1.3097	7	8.061
<i>Polioptila lactea</i>	WK-3777147	4036.31	5938.19	2.53	5062.50	1.052	8	3.895
<i>Polioptila lactea</i>	WK-669736	4279.93	6598.53	3.16	5426.37	1.2368	7	5.793
<i>Polioptila lactea</i>	WK-50328	4313.35	6228.71	2.79	5426.37	1.6361	9	17.237
<i>Polioptila lactea</i>	WK-440742	4007.65	6526.29	2.70	5512.50	1.205	7	7.604
<i>Polioptila lactea</i>	WK-810010	4321.84	6091.95	3.27	5750.00	1.8561	11	7.284
<i>Polioptila lactea</i>	WK-4224963	4015.98	6564.76	2.66	5943.16	1.6226	8	3.453
<i>Polioptila lactea</i>	WK-188558	4261.10	6589.65	2.80	5943.16	0.8073	4	9.388
<i>Polioptila lactea</i>	WK-3504672	4824.50	6320.14	2.73	6187.50	1.5588	9	4.074
<i>Polioptila lactea</i>	WK-3488160	4017.24	6948.28	3.24	6468.75	1.0033	7	4.489
<i>Amazona aestiva</i>	WK-3952325	918.75	1324.93	1.72	1205.86	0.6621	1	0.764
<i>Amazona aestiva</i>	WK-3424574	894.17	1355.08	1.62	1205.86	0.3949	1	0.621
<i>Amazona aestiva</i>	WK-714245	849.55	1611.64	2.29	1291.99	1.2445	1	2.925
<i>Amazona aestiva</i>	WK-4824496	889.98	1444.69	1.53	1312.50	0.1691	1	3.559
<i>Amazona aestiva</i>	WK-698800	833.51	1553.35	1.96	1378.13	0.3729	1	0.809
<i>Amazona aestiva</i>	WK-1148693	982.11	1520.69	1.79	1378.13	1.1707	1	2.596
<i>Pionopsitta pileata</i>	WK-1661458	1731.19	3194.17	2.99	2531.25	0.2513	2	0.618
<i>Pionus maximiliani</i>	WK-3487635	1146.00	2145.70	2.22	1500.00	0.1241	1	9.832
<i>Pionus maximiliani</i>	WK-3487637	862.07	1931.18	2.24	1593.75	0.6275	1	13.881
<i>Pionus maximiliani</i>	WK-3514906	1310.51	2084.94	2.21	1722.66	0.239	1	2.905
<i>Pionus maximiliani</i>	WK-2982704	1548.32	2011.60	1.36	1875.00	0.3217	1	4.631
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	WK-4513325	769.76	1086.21	1.74	1000.00	0.1901	1	0.263
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	wk-183355	795.27	1321.71	1.65	1205.86	0.1668	1	0.217
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	CBA191105_7	707.35	1361.98	1.54	1218.75	0.1062	1	0.176
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	WK-551864	823.71	1338.52	1.46	1291.99	0.1108	1	0.210
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	WK-1087796	827.82	1518.76	1.61	1378.13	0.0985	1	0.410
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	WK-1688684	982.84	1633.66	1.64	1500.00	0.0901	1	0.203
<i>Pyrrhura frontalis</i>	WK-1478305	1831.14	2803.94	2.57	2067.19	0.319	1	1.835
<i>Pteroglossus bailloni</i>	WK-2878279	1245.83	1932.90	2.08	1464.26	0.0236	1	0.208
<i>Pteroglossus bailloni</i>	WK-3109075	1333.23	2016.17	2.25	1550.39	0.0229	1	0.853
<i>Pteroglossus bailloni</i>	WK-3731812	1155.17	1896.55	2.27	1687.50	0.0162	1	1.360
<i>Pteroglossus castanotis</i>	WK-533171	2178.33	3389.87	2.22	2928.52	0.0629	1	0.941
<i>Pteroglossus castanotis</i>	wk-317191	2122.63	3643.32	2.33	2928.52	0.0915	1	1.964
<i>Pteroglossus castanotis</i>	CBA191126_9	2844.32	3233.62	1.54	3093.75	0.2652	2	0.933
<i>Pteroglossus castanotis</i>	CBA191105_9	2726.13	3580.36	2.44	3093.75	0.1715	2	2.797

<i>Pteroglossus castanotis</i>	WK-1766032	2160.65	3561.90	2.23	3186.91	0.0632	1	2.278
<i>Pteroglossus castanotis</i>	CBA191105_6	2677.53	3661.91	2.41	3187.50	0.7454	2	5.502
<i>Pteroglossus castanotis</i>	WK-3869496	2640.18	3487.28	2.19	3273.05	0.0235	1	1.769
<i>Ramphastos dicolorus</i>	WK-1244857	467.49	816.46	1.65	516.80	0.2548	1	1.620
<i>Ramphastos dicolorus</i>	WK-739902	470.44	901.68	1.86	602.93	0.8572	2	4.918
<i>Ramphastos dicolorus</i>	WK-4823420	516.32	888.17	1.67	656.25	0.298	1	1.953
<i>Ramphastos dicolorus</i>	WK-344983	470.44	814.87	1.45	689.06	0.9087	2	1.726
<i>Ramphastos dicolorus</i>	WK-1626427	474.76	817.64	1.41	689.06	0.2199	1	1.224
<i>Ramphastos dicolorus</i>	WK-1883260	472.75	819.36	1.55	689.06	0.226	1	1.433
<i>Ramphastos dicolorus</i>	WK-1705000	480.73	882.00	1.86	689.06	0.1396	1	1.944
<i>Ramphastos dicolorus</i>	WK-941457	460.57	845.28	2.04	750.00	0.347	1	1.818
<i>Ramphastos dicolorus</i>	WK-1144151	480.84	888.50	1.59	843.75	0.293	1	1.549
<i>Ramphastos dicolorus</i>	CBA191126_4	1572.70	2218.85	2.02	2062.50	0.2851	1	1.611
<i>Ramphastos toco</i>	WK-4047525	1159.77	1846.03	2.27	1378.13	0.1687	1	0.423
<i>Ramphastos toco</i>	WK-3814010	1166.18	1757.26	1.90	1464.26	0.2956	1	1.783
<i>Ramphastos toco</i>	WK-387237	1067.06	2274.90	2.71	1464.26	0.1861	1	3.018
<i>Ramphastos toco</i>	WK-619613	1249.67	1946.65	2.09	1550.39	0.2133	1	0.558
<i>Ramphastos toco</i>	CBA191031_6	1258.62	1896.55	2.09	1593.75	0.1513	1	0.959
<i>Ramphastos toco</i>	CBA200829_15	1052.63	2126.32	2.59	1593.75	0.1736	1	1.203
<i>Ramphastos toco</i>	CBA200829_2	1068.97	1551.72	1.84	1312.50	0.1454	1	2.649
<i>Selenidera maculirostris</i>	WK-4173897	462.46	887.92	1.71	602.93	0.4143	1	0.870
<i>Selenidera maculirostris</i>	WK-2377902	462.46	901.79	1.70	602.93	0.3392	1	1.696
<i>Selenidera maculirostris</i>	wk-3655027	479.18	902.91	1.83	689.06	0.4845	1	0.958
<i>Selenidera maculirostris</i>	WK-3820492	469.72	819.79	1.48	689.06	0.2378	1	1.213
<i>Corythopsis delalandi</i>	CBA191031_3	2258.62	4534.48	2.29	3468.75	1.9114	15	9.675
<i>Corythopsis delalandi</i>	WK-3688476	2487.07	4315.79	2.03	3562.50	1.9483	16	9.511
<i>Corythopsis delalandi</i>	CBA191103_11	2398.73	4017.64	2.18	3562.50	1.9118	13	13.905
<i>Corythopsis delalandi</i>	CBA191102_14	2499.58	4060.09	2.02	3562.50	1.6189	14	12.289
<i>Corythopsis delalandi</i>	WK-4488258	2307.39	4189.15	2.07	3617.58	1.8945	14	7.040
<i>Corythopsis delalandi</i>	WK-3966182	2329.80	4256.36	2.03	3789.84	2.0144	20	8.784
<i>Corythopsis delalandi</i>	CBA220506_11	1438.60	4364.56	2.16	3843.75	1.9256	19	13.234
<i>Corythopsis delalandi</i>	CBA201106_10	1947.44	4277.42	2.07	4031.25	1.7865	16	11.630
<i>Corythopsis delalandi</i>	CBA191102_13	1465.52	4258.62	2.31	4125.00	1.7931	22	17.786
<i>Corythopsis delalandi</i>	CBA201104_16	1353.49	4364.79	2.09	4218.75	1.909	19	12.946
<i>Hemitriccus diops</i>	CBA201104_12	1765.43	2432.10	1.96	2156.25	0.3422	7	7.293
<i>Hemitriccus diops</i>	CBA201104_14	1894.61	2493.77	1.82	2250.00	0.3842	7	8.181
<i>Hemitriccus diops</i>	CBA201104_13	2008.16	2828.57	2.00	2437.50	0.5013	8	8.750
<i>Hemitriccus diops</i>	WK-1430769	2565.10	2971.36	1.81	2842.38	0.2773	9	0.717
<i>Hemitriccus diops</i>	WK-1088925	2071.17	3058.96	2.09	2842.38	0.3499	8	1.402
<i>Hemitriccus diops</i>	WK-389373	1976.41	3321.47	2.84	3014.65	1.2578	12	6.106
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	WK-1040924	795.27	1635.34	2.16	1291.99	1.7889	14	11.207
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	WK-1740657	1017.24	2189.66	2.30	1593.75	1.4554	13	2.622
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	WK-518871	862.47	1792.15	2.36	1636.52	0.889	14	3.846
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	WK-1097922	1039.88	2352.20	2.30	1722.66	1.1214	14	7.092

<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	CBA201105_12	704.35	2060.87	2.94	1781.25	0.4128	8	1.394
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	WK-347421	1142.50	2116.98	2.31	1981.06	0.8892	14	2.386
<i>Mionectes rufiventris</i>	WK-1827304	1100.92	1908.78	2.59	1636.52	3.4864	18	10.318
<i>Mionectes rufiventris</i>	WK-798662	1298.92	1932.54	2.23	1808.79	3.0292	18	5.292
<i>Mionectes rufiventris</i>	WK-3229966	1164.90	2016.17	2.42	1808.79	2.8451	14	13.182
<i>Mionectes rufiventris</i>	WK-60333	1620.49	2082.67	2.05	1894.92	2.7312	16	11.950
<i>Mionectes rufiventris</i>	WK-779209	1211.73	2047.99	2.45	1981.06	3.4463	22	21.203
<i>Mionectes rufiventris</i>	WK-1841921	1310.35	3724.14	3.66	3468.75	2.9886	16	7.920
<i>Myiornis auricularis</i>	WK-1124848	2397.00	2904.30	1.85	2670.12	0.3052	8	2.083
<i>Myiornis auricularis</i>	WK-1101192	2192.52	3269.68	2.26	2756.25	0.3492	8	4.782
<i>Myiornis auricularis</i>	WK-4487617	2455.28	3057.22	1.79	2842.38	0.2888	9	3.336
<i>Myiornis auricularis</i>	WK-4481458	2413.79	3655.17	2.63	2906.25	0.4338	9	0.759
<i>Myiornis auricularis</i>	WK-515001	2471.12	3278.99	1.99	3014.65	0.3941	7	1.458
<i>Myiornis auricularis</i>	WK-230235	2329.80	3741.11	2.33	3014.65	0.3551	8	1.367
<i>Phylloscartes eximius</i>	WK-4487025	3580.17	6336.42	3.65	4478.91	0.7259	14	12.340
<i>Phylloscartes eximius</i>	WK-3814597	3247.31	6146.12	3.83	4823.44	1.2173	23	3.398
<i>Phylloscartes eximius</i>	wk-106227	3337.29	6746.75	3.97	4909.57	1.2132	17	8.381
<i>Phylloscartes eximius</i>	WK-4868484	3494.69	6518.95	3.73	5081.84	1.1427	20	10.408
<i>Phylloscartes eximius</i>	WK-3109080	3699.75	6082.76	3.48	5167.97	1.1428	23	8.455
<i>Phylloscartes eximius</i>	WK-4839301	3312.61	6742.48	4.32	5812.50	1.4012	23	10.838
<i>Phylloscartes eximius</i>	WK-4378335	2851.29	6906.47	3.47	6029.30	1.0027	16	1.493
<i>Phylloscartes eximius</i>	WK-347785	3180.95	6787.66	3.64	6201.56	1.0547	15	6.133
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	WK-700546	3215.22	5030.55	2.68	3875.98	0.2007	1	2.917
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	WK-343245	3120.19	5115.40	3.02	4220.51	0.3062	1	1.650
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	WK-651967	3229.55	5271.21	3.15	4392.77	0.2731	1	1.907
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	WK-1244883	3118.34	5079.88	2.70	4478.91	0.2249	1	1.018
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	wk-1638544	3154.83	5404.92	2.80	5156.25	0.2205	1	0.802
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	WK-689239	3575.39	5581.58	2.81	5340.23	0.247	1	4.010
<i>Glaucidium brasilianum</i>	WK-2544173	1077.16	1425.65	1.49	1205.86	6.2153	20	8.439
<i>Glaucidium brasilianum</i>	WK-769755	1148.10	1332.91	1.89	1205.86	5.5545	17	15.181
<i>Glaucidium Brasilianum</i>	CBA201104_6	984.61	1357.18	1.40	1218.75	12.3629	39	29.537
<i>Glaucidium brasilianum</i>	WK-1733829	1052.89	1444.92	1.49	1291.99	15.861	46	17.141
<i>Glaucidium brasilianum</i>	WK-3496669	1116.76	1417.73	1.45	1291.99	13.4713	38	20.126
<i>Glaucidium brasilianum</i>	WK-3943995	1044.54	1445.80	1.46	1291.99	11.9075	36	23.555
<i>Glaucidium brasilianum</i>	WK-3439231	1108.84	1457.33	1.55	1291.99	6.4697	20	23.917
<i>Glaucidium brasilianum</i>	CBA191103_0	1160.43	1498.07	1.22	1312.50	12.3939	35	25.185
<i>Glaucidium brasilianum</i>	CBA191103_1	1112.22	1465.77	1.40	1312.50	8.229	24	28.682
<i>Glaucidium brasilianum</i>	WK-48722	1176.10	1512.03	1.47	1378.13	8.3292	28	14.681
<i>Megascops choliba</i>	WK-3128679	524.23	999.70	1.62	843.75	1.2256	15	7.971
<i>Megascops choliba</i>	WK-1876239	448.04	1086.49	1.78	861.33	1.2207	12	3.593
<i>Megascops choliba</i>	WK-763405	574.06	1048.90	1.59	861.33	1.2791	18	4.966
<i>Megascops choliba</i>	WK-475262	562.34	1085.08	1.59	861.33	1.0145	13	5.791
<i>Megascops choliba</i>	WK-1510315	538.58	1061.32	1.61	861.33	1.2524	17	7.238
<i>Megascops choliba</i>	WK-2061170	642.42	1204.54	1.73	937.50	1.4273	17	9.471

<i>Megascops choliba</i>	WK-2709503	554.42	1164.28	1.87	947.46	1.3588	13	4.904
<i>Megascops choliba</i>	wk-1946306	423.64	1177.08	1.88	947.46	1.3845	17	11.617
<i>Megascops choliba</i>	WK-1640573	624.75	1219.72	1.67	1119.73	1.5135	19	9.081
<i>Megascops choliba</i>	WK-1469173	657.38	1370.21	1.96	1119.73	1.2839	13	8.196
<i>Dysithamnus mentalis</i>	WK-664319	1164.90	2027.37	2.41	1636.52	2.9362	15	9.007
<i>Dysithamnus mentalis</i>	WK-1459642	1267.24	1927.87	2.06	1687.50	3.6173	23	9.274
<i>Dysithamnus mentalis</i>	WK-441913	1219.72	2407.76	2.41	1808.79	2.7486	12	7.058
<i>Dysithamnus mentalis</i>	CBA220506_8	1355.48	2073.09	1.73	1875.00	2.2587	11	9.649
<i>Dysithamnus mentalis</i>	WK-1359972	1172.20	2090.95	2.38	1894.92	3.3684	20	10.678
<i>Dysithamnus mentalis</i>	WK-2278282	1120.09	2273.79	2.33	1981.06	3.2659	14	8.484
<i>Dysithamnus mentalis</i>	WK-344985	1198.50	2262.59	2.25	2067.19	2.6002	15	5.469
<i>Dysithamnus mentalis</i>	WK-1563399	1332.91	2284.99	2.14	2153.32	3.4112	15	8.579
<i>Dysithamnus mentalis</i>	WK-305602	1199.36	2373.74	2.61	2153.32	2.8745	12	9.147
<i>Dysithamnus mentalis</i>	WK-737131	1404.99	2428.65	2.50	2250.00	2.3462	12	13.866
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	WK-1326066	1467.32	2553.81	2.81	2325.59	1.6671	14	2.060
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	WK-3510636	1568.13	2755.43	2.40	2411.72	0.9797	14	4.753
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	WK-551464	1473.17	2629.53	2.27	2411.72	1.697	14	10.631
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	WK-3509077	1219.72	2898.82	2.30	2583.98	1.4787	14	14.703
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	WK-4133566	1683.37	2852.81	2.17	2625.00	1.4092	14	14.527
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	WK-387143	1393.97	2819.61	2.48	2670.12	1.5689	14	4.025
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	WK-1096671	2221.22	2824.67	1.62	2625.00	3.1863	51	16.503
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	WK-4173895	2276.45	2970.20	1.76	2756.25	2.9743	51	11.050
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	WK-3016996	2440.37	3191.41	2.00	2756.25	3.4204	51	13.726
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	WK-2358395	2341.00	3057.86	1.73	2842.38	3.4417	51	16.864
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	WK-1979329	2437.22	3077.27	1.76	2906.25	3.6354	51	6.566
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	WK-1822991	2206.66	3340.47	1.82	2906.25	3.9306	51	8.751
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	WK-267976	2344.40	3199.78	1.91	2928.52	3.9237	51	13.378
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	WK-3345079	2414.23	3063.69	1.68	2928.52	3.0794	51	14.271
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	WK-1461660	2650.54	3252.48	1.84	3014.65	3.5705	51	4.863
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	WK-63200	2557.37	3241.38	1.70	3093.75	3.553	51	15.140
<i>Pyriglena leucoptera</i>	WK-3488163	1634.23	2486.31	1.66	2250.00	1.8899	6	8.937
<i>Pyriglena leucoptera</i>	WK-1191925	1803.07	2395.44	2.06	2296.88	1.8982	7	6.429
<i>Pyriglena leucoptera</i>	WK-4487074	1768.12	2543.13	1.75	2325.59	2.112	7	9.604
<i>Pyriglena leucoptera</i>	WK-4247416	1853.79	2539.90	1.63	2325.59	1.8979	6	11.853
<i>Pyriglena leucoptera</i>	WK-4487031	1856.40	2547.88	1.63	2411.72	2.4145	8	9.451
<i>Pyriglena leucoptera</i>	WK-4244390	1838.58	2576.17	1.65	2437.50	2.2685	7	9.933
<i>Pyriglena leucoptera</i>	WK-347162	1836.21	2758.62	1.68	2531.25	2.7626	11	9.199
<i>Pyriglena leucoptera</i>	WK-3134946	1890.13	2639.91	2.07	2531.25	2.449	7	9.227
<i>Terenura maculata</i>	WK-2661334	3825.54	6016.17	3.60	4478.91	0.2412	3	0.426
<i>Terenura maculata</i>	CBA200829_4	3684.13	5924.96	3.19	4687.50	0.3064	3	0.432
<i>Terenura maculata</i>	WK-3273375	3725.57	6032.51	3.38	4737.31	0.2756	3	0.505
<i>Terenura maculata</i>	wk-4467029	3799.30	6001.86	3.52	4875.00	0.2443	3	0.390
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	WK-1953169	1069.69	1848.16	1.95	1464.26	1.4838	11	5.529
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	WK-1841161	1095.73	2120.07	2.33	1500.00	1.6442	11	4.441

<i>Thamnophilus caeruleus</i>	WK-1841914	1060.66	2096.94	2.21	1500.00	1.6658	11	4.640
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	WK-247113	1075.13	1847.27	2.03	1550.39	1.8224	11	5.694
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	WK-1672193	1069.69	1846.05	2.03	1550.39	1.2761	11	4.130
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	WK-1198595	1078.95	1920.16	2.19	1593.75	1.561	11	6.163
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	WK-1041242	1245.98	2104.94	1.83	1722.66	2.3704	11	7.929
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	WK-1244879	1217.29	2097.89	1.88	1722.66	2.0517	11	7.123
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	WK-2339348	1256.38	2191.37	2.14	1808.79	2.3684	11	5.740
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	WK-1331611	1245.61	2035.51	1.95	1808.79	1.9931	11	8.255
<i>Conirostrum speciosum</i>	WK-611677	5034.48	7931.03	2.86	6562.50	0.4414	2	3.699
<i>Conirostrum speciosum</i>	WK-915422	4690.57	8252.47	2.93	6632.23	0.359	2	2.665
<i>Conirostrum speciosum</i>	WK-4303911	5027.56	6921.54	2.47	6804.49	0.3215	2	2.643
<i>Conirostrum speciosum</i>	WK-454990	5165.52	7741.74	2.77	6890.63	0.3411	2	1.525
<i>Conirostrum speciosum</i>	WK-1736115	4925.06	8631.27	3.12	6937.50	0.3134	2	2.600
<i>Conirostrum speciosum</i>	WK-2780645	5000.00	7586.21	3.20	6937.50	0.3583	2	3.525
<i>Hemithraupis guira</i>	WK-2522925	5500.00	7206.90	2.66	6562.50	0.8951	10	5.141
<i>Hemithraupis guira</i>	WK-1830585	5517.69	8527.33	3.63	6937.50	1.0341	10	12.332
<i>Hemithraupis guira</i>	WK-4600563	5503.21	8809.73	2.95	7062.89	1.4282	16	11.311
<i>Hemithraupis guira</i>	WK-4247397	5956.03	8427.16	3.36	7235.16	1.0482	11	4.507
<i>Hemithraupis guira</i>	WK-186884	6118.38	8526.14	3.57	7407.42	0.6623	6	3.134
<i>Hemithraupis guira</i>	WK-1313394	6494.61	9124.14	3.56	8527.15	1.2112	13	6.861
<i>Pipraeidea melanonota</i>	WK-1313059	5080.49	7768.71	3.32	5598.63	2.0745	9	7.067
<i>Pipraeidea melanonota</i>	WK-1480021	6016.75	9094.77	2.64	6804.49	1.3039	5	5.344
<i>Pipraeidea melanonota</i>	wk-50322	5446.81	8425.00	3.09	6976.76	1.4298	8	3.099
<i>Pipraeidea melanonota</i>	WK-3155793	7049.03	9203.34	2.75	7062.89	1.9115	10	3.891
<i>Pipraeidea melanonota</i>	WK-3531680	7280.16	8937.90	2.93	7493.56	1.4399	11	2.933
<i>Pipraeidea melanonota</i>	WK-1561843	7639.29	9344.26	2.59	7751.95	1.9402	11	4.457
<i>Pipraeidea melanonota</i>	WK-657993	8046.19	9528.94	2.60	8437.50	2.1647	11	4.152
<i>Saltator similis</i>	WK-1830601	1820.37	4095.84	2.86	2812.50	1.3009	5	13.642
<i>Saltator similis</i>	WK-1465513	1699.82	3685.59	2.75	2842.38	2.2851	5	8.333
<i>Saltator similis</i>	WK-766172	1579.60	4021.40	2.33	2842.38	1.9896	5	12.206
<i>Saltator similis</i>	WK-531558	1679.96	3902.19	2.36	2928.52	1.5375	5	10.338
<i>Saltator similis</i>	WK-1244859	1669.34	3831.12	2.33	2928.52	1.4241	5	14.053
<i>Saltator similis</i>	WK-1325420	1691.61	4088.61	2.47	2928.52	1.4208	5	23.810
<i>Saltator similis</i>	WK-1087762	1702.84	4077.44	2.32	3014.65	1.5163	5	9.149
<i>Saltator similis</i>	WK-1088604	1615.73	4039.33	1.99	3273.05	1.3362	5	10.593
<i>Saltator similis</i>	WK-222308	1631.57	4007.65	2.54	3359.18	1.3284	5	9.781
<i>Saltator similis</i>	WK-455002	1758.63	4268.09	2.09	3789.84	1.5269	5	9.318
<i>Tachyphonus coronatus</i>	WK-4395989	2401.93	6348.62	4.28	3617.58	0.0696	1	1.267
<i>Tachyphonus coronatus</i>	WK-373710	2069.83	6349.47	4.08	3789.84	0.087	1	1.897
<i>Tachyphonus coronatus</i>	WK-3460197	2473.66	6516.67	3.70	4048.24	0.0698	1	1.525
<i>Tachyphonus coronatus</i>	WK-739909	2448.57	6233.18	4.24	4048.24	0.0676	1	2.736
<i>Tachyphonus coronatus</i>	WK-692146	2493.53	6334.13	4.28	4306.64	0.0742	1	2.433
<i>Tachyphonus coronatus</i>	WK-1460379	2405.14	6421.27	4.07	4392.77	0.0655	1	1.092
<i>Tachyphonus coronatus</i>	WK-2136546	2788.45	6566.35	4.22	4500.00	0.0638	1	1.472

<i>Tachyphonus coronatus</i>	WK-1059358	2469.42	6177.03	3.76	4565.04	0.0711	1	1.098
<i>Tachyphonus coronatus</i>	WK-698821	2182.95	6257.59	3.84	4909.57	0.0697	1	2.671
<i>Tachyphonus coronatus</i>	WK-1826126	2497.56	6626.59	4.01	5531.25	0.0645	1	0.973
<i>Tersina viridis</i>	WK-1638585	6693.51	9155.12	3.14	7125.00	0.1469	1	0.902
<i>Tersina viridis</i>	WK-2557741	6936.44	9183.16	3.28	7149.02	0.1047	1	3.853
<i>Tersina viridis</i>	WK-1189355	7063.45	9156.49	2.31	7218.75	0.1332	1	3.517
<i>Tersina viridis</i>	WK-257034	6453.04	9327.93	2.71	7321.29	0.1293	1	0.294
<i>Tersina viridis</i>	WK-3488750	6072.33	9163.79	3.90	8354.88	0.1903	1	3.026
<i>Tersina viridis</i>	wk-771399	7097.79	9295.59	2.62	8613.28	0.133	1	1.458
<i>Trichothraupis melanops</i>	CBA200829_17	1671.82	7097.35	2.71	5625.00	4.6989	11	14.254
<i>Trichothraupis melanops</i>	CBA191102_2	1630.66	10076.66	2.40	6093.75	3.4078	9	13.037
<i>Crypturellus obsoletus</i>	WK-3991416	1913.99	3040.24	1.93	2718.75	5.6056	11	13.907
<i>Crypturellus undulatus</i>	WK-2062480	1069.57	1424.06	1.42	1205.86	1.674	3	4.735
<i>Crypturellus undulatus</i>	WK-1950318	974.48	1467.32	1.35	1205.86	1.6359	3	8.043
<i>Tinamus solitarius</i>	CBA191105_2	1089.52	1464.72	1.30	1312.50	1.4699	1	5.835
<i>Tinamus solitarius</i>	WK-4372960	1164.98	1582.62	1.37	1378.13	0.8762	1	1.587
<i>Tinamus solitarius</i>	WK-4513045	1252.33	1509.52	1.27	1378.13	0.3091	1	1.449
<i>Tinamus solitarius</i>	WK-3510988	1156.36	1496.93	1.29	1378.13	0.6004	1	11.839
<i>Tinamus solitarius</i>	wk-3529792	1163.79	1629.31	1.34	1406.25	0.6994	1	1.335
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	WK-2354127	1655.17	3896.55	3.11	2062.50	1.3141	7	8.928
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	WK-696781	1489.01	3659.16	3.76	2067.19	0.722	5	5.403
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	WK-575774	1584.05	3389.87	2.83	2239.45	0.8402	7	4.589
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	WK-3230022	1837.50	3611.64	3.10	2411.72	1.2085	9	6.586
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	WK-761340	1713.35	3501.18	3.10	2411.72	1.0596	7	9.699
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	WK-1123133	1560.51	3511.15	2.97	2531.25	1.246	6	2.281
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	WK-529348	1489.01	3573.10	3.21	2842.38	2.1349	9	14.855
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	WK-1018534	1837.50	3389.87	3.21	2842.38	0.8649	6	6.240
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	wk-774418	1769.75	3808.32	3.45	3100.78	1.0335	6	11.724
<i>Schiffornis virescens</i>	WK-1244862	1962.78	3579.96	1.91	2583.98	0.9749	4	8.555
<i>Schiffornis virescens</i>	wk-803768	2341.00	3673.91	2.46	2756.25	1.0212	4	8.908
<i>Schiffornis virescens</i>	WK-1096743	2367.89	3712.38	2.25	2812.50	0.8296	4	3.536
<i>Schiffornis virescens</i>	WK-1087239	2200.42	3744.87	2.38	3186.91	1.0773	6	3.612
<i>Schiffornis virescens</i>	WK-3993733	2095.87	3974.65	2.56	3187.50	1.2942	4	5.016
<i>Schiffornis virescens</i>	WK-1457777	2109.13	3779.36	2.40	3187.50	1.3545	5	7.461
<i>Schiffornis virescens</i>	WK-1088920	2105.78	4077.14	2.53	3273.05	1.1372	3	9.483
<i>Schiffornis virescens</i>	WK-1807810	2145.94	3681.56	2.26	3445.31	1.1235	5	6.642
<i>Schiffornis virescens</i>	WK-1087241	2439.44	3849.25	2.35	3531.45	1.0716	5	5.246
<i>Schiffornis virescens</i>	WK-1490401	2279.81	3779.36	2.25	3562.50	0.9336	4	2.108
<i>Tityra cayana</i>	WK-620087	243.21	2891.48	3.70	2531.25	1.8444	4	5.264
<i>Tityra cayana</i>	WK-1538760	1631.79	3141.19	3.16	2718.75	1.7823	4	6.275
<i>Tityra cayana</i>	WK-3776620	1553.35	3163.53	3.26	2756.25	1.8966	4	5.800
<i>Leucochloris albicollis</i>	WK-4489808	4794.00	6496.54	3.29	5598.63	1.5552	8	5.496
<i>Leucochloris albicollis</i>	WK-1414425	4933.22	7571.77	3.34	6029.30	1.7482	7	6.272
<i>Leucochloris albicollis</i>	WK-3068655	5155.07	7571.61	3.27	6287.70	1.6964	8	8.348

<i>Leucochloris albicollis</i>	wk-197842	5264.22	7482.00	3.31	6373.83	1.6089	8	4.485
<i>Leucochloris albicollis</i>	WK-1490700	4864.02	6933.59	3.17	6656.25	2.3103	13	3.416
<i>Leucochloris albicollis</i>	wk-775013	5532.93	7302.68	3.27	6976.76	2.8629	14	6.223
<i>Leucochloris albicollis</i>	WK-2292219	5369.94	7254.96	3.15	7062.89	1.5367	8	5.008
<i>Leucochloris albicollis</i>	WK-3146089	4838.58	7952.44	3.38	7321.29	2.3537	11	10.111
<i>Phaethornis eurynome</i>	WK-4780273	4179.95	7719.45	3.86	6029.30	0.6142	2	2.902
<i>Phaethornis eurynome</i>	WK-4782151	4343.04	8098.02	4.44	6062.50	0.7397	2	1.170
<i>Phaethornis eurynome</i>	WK-779231	5241.65	8713.94	3.51	6287.70	0.6912	2	1.027
<i>Phaethornis eurynome</i>	WK-1134988	5041.68	8738.41	3.75	6546.09	1.4138	2	2.283
<i>Phaethornis eurynome</i>	WK-1651903	4260.48	8292.82	3.78	7149.02	0.7845	2	1.240
<i>Trogon chrysochloros</i>	CBA191102_3	1097.24	1694.62	1.75	1500.00	1.877	4	11.450
<i>Trogon chrysochloros</i>	CBA220506_4	1173.68	1923.68	1.45	1593.75	1.5211	4	9.383
<i>Trogon surrucura</i>	CBA191126_3	732.67	1485.15	1.87	1218.75	6.0519	21	17.385
<i>Trogon surrucura</i>	CBA201105_5	712.23	1467.63	1.86	1312.50	7.2766	25	16.634
<i>Trogon surrucura</i>	CBA201105_4	758.89	1470.36	1.78	1312.50	6.3203	22	15.229
<i>Trogon surrucura</i>	CBA201105_10	738.48	1694.16	2.20	1312.50	6.9697	28	20.197
<i>Trogon surrucura</i>	CBA201105_9	778.63	1545.80	2.11	1312.50	4.4947	18	15.408
<i>Trogon surrucura</i>	CBA201105_8	726.83	1622.68	2.23	1312.50	5.3697	21	18.525
<i>Trogon surrucura</i>	CBA191126_2	836.21	1500.00	1.89	1312.50	5.9127	21	25.162
<i>Trogon surrucura</i>	CBA191102_5	996.09	1570.31	1.79	1406.25	3.1817	11	9.246
<i>Turdus leucomelas</i>	CBA191030_8	1459.76	3380.49	2.05	1894.92	2.1004	2	4.512
<i>Turdus rufiventis</i>	CBA191030_1	1443.55	3558.20	2.35	2325.59	3.893	10	5.742
<i>Camptostoma obsoletum</i>	WK-1244037	2867.44	4859.06	2.35	4134.38	1.1422	11	8.161
<i>Camptostoma obsoletum</i>	WK-4461624	2552.77	6082.76	2.61	4909.57	0.7652	11	6.855
<i>Capsiempis flaveola</i>	WK-1394370	1027.42	2201.83	3.05	1636.52	1.0548	26	4.876
<i>Capsiempis flaveola</i>	WK-4513289	1466.19	1804.60	1.73	1687.50	0.5428	14	1.653
<i>Capsiempis flaveola</i>	WK-4513310	1574.71	2287.36	2.41	2062.50	0.3281	10	1.245
<i>Capsiempis flaveola</i>	WK-335534	1172.09	2270.93	2.60	2067.19	0.6765	16	5.942
<i>Capsiempis flaveola</i>	WK-4467354	1276.79	2643.22	2.90	2325.59	1.0763	30	3.743
<i>Capsiempis flaveola</i>	WK-4471927	1487.36	2755.28	2.55	2343.75	1.2235	34	13.524
<i>Colonia colonus</i>	WK-3462798	2241.38	4379.31	3.53	2906.25	0.4421	1	0.966
<i>Colonia colonus</i>	WK-3068671	2016.54	4435.95	2.41	2928.52	0.313	1	4.844
<i>Colonia colonus</i>	WK-3731806	2218.85	4779.07	3.01	3468.75	0.5647	1	2.139
<i>Colonia colonus</i>	WK-3731802	2017.24	4431.03	2.84	3468.75	0.5648	1	5.426
<i>Colonia colonus</i>	WK-3731805	2170.09	4340.17	2.49	3750.00	0.4821	1	3.151
<i>Colonia colonus</i>	WK-1341385	1836.95	4009.94	3.41	3789.84	0.4213	1	2.460
<i>Colonia colonus</i>	WK-3991422	2327.59	4465.52	2.07	3843.75	0.4172	1	3.453
<i>Lathrotriccus euleri</i>	WK-815495	1995.91	3738.36	2.62	3359.18	0.4794	4	3.895
<i>Lathrotriccus euleri</i>	WK-1041221	2509.01	4278.76	2.73	3531.45	0.5452	4	2.369
<i>Lathrotriccus euleri</i>	WK-343248	2307.39	4368.37	2.78	3617.58	1.555	4	3.285
<i>Lathrotriccus euleri</i>	WK-2392942	1822.22	4568.97	2.92	4125.00	0.982	6	9.201
<i>Megarynchus pitangua</i>	WK-1252667	1084.87	1793.36	2.21	1312.50	0.8543	4	3.915
<i>Megarynchus pitangua</i>	WK-1643509	1037.47	1904.60	2.26	1378.13	0.8602	4	4.835
<i>Megarynchus pitangua</i>	WK-1720084	1026.45	1804.34	2.05	1406.25	0.707	4	3.446

<i>Megarynychus pitangua</i>	WK-1477795	1131.30	1836.95	2.22	1464.26	0.634	4	2.820
<i>Megarynychus pitangua</i>	WK-1247215	1155.96	1963.30	2.30	1500.00	0.7693	4	3.264
<i>Megarynychus pitangua</i>	WK-2042037	1003.10	1844.83	2.26	1500.00	0.8289	4	3.965
<i>Megarynychus pitangua</i>	WK-63202	1181.03	1939.66	1.94	1500.00	0.5628	4	3.439
<i>Megarynychus pitangua</i>	WK-239236	1255.06	2051.54	2.15	1550.39	0.9016	4	1.234
<i>Megarynychus pitangua</i>	WK-1188235	1234.75	1961.07	1.97	1636.52	0.6003	4	3.910
<i>Megarynychus pitangua</i>	WK-1351321	1225.06	2004.65	2.19	1808.79	0.5765	4	1.037
<i>Myiarchus swainsoni</i>	WK-2993724	1353.26	3096.64	2.61	2437.50	1.9593	4	4.421
<i>Myiodynastes maculatus</i>	WK-2160992	1769.75	4480.38	3.31	2842.38	0.539	6	2.236
<i>Myiodynastes maculatus</i>	WK-750452	1173.29	4413.64	3.60	3186.91	0.5539	6	9.552
<i>Myiodynastes maculatus</i>	WK-1256753	1292.30	4657.15	3.58	4031.25	0.5554	6	2.676
<i>Myiodynastes maculatus</i>	WK-4545619	2275.86	5028.57	3.33	4312.50	0.4349	6	4.057
<i>Myiopagis caniceps</i>	WK-340292	2106.79	4023.49	2.82	3875.98	2.9921	34	6.758
<i>Myiopagis caniceps</i>	CBA191030_2	3460.30	5403.19	2.27	5167.97	0.2142	2	1.392
<i>Myiopagis caniceps</i>	WK-2021986	3383.49	5527.24	3.03	5254.10	2.4392	36	3.229
<i>Myiopagis viridicata</i>	WK-3152408	2509.01	5062.82	2.45	3531.45	0.408	1	5.407
<i>Myiopagis viridicata</i>	WK-1905078	2517.24	4465.52	2.74	4031.25	0.3057	1	8.738
<i>Myiopagis viridicata</i>	WK-3737755	2128.18	4435.57	3.28	4048.24	0.3105	1	1.126
<i>Myiopagis viridicata</i>	WK-1907870	2758.62	4534.48	2.64	4406.25	0.3292	1	6.545
<i>Myiopagis viridicata</i>	WK-484347	2629.53	5195.69	3.03	4478.91	0.3556	1	5.229
<i>Myiopagis viridicata</i>	WK-482150	3046.66	5018.02	2.64	4478.91	0.2854	1	7.294
<i>Myiopagis viridicata</i>	WK-482149	2882.97	5322.41	2.69	4823.44	0.2434	1	7.249
<i>Myiopagis viridicata</i>	WK-1933635	2706.51	5608.09	2.76	5250.00	0.3429	1	11.647
<i>Myiopagis viridicata</i>	WK-2037900	2819.61	5480.82	3.00	5340.23	0.3082	1	11.080
<i>Myiopagis viridicata</i>	WK-229720	3326.57	5690.08	3.02	5426.37	0.2338	1	10.366
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	WK-2346113	1742.64	2486.32	1.70	2250.00	1.5257	3	10.769
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	WK-1313219	1842.84	2539.92	1.83	2325.59	1.6212	3	9.460
<i>Phyllomyias virescens</i>	WK-1725294	2986.25	5451.05	3.15	4478.91	1.0612	12	3.643
<i>Phyllomyias virescens</i>	WK-3488090	2780.18	4938.08	3.53	4500.00	1.1828	14	6.825
<i>Phyllomyias virescens</i>	WK-3488087	2658.36	4986.93	3.49	4593.75	1.1145	13	5.825
<i>Phyllomyias virescens</i>	WK-853284	2767.70	4896.55	3.26	4687.50	1.3822	16	8.208
<i>Phyllomyias virescens</i>	WK-629400	2038.57	5018.02	3.80	4737.31	1.1285	12	5.713
<i>Phyllomyias virescens</i>	WK-4803780	3310.93	5009.61	4.67	4750.00	1.133	12	7.102
<i>Sirystes sibilator</i>	WK-1351319	1589.19	2877.05	1.94	2583.98	1.0831	6	3.065
<i>Sirystes sibilator</i>	WK-450346	1412.67	3136.20	1.99	2756.25	1.1761	6	3.126
<i>Sirystes sibilator</i>	WK-1713319	1862.07	2882.33	2.12	2765.63	0.9171	6	2.144
<i>Sirystes sibilator</i>	WK-63204	1584.90	3035.68	1.70	2812.50	0.9241	4	5.087
<i>Sirystes sibilator</i>	WK-50317	1821.66	3136.42	1.93	2842.38	1.1491	6	2.719
<i>Sirystes sibilator</i>	WK-2278238	1847.64	3135.96	1.86	2928.52	0.7375	5	3.049
<i>Sirystes sibilator</i>	WK-689256	1492.51	3144.42	1.78	2928.52	1.0929	5	4.796
<i>Sirystes sibilator</i>	WK-789170	1741.86	3142.59	1.85	3000.00	1.281	6	2.195
<i>Sirystes sibilator</i>	WK-1766067	1503.41	3400.99	1.84	3100.78	0.9188	5	2.456
<i>Sirystes sibilator</i>	WK-393856	1816.53	3425.81	1.81	3281.25	1.0853	6	4.057
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	WK-53821	1511.75	2535.83	2.30	2375.00	1.0006	4	4.880

<i>Cyclarhis gujanensis</i>	WK-1089778	1523.33	2733.03	1.84	2411.72	1.3204	4	10.999
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	WK-445086	1341.30	3338.82	2.62	2497.85	0.8367	4	10.955
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	WK-282158	1869.18	2993.86	2.40	2583.98	1.2298	4	5.916
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	WK-512398	1187.30	2912.24	2.54	2583.98	0.7827	4	7.422
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	WK-1198354	1551.72	2844.83	2.18	2718.75	0.8962	4	6.206
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	WK-109996	1885.02	3120.64	2.22	2756.25	1.4143	4	13.636
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	WK-813966	1467.32	3237.07	2.29	2756.25	0.9776	4	11.351
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	WK-724189	1726.62	3183.94	2.13	2842.38	0.9667	4	6.905
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	WK-732735	1556.93	3046.66	2.48	2842.38	0.7849	4	8.374
<i>Hylophilus poicilotis</i>	WK-450349	3102.70	5264.44	2.80	3186.91	1.5081	5	4.165
<i>Hylophilus poicilotis</i>	WK-3179294	3253.16	5264.44	2.53	3962.11	1.406	5	3.173
<i>Hylophilus poicilotis</i>	WK-3221949	3449.89	5309.24	2.79	4220.51	1.0816	5	3.031
<i>Hylophilus poicilotis</i>	WK-1244841	3494.69	5690.08	3.19	4478.91	1.1796	5	2.810
<i>Hylophilus poicilotis</i>	WK-4358366	3643.32	5860.99	3.03	4651.17	1.2747	5	4.011
<i>Hylophilus poicilotis</i>	WK-839387	3561.90	5398.85	2.68	4651.17	1.2413	5	4.715
<i>Hylophilus poicilotis</i>	WK-4605716	3696.31	5488.46	2.79	4737.31	1.1499	5	6.662