



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ZOOLOGIA)**

BEATRIZ DYBAS DA NATIVIDADE

**REVISÃO SISTEMÁTICA DE MORCEGOS DO GÊNERO *ANOURA* GRAY, 1838
(CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) COM ÊNFASE NAS FORMAS COM
DISTRIBUIÇÃO A LESTE DOS ANDES**

JOÃO PESSOA

2024

BEATRIZ DYBAS DA NATIVIDADE

**REVISÃO SISTEMÁTICA DE MORCEGOS DO GÊNERO *ANOURA* GRAY, 1838
(CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) COM ÊNFASE NAS FORMAS COM
DISTRIBUIÇÃO A LESTE DOS ANDES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos necessários a obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia).

Orientadora: Prof. Dra. Valéria da Cunha Tavares

JOÃO PESSOA

2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

N277r Natividade, Beatriz Dybas da.

Revisão sistemática de morcegos do gênero Anoura Gray, 1838 (Chiroptera : Phyllostomidae) com ênfase nas formas com distribuição a leste dos Andes / Beatriz Dybas da Natividade. - João Pessoa, 2024.
196 f. : il.

Orientação: Valéria da Cunha Tavares.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN.

1. Morcegos. 2. Filogenia. 3. Anoura Gray. 4. Região Neotropical. I. Tavares, Valéria da Cunha. II. Título.

UFPB/BC

CDU 599.4(043)

**Ata da 375ª Apresentação e Banca de Defesa
de Mestrado de Beatriz Dybas da Natividade**

Ao(s) vinte e cinco dias do mês de junho de dois mil e vinte e quatro, às 14:00 horas, no(a) Ambiente Virtual, da Universidade Federal da Paraíba, reuniram-se, em caráter de solenidade pública, membros da banca examinadora para avaliar a dissertação de mestrado de **Beatriz Dybas da Natividade**, candidato(a) ao grau de Mestre(a) em Ciências Biológicas. A banca examinadora foi composta pelos seguintes membros: **Dra. Valéria da Cunha Tavares (Orientadora - ITV/MG); Dr. Guilherme Siniciato Terra Garbino (UFV/MG) e a Dra. Ligiane Martins Moras (ITV/MG)**. Compareceram à solenidade, além do(a) candidato(a) e membros da banca examinadora, alunos e professores do PPGCB. Dando início à sessão, a coordenação fez a abertura dos trabalhos, apresentando o(a) discente e os membros da banca. Foi passada a palavra ao(a) orientador(a), para que assumisse a posição de presidente da sessão. A partir de então, o(a) presidente, após declarar o objeto da solenidade, concedeu a palavra a **Beatriz Dybas da Natividade**, para que dissertasse, oral e sucintamente, a respeito de seu trabalho intitulado **“Revisão sistemática de morcegos do gênero Anoura Gray, 1838 (Chiroptera: Phyllostomidae) com ênfase nas formas com distribuição a leste dos Andes”**. Passando então a discorrer sobre o aludido tema, dentro do prazo legal, o(a) candidato(a) foi a seguir arguido(a) pelos examinadores na forma regimental. Em seguida, passou a Comissão, em caráter secreto, a proceder à avaliação e julgamento do trabalho, concluindo por atribuir-lhe o conceito **aprovada**. Perante o resultado proclamado, os documentos da banca foram preparados para trâmites seguintes. Encerrados os trabalhos, nada mais havendo a tratar, eu, orientador(a), como presidente, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

João Pessoa, 25/06/2024.

Orientador(a)



Examinador(a)



Examinador(a)



Beatriz Dybas da Natividade
(discente ciente do resultado)

(Em modo de webconferência, as assinaturas digitalizadas são certificadas pelo presidente da banca)

“Ser bueno es el único modo de ser dichoso. Ser culto es el único modo de ser libre. Pero, en lo común de la naturaleza humana, se necesita ser próspero para ser bueno. Y el único camino abierto a la prosperidad constante y fácil es el de conocer, cultivar y aprovechar los elementos inagotables y infatigables de la naturaleza”

José Martí

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora, Valéria da Cunha Tavares, pelo apoio, incentivo e orientação ao longo do mestrado. Foi uma honra e um privilégio ser orientada por uma pesquisadora tão excepcional e inspiradora. Sou grata pelos seus valiosos ensinamentos, principalmente como “enxergar cada bicho” e me mostrar a beleza e complexidade de caracteres morfológicos. Agradeço também sua paciência e confiança depositada em mim e por me ajudar e me auxiliar a alcançar tantas oportunidades.

Aos colegas do Laboratório de Mamíferos da Universidade Federal da Paraíba (MAME) e aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia) pelo acolhimento e amizades feitas ao longo do mestrado. Principalmente aos professores Pedro Estrela e Jeronymo Dalapicolla, e os amigos: Bia, Jéssica, Winicius, Vinicius, Amanda e Giuseppe.

Ao Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres da Universidade Federal do Paraná por me acolher e me ajudar de diversas maneiras.

Aos curadores, técnicos, associados e alunos das coleções científicas que eu visitei e que me concederam empréstimo de exemplares: Fernando de Camargo Passos (Coleção Científica de Mastozoologia DZUP/CCMZ da UFPR), Andre Magnai Xavier de Lima (Museu de História Natural do Capão da Imbuia), Joyce Prado e Juliana Gualda de Barros (Museu de Zoologia da USP), João Oliveira e Marcelo Weskler (Museu Nacional da UFRJ), Renato Gregorin (Coleção de Mamíferos da UFLA), Leonora Pires Costa e Monique Nascimento (Coleção de Mamíferos UFES-MAM), Fernando Perini e Isabela Noaves (Coleção de Mamíferos da UFMG), Claudia Guimaraes Costa (Museu de Ciências Naturais PUC-MG), Sonia Aparecida Talamoni (Coleção Científica do Laboratório de Mastozoologia da PUC Minas), Diego Astua, Juliana Cordeiro, Milena Cavalcanti Silva e Patrícia Pillati (Coleção de Mamíferos da UFPE), Juan Vargas-Mena (Coleção de Mamíferos da UFRN), Aldo Caccavo e Nádia Santos-Cavalcante (Museu de História Natural do Ceará Prof. Dias da Rocha), Vicente Vieira Faria e Fernando Heberson Menezes (Coleção de Mamíferos da UFC), Marlon Zortéa (Coleção de Mamíferos da UFG Campus Avançado de Jataí), Nancy Simmons

(American Museum of Natural History), Darrin Lunde (National Museum of Natural History, Smithsonian), e Anderson Feijó (The Field Museum).

Aos pesquisadores e coleções que disponibilizaram amostras para o estudo: Coleção de Tecidos da UFES (UFES-CTA), Museu de Zoologia da USP (MZUSP), Museu de História Natural do Ceará Prof. Dias da Rocha (MHNCE-MAME), Itiberê Piaia Bernardi (PUCPR), Roberto Leonan Morim Novaes (FIOCRUZ), Ana Priscila Medeiros Olímpio (UFPA), Emmanuel Messias (UFPB), Anderson Feijó (FMNH), Patrício Adriano Rocha (UFPB), Renato Gregorin (UFLA), Shirley Seixas, e Cibele Bonvicino.

A Thayse Benathar, que foi fundamental para realização de toda obtenção dos dados moleculares e auxílio nas análises filogenéticas, por me ajudar nas análises desse material, me ajudar imensamente da etapa final da dissertação e amizade construída nesse período.

Obrigada familiares e amigos que me ajudaram em hospedagem durante as visitas às coleções: tio Carlos e tia Beti, Ale, Jeni, Sol e Izide Cunha, David e Dede DelMonte, e Frank.

Agradeço a Adelcio Volpi, Helena de Toledo Coelho e Ana por me hospedarem na Villa Volpi, onde pude coletar espécimes utilizados nesse trabalho.

Minha gratidão a todos os amigos que me acompanharam nessa jornada. Agradeço a todos que conheci nesses últimos dois anos e que de alguma maneira contribuíram para a realização desse trabalho.

Muito obrigada Sheila Maria Ogasavara Beggiato pela ajuda para formatação do trabalho.

Agradeço profundamente a Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (SBEQ) e ao American Museum of Natural History (AMNH) pelo financiamento concedido durante o meu mestrado, que foram fundamentais a custear as visitas as coleções científicas.

Ao meu melhor amigo e companheiro, Lázaro, pelo apoio constante e carinho. Sou profundamente grata por ter você ao meu lado no final dessa etapa.

Agradeço a toda minha família, pelo apoio e curiosidade em meu trabalho e ao meu pai, Marcos Dybas da Natividade. Por fim, sou muito grata a minha mãe e meu padrasto, Claudia Maria da Natividade e Roberto Sotomaior Karam, pelo constante incentivo e apoio durante toda minha vida acadêmica.

RESUMO

Anoura Gray, 1838 é o gênero mais diverso de morcegos nectarívoros/polinívoros da subfamília Glossophaginae e tem uma ampla distribuição, ocorrendo desde o México até o norte da Argentina, com exceção ao Chile. Mais da metade da diversidade do gênero conforme atualmente reconhecida foi descrita a partir da década de 1980 e a maior diversidade do grupo tem sido associada aos Andes. Entretanto, dados e revisões dos *Anoura* distribuídos a leste dos Andes são escassos e muito pouco desse material vem sendo incluído em trabalhos de revisão do gênero. Nesse contexto, o objetivo dessa dissertação foi realizar uma revisão sistemática do gênero *Anoura*, com ênfase nas formas com distribuição a leste dos Andes, de forma a (1) descrever, analisar e testar variações morfológicas das espécies do gênero *Anoura*; (2) investigar a diversidade genética das espécies do gênero *Anoura*, testando relações filogenéticas, com base em marcadores mitocondriais; (3) estudar a composição de espécies do gênero *Anoura* utilizando dados morfológicos e moleculares e através de testes de delimitação de espécies, análises filogenéticas, análises morfométricas e morfologia comparada de caracteres discretos; e (4) revisar as ocorrências e identificações das espécies de *Anoura* de forma a elucidar os limites de suas distribuições geográficas. O capítulo 1 da dissertação aborda os objetivos específicos 1, 2 e 3, e os capítulos 2 e 3 abordam o objetivo específico 4. Para o capítulo 1, foram consultados 1015 exemplares de coleções científicas de toda a distribuição geográfica do gênero para as análises morfológicas de caracteres discretos e contínuos. Foram também utilizados dados de dois marcadores mitocondriais (239 indivíduos para Citocromo oxidase subunidade I e 67 indivíduos para citocromo B), submetidos a análises filogenéticas e testes de delimitação de espécies. Por meio das análises de caracteres morfológicos foi possível discriminar 14 morfotipos, 11 correspondentes a espécies ou subespécies atualmente reconhecidas e três não previamente reconhecidos, que podem ser divididos em três complexos de espécies: “complexo *caudifer*”, “complexo *geoffroyi*” e “complexo *cultrata*”. Os resultados filogenéticos apontam para a existência de 11 linhagens no gênero *Anoura*, sugerem a elevação de algumas subespécies a espécies, apontam para uma espécie ainda não descrita em *A. luismanueli* e alguns dados apontam para a existência de pelo menos duas linhagens em *A. caudifer*. São ainda descritos novos caracteres morfológicos para diagnose de todas as espécies do gênero com exceção a *A. fistulata* e apresentadas evidências morfológicas e moleculares que as espécies *A. c. brevirostrum* e *A. g. lasiopyga* deveriam ser tratadas como espécies plenas. O capítulo 2 reporta novos registros de *A. caudifer* na porção nordeste da América do Sul, com registros novos para Bahia e o primeiro registro para o Estado do Ceará, aumentando a distribuição da espécie em mais de 600 km. O último capítulo, trata de novos registros de distribuição de uma espécie pouco conhecida, *Anoura cadenai*, aqui documentada pela primeira vez para a Venezuela, que passa a ter 174 espécies conhecidas de morcegos.

Palavras-chaves: Distribuição geográfica. Filogenia. Morfologia. Região Neotropical. Revisão.

ABSTRACT

Anoura Gray, 1838 is the most diverse genus of nectarivorous/pollenivorous bats in the subfamily Glossophaginae and has a wide distribution, ranging from Mexico to northern Argentina, except for Chile. More than half of the species currently recognized were described from the 1980s onwards, and most of its diversity has been associated with the Andes. Therefore, little information about the *Anoura* populations east of the Andes is available, and material from this region has seldom been used in taxonomy reviews of the genus. In this context, this dissertation aimed to conduct a systematic review of the genus *Anoura*, with an emphasis on the forms distributed east of the Andes, to (1) describe, analyze, and test morphological variations of the species within the genus *Anoura*; (2) investigate the genetic diversity of species in the genus *Anoura*, testing phylogenetic relationships based on mitochondrial markers; (3) study the species composition of the genus *Anoura* using morphological and molecular data using species delimitation tests, phylogenetic analyses, morphometric analyses, and comparative morphology of discrete characters; and (4) review the occurrences and identifications of *Anoura* species to elucidate the limits of their geographic distributions. Chapter 1 of the dissertation addresses objectives 1, 2, and 3, and chapters 2 and 3 address objective 4. For Chapter 1, discrete and continuous morphological characters of 1015 specimens of *Anoura* comprising the entire distribution of the genus were analyzed. Sequences from two mitochondrial markers (239 individuals for Cytochrome oxidase subunit I and 67 individuals for Cytochrome B) were also used for phylogenetic analyses and species delimitation tests. Through morphological character analyses, it was possible to discriminate 14 morphotypes, 11 corresponding to currently recognized species or subspecies and three previously unrecognized, which can be divided into three species complexes: "*caudifer* complex," "*geoffroyi* complex," and "*cultrata* complex". Phylogenetic results indicate the existence of 11 lineages within the genus *Anoura*; it also suggests the elevation of some subspecies to species status, points to an undescribed species closely related to *A. luismanuel* and shows the existence of at least two other lineages within *A. caudifer*. New morphological characters for diagnosing all species of the genus except *A. fistulata* are described. Furthermore, morphological and molecular evidence suggests that *A. c. brevirostrum* and *A. g. lasiopyga* should be treated as full species. Chapter 2 reports new records of *A. caudifer* in the northeastern portion of South America, with new records for Bahia and the first record for the State of Ceará, extending the species' range by more than 600 km. The third and last chapter discusses new distribution records of a poorly known species, *Anoura cadenai*, documented here for the first time for Venezuela, increasing to 173 the number of bat species in this country.

Keywords: Geographical distribution. Morphology. Neotropical Region. Phylogeny. Review.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1- SYSTEMATIC REVIEW OF *ANOURA* GRAY, 1838 (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) WITH EMPHASIS ON THE *A. CAUDIFER* AND *A. GEOFFROYI* COMPLEXES

Figura 1. Vista dorsal e ventral (topo e centro) do crânio e vistas laterais do crânio e mandíbula de *Anoura geoffroyi* incluindo representação das medidas cranianas realizadas nos espécimes consultados.61

Figura 2. *Violin plots* das medidas cranianas do “complexo *caudifer*”. Plots coloridos significam que há diferença morfológica entre machos (azul) e fêmeas (rosa). Abreviações correspondem às espécies/linhagens *A. luismanuelli* (lui), *A. aequatoris* (aeq), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. fistulata* (fis), e *A. javieri* (jav), e *A. cadenai* (cad).73

Figura 3. *Violin plots* das medidas das asas do “complexo *caudifer*”. Plots coloridos significam que há diferença morfológica entre machos (azul) e fêmeas (rosa). Abreviações correspondem às espécies/linhagens *A. luismanuelli* (lui), *A. aequatoris* (aeq), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. fistulata* (fis), e *A. javieri* (jav), e *A. cadenai* (cad).74

Figura 4. *Violin plots* das medidas cranianas do “complexo *geoffroyi*”. Plots coloridos significam que há diferença morfológica entre machos (azul) e fêmeas (rosa). Abreviações correspondem às espécies e subespécies *A. latidens* (lat), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. peruana* (per), *A. g. lasiopyga* (las).75

Figura 5. *Violin plot* das medidas das asas do “complexo *geoffroyi*”. Plots coloridos significam que há diferença morfológica entre machos (azul) e fêmeas (rosa). Abreviações correspondem às espécies e subespécies *A. latidens* (lat), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. peruana* (per), *A. g. lasiopyga* (las).76

Figura 6. Violinplot, bloxplot, média para as medidas: FA (comprimento do antebraço), MetIII (comprimento do terceiro metacarpo), e GLS (maior comprimento do crânio), entre os dois 14 morfotipos de *Anoura*, incluindo as espécies atualmente reconhecidas. Abreviações correspondem a *A. aequatoris* (aeq), *A. c. brevirostrum* (bre), *A. cadenai* (cad), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. c. cultrata* (cul), *A. fistulata* (fis), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. javieri* (jav), *A. g. lasiopyga* (las), *A. latidens* (lat), *A. luismanuelli* (lui), e *A. peruana* (per).78

Figura 7. Plot da dispersão de pontos considerando o primeiro e o segundo componente principais (DIM 1, DIM 2) a partir de um conjunto de medidas de indivíduos do gênero *Anoura*. Abreviações correspondem às espécies *A. latidens* (lat), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. peruana* (per), *A. g. lasiopyga* (las), *A. c. cultrata* (cul), *A. c. brevirostrum* (bre), *A. luismanuelli* (lui), *A. aequatoris* (aeq), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. fistulata* (fis), e *A. javieri* (jav), e *A. cadenai* (cad).81

Figura 8. Dispersão do primeiro e segundo componentes principais (DIM 1, DIM 2) do “complexo caudifer”. Abreviações correspondem a *A. luismanuelli* (lui), *A. aequatoris* (aeq), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. fistulata* (fis), *A. javieri* (jav), *A. cadenai* (cad).82

Figura 9. Dispersão do primeiro e segundo componentes principais (DIM 1, DIM 2) do “complexo geoffroyi”. Abreviações correspondem às espécies *A. latidens* (lat), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. peruana* (per), *A. g. lasiopyga* (las).84

Figura 10. Dispersão do primeiro e segundo componentes principais (DIM 1, DIM 2) do “complexo cultrata” e dois outgroups. Abreviações correspondem a *A. latidens* (lat), *A. g. lasiopyga* (las), *A. c. brevirostrum* (bre), *A. c. cultrata* (cul).85

Figura 11. Árvores obtidas a partir das análises de máxima verossimilhança (esquerda) e bayesiana (direita) obtidas da análise de sequências concatenadas dos genes COI e CytB de *Anoura*. As linhas tracejadas verticais representam os testes de delimitação de espécies.89

Figura 12. Localidades dos espécimes de *Anoura cultrata* e amostras de tecido de *Anoura* analisadas neste estudo. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.90

Figura 13. Localidades dos espécimes de *Anoura caudifer* e amostras de tecido de *Anoura* analisadas neste estudo. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.91

CAPÍTULO 2- RANGE EXTENSION AND NEW RECORDS OF TAILED TAILLESS BAT, *ANOURA CAUDIFER* (É. GEOFFROYI, 1818) IN NORTHEASTERN Brazil

Figure 1. Geographic distribution of *Anoura caudifer* in northeastern Brazil, including previously known and new records. Inset map: global distribution according to the IUCN (grey-shaded area). Literature records: 1 = Canaveiras, 2 = Pau Brasil, 3 = Una, 4 = Ilhéus, 5 = Jequié, 6 = Palmeiras, 7 = São Desidério, 8 = Morro do Chapéu, 11 =

Traipu, 12 = Quebrangulo, 13 = Ibateguara. New records (★): 9 = Gentio do Ouro, 10 = Piçarrão Sento Sé, 14 = Guaramiranga.160

Figure 2. Dorsal view of the uropatagium of *Anoura caudifer*. **A.** containing scarce fur (UFPE 1342); **B.** densely furred (MHNCE 418).162

Figure 3. Ventral view of the skulls of individuals of *Anoura caudifer*. Codes represent the location of the specimens in Table 1 and Figure 1. Note the difference in the development of the posterior margin of the palate.162

CAPÍTULO 3 – FIRST RECORD OF ANOURA CADENAI MANTILLA-MELUK & BAKER 2006 (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE) FOR VENEZUELA

Figure 1. Dorsal, ventral, and lateral view of the skull and lateral view of the mandible of *Anoura cadenai*. On the left is the paratype (*) specimen USNM 483368, and on the right is specimen USNM 419431.181

Figure 2. Known localities of *Anoura cadenai*, including previous and new records reported in the present study. Information about each location is available in Supplementary Material 3.182

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1- SYSTEMATIC REVIEW OF *ANOURA* GRAY, 1838 (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) WITH EMPHASIS ON THE *A. CAUDIFER* AND *A. GEOFFROYI* COMPLEXES

Tabela 1 - Nomes atribuídos a *Anoura*. Espécie (E), subespécie (S).55

Tabela 2 - Espécies não válidas com nomes disponíveis de *Anoura*.57

Tabela 3. Distribuição comparativa de caracteres morfológicos variáveis para o gênero *Anoura*, considerando três grupos e potenciais complexos de espécies do gênero *Anoura*.65

Tabela 4. Estatística descritiva das medidas aferidas para cada morfotipo do gênero *Anoura*. As abreviações correspondem a *A. luismanueli* (A_lui), *A. aequatoris* (A_aeq), *A. caudifer* 1 (A_cau_1), *A. caudifer* 2 (A_cau_2), *A. caudifer* 3 (A_cau_3), *A. fistulata* (A_fis), *A. cadenai* (A_cad), *A. latidens* (A_lat), *A. g. geoffroyi* (A_geo), *A. g. lasiopyga* (A_las), *A. peruana* (A_per), *A. c. brevirostrum* (A_bre), e *A. c. cultrata* (A_cul). ...66

Tabela 5. Comparação morfológica de caracteres discretos entre as espécies do “complexo *caudifer*” do gênero *Anoura*.69

Tabela 6. Comparação morfológica de caracteres discretos entre as espécies do “complexo *geoffroyi*” do gênero *Anoura*.71

Tabela 7. Comparação morfológica de caracteres discretos entre as espécies do “complexo *cultrata*” do gênero *Anoura*.71

Tabela 8. Testes *post hoc* considerando a variação do comprimento do antebraço (FA) em *Anoura*. Abreviações correspondem a *A. aequatoris* (aeq), *A. c. brevirostrum* (bre), *A. cadenai* (cad), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. c. cultrata* (cul), *A. fistulata* (fis), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. javieri* (jav), *A. g. lasiopyga* (las), *A. latidens* (lat), *A. luismanueli* (lui), e *A. peruana* (per).79

Tabela 9. Testes *post hoc* considerando a variação do comprimento do crânio (GLS) em *Anoura*. Abreviações correspondem *A. aequatoris* (aeq), *A. c. brevirostrum* (bre), *A. cadenai* (cad), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. c. cultrata* (cul), *A. fistulata* (fis), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. javieri* (jav), *A. g. lasiopyga* (las), *A. latidens* (lat), *A. luismanueli* (lui), e *A. peruana* (per).....80

Tabela 10. Cargas (*loadings*) dos dois primeiros componentes principais (PC1, PC2) da análise de componentes principais de medidas de *Anoura*.81

Tabela 11 - Cargas (*loadings*) dos dois primeiros componentes principais da análise de componentes principais de morfotipos do “complexo *caudifer*”.83

Tabela 12. Cargas (*loadings*) dos dois primeiros componentes principais da análise de componentes principais de morfotipos do “complexo *geoffroyi*”.84

Tabela 13. Cargas (*loadings*) dos dois primeiros componentes principais da análise de componentes principais de morfotipos do “complexo *cultrata*” e *A. latidens* e *A. g. lasiopyga* (“complexo *geoffroyi*”).85

Tabela 14. Distâncias genéticas pareadas entre as sequências de COI das espécies de *Anoura* e outgroup. As abreviações correspondem a *Glossophaga longirostrum* (G_long), *Glossophaga soricina* (G_sor), *A. c. cultrata* (A_cul), *A. c. brevirostrum* (A_bre), *A. g. geoffroyi* (A_geo_1), *A. g. lasiopyga* (A_las), *A. peruana* (A_per), *A. caudifer* 1 (A_cau_1), *A. caudifer* 2 (A_cau_2), *A. caudifer* 3 (A_cau_3), *A. aequatoris* (A_aeq), *A. luismanueli* linhagem 1 (A_lui_1), e *A. luismanueli* linhagem 2 (A_lui_2).92

Tabela 15. Distâncias genéticas pareadas entre as sequências de CytB das espécies de *Anoura* e outgroup. Números em negrito representam distância intraespecífica. Abreviações representam *Lonchophylla concava* (L_con), *Glossophaga soricina* (G_sor), *Choeroniscus minor* (C_min), *Mussonycteris harrisoni* (M_har), *A. c. brevirostrum* (A_bre), *A. caudifer* 1 (A_cau_1), *A. caudifer* 2 (A_cau_2), *A. caudifer* 3 (A_cau_3), *A. g. geoffroyi* (A_geo), *A. peruana* (A_per).93

Tabela 16. Características do conjunto de dados e melhores modelos de substituição de nucleotídeos para os genes **COI** e **CytB concatenados**. Subsets correspondem a diferentes regiões do alinhamento, com variação de taxas modelada por distribuição gama (**+G**) e proporção de sites invariáveis (**+I**), conforme indicado.93

CAPÍTULO 2- RANGE EXTENSION AND NEW RECORDS OF TAILED TAILLESS BAT, *ANOURA CAUDIFER* (É. GEOFFROYI, 1818) IN NORTHEASTERN BRAZIL

Table 1. Records of *Anoura caudifer* in northeastern Brazil. States abbreviations: AL = Alagoas, BA = Bahia, CE = Ceará. Code numbers correspond to the localities in Figure 1.163

Table 2. External and cranial measurements and body mass of *Anoura caudifer* reported here. All linear measurements are in millimeters (mm) and weights in grams (g).165

CAPÍTULO 3 – FIRST RECORD OF *ANOURA CADENAI* MANTILLA-MELUK & BAKER 2006 (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMDIAE) FOR VENEZUELA

Table 1. External and cranial measurements (mm) of the 10 species of Anoura. Measurements of *Anoura cadenai* include the type series, previously reported specimens, and new records. Specimens used to calculate the median, standard deviation, and range are listed in Supplementary Material 2.179

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 HISTÓRICO TAXONÔMICO	20
2.2 DIAGNOSE DAS ESPÉCIES	29
2.3 RELAÇÕES FILOGENÉTICAS	32
2.4 DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES	34
2.5 REPRESENTAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DE ESPÉCIMES EM REVISÕES TAXONÔMICAS	37
REFERÊNCIAS	41
3 OBJETIVOS	53
3.1 GERAL	53
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	53
CAPÍTULO 1 – SYSTEMATIC REVIEW OF <i>ANOURA</i> GRAY, 1838 (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) WITH EMPHASIS ON THE <i>A. CAUDIFER</i> AND <i>A. GEOFFROYI</i> COMPLEXES	54
RESUMO:	54
1 INTRODUÇÃO	55
2 MATERIAL E MÉTODOS	57
3 ANÁLISES	58
3.1 ANÁLISES MORFOLÓGICAS	58
3.2 ANÁLISES MOLECULARES	62
3.3 ANÁLISES FILOGENÉTICAS	63
4 RESULTADOS	64
4.1 CARACTERES MORFOLÓGICOS	64
4.1.1 Caracteres morfológicos discretos	64
4.1.2 Dimorfismo sexual	72
4.1.3. Diferença de tamanho entre as espécies, subespécies e demais morfotipos sem nome atribuído	77
4.1.4 Análise de Componentes Principais	80
4.2 RESULTADOS MOLECULARES	86
4.2.1 Análise das sequências de COI e CytB	86
4.2.2 Análises genéticas concatenadas	87
5 DISCUSSÃO	94
6 CONCLUSÕES	99
REFERÊNCIAS	100
ANEXO 1 - DESCRIÇÃO DOS CARACTERES MORFOLÓGICOS DISCRETOS ANALISADOS	104

ANEXO 2 - ESPÉCIMES DE <i>ANOURA</i> E DOS GRUPOS EXTERNOS UTILIZADOS PARA AS ANÁLISES FILOGENÉTICAS.	119
ANEXO 3 - RELAÇÕES FILOGENÉTICAS ENTRE AS SEQUÊNCIAS DE CITOCROMO C SUBUNIDADE 1 (COI) DE <i>ANOURA</i>.	136
ANEXO 4 - RELAÇÕES FILOGENÉTICAS ENTRE AS SEQUÊNCIAS DE CITOCROMO B (CYTB) 1 DE <i>ANOURA</i>.	137
ANEXO 5 – MAPA DAS LOCALIDADES DOS ESPÉCIMES E AMOSTRAS DE TECIDO DE <i>ANOURA</i> ANALISADOS NESTE ESTUDO.	138
ANEXO 6 - ESPÉCIMES EXAMINADOS	148
CAPÍTULO 2 - RANGE EXTENSION AND NEW RECORDS OF TAILED TAILLESS BAT, <i>ANOURA CAUDIFER</i> (É. GEOFFROY, 1818), IN NORTHEASTERN BRAZIL	157
ABSTRACT	157
INTRODUCTION	157
METHODS	159
RESULTS	159
DISCUSSION	164
REFERENCES	167
CAPÍTULO 3 - FIRST RECORD OF <i>ANOURA CADENAI</i> MANTILLA-MELUK & BAKER, 2006 (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE) FOR VENEZUELA	176
MAMMALIA - IN REVIEW - SHORT NOTE	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
REFERENCES	184

1 INTRODUÇÃO

Anoura Gray, 1838 é um dos mais diversos gêneros de morcegos nectarívoros/polinívoros da subfamília Glossophaginae (Cirranello; Simmons, 2020). Com ampla distribuição, o gênero ocorre desde o México até o norte da Argentina à exceção do Chile (Griffiths; Gardner, 2008). As espécies desse gênero podem ocupar uma grande variedade de habitats, desde florestas tropicais úmidas (Gardner et al., 1970; Lim; Engstrom, 2001; Esbérard et al., 2006; Faria et al., 2006; Aguiar e Marinho-Filho, 2007; Modesto et al., 2008; Martins et al., 2011; Saavedra-Rodríguez; Rojas-Díaz, 2011; Kaehler et al., 2005; Costa et al., 2018; Berkum et al., 2020; Hoppe et al., 2020), florestas amazônicas inundáveis (Barnett et al., 2006; Sarmiento et al., 2016), campinaras (Barnett et al., 2006), bosques montanhosos secos e úmidos (Bejarano-Bonilla et al., 2007; Ortegón-Martínez; Pérez-Torres, 2007; Suárez-Villota et al., 2009; Racero-Casarrubia; González-Maya, 2014; Pacheco; Noblecilla, 2019), florestas decíduas e semi-decíduas (Pinto et al., 2010; Albuquerque et al., 2013; Esbérard et al., 2010; Lapenta; Bueno, 2015), campos rupestres e cangas (Rego et al., 2012; Tavares et al., 2012), formações savânicas, incluindo diferentes tipologias de cerrados, e caatingas (Esbérard et al., 2005; Sato et al., 2008; Rego et al., 2012; Lapenta e Bueno, 2015; Rocha e Bichuetti, 2016; Lima et al., 2017; Zortéa; D'arc, 2019), bosques secos montanhosos (Suárez-Payares e Lizcano, 2011) e incluindo regiões alteradas como zonas rurais, agroecossistemas, cultivos, fragmentos e áreas urbanas (Castaño et al., 2004; Barros et al., 2006; Ramírez-Chaves et al., 2008; Mendes et al., 2011; Chaves et al., 2012; Teixeira; Rocha, 2013).

As espécies do gênero *Anoura* são cavernícolas (Heideman et al., 1992; Bredt et al., 1999; Ramírez-Pulido et al., 2001; Esbérard et al., 2005; Ramírez-Chaves et al., 2008; Ramírez-Pulido et al., 2001; Vásquez-Parra et al., 2015; Zortéa et al., 2015; Rocha e Bichuetti, 2016; Ayala-Berdon et al., 2018; Reis et al., 2019), e podem ocupar construções humanas (Marques-Aguiar, 1985; Esbérard et al., 2010; Bredt et al., 1999; Díaz e Barquez, 2009; Dias et al., 2010; Esbérard et al., 2010; Pacheco et al., 2010; Peracchi et al., 2011; Suárez-Payares e Lizcano, 2011; Chaves et al., 2012; Biavatti et al., 2015; Pedrozo et al., 2016). Ademais, podem compartilhar abrigos naturais e artificiais com diversas espécies (Tamsitt; Valdivies, 1963; Ramírez-Pulido

et al., 2001; Ramírez-Chaves et al., 2008; Díaz; Barquez, 2009; Rocha; Bichuetti, 2016).

A dieta das espécies é composta principalmente por néctar e pólen; mas, conforme a disponibilidade desses recursos, podem complementar sua dieta com frutas, tecido vegetal e insetos (Sazima, 1976; Buzato et al., 1994; Aguiar; Marinho-Filho, 2007; Arias et al., 2009; Caballero-Martínez et al., 2009; Maguiña et al., 2012; Aguilar-Rodríguez et al., 2014; Mora-Beltrán; López-Arévalo, 2018; Castaño et al., 2018). Morcegos do gênero *Anoura* se alimentam do néctar de uma grande variedade de plantas e, dessa forma, realizam diversos serviços ecossistêmicos (Fleming; Sosa, 1994; Kunz et al., 2011). As espécies do gênero já foram registradas se alimentando de néctar e pólen de plantas de pelo menos 25 famílias, incluindo: Agavaceae (Caballero-Martínez et al., 2009), Asteraceae (Caballero-Martínez et al., 2009), Bignoniaceae (Buchanan, 1971), Bombacaceae (Caballero-Martínez et al., 2009), Bromeliaceae (Maguiña et al., 2012), Cactaceae (Rego et al., 2012), Cannabaceae (Barros et al., 2013), Cleomaceae (Corde-Schmidt et al., 2021), Convolvulaceae (Caballero-Martínez et al., 2009), Cucurbitaceae (Maguiña et al., 2012), Fabaceae (Sazima, 1976), Flacourtiaceae (Maguiña et al., 2012), Hypericaceae (Castaño et al., 2018), Leguminosae (Barros et al., 2013), Magnoliaceae (Barros et al., 2013), Malvaceae (Cordero-Schmidt et al., 2021), Marcgraviaceae (Barros et al., 2013), Melastomataceae (Maguiña et al., 2012), Musaceae (Pedrozo et al., 2018), Myrtaceae (Barros et al., 2013), Proteaceae (Barros et al., 2013), Rosaceae (Maguiña et al., 2012), Rubiaceae (Maguiña et al., 2012), Solanaceae (Caballero-Martínez et al., 2009), e Urticaceae (Castaño et al., 2018), e frutos das famílias Moraceae, Piperaceae e Urticaceae (Barros et al., 2013). A dieta das espécies também inclui tecido vegetal e insetos (Sazima, 1976; Gardner, 1977; Maguiña et al., 2012; Arias; Pacheco, 2019). A dieta das espécies parece estar relacionada com o tamanho corporal e disponibilidade de alimentos (Gardner, 1977; Muchhala; Jarrín, 2002), mas em alguns ambientes os *Anoura* podem adotar uma dieta generalista (Cordero-Schmidt et al., 2021).

Atualmente o gênero é composto por 10 espécies, que são frequentemente tratadas em separado artificialmente como dois grupos com base em seu tamanho: “complexo *A. caudifer*”, ou complexo dos pequenos *Anoura*; e “complexo *A. geoffroyi*”, ou complexo dos grande *Anoura*. O “complexo *A. caudifer*” compreende as atualmente

válidas formas *Anoura caudifer* (É. Geoffroy, 1818), *Anoura aequatoris* (Loonberg, 1921), *Anoura luismanueli* Molinari, 1994, *Anoura fistulata* Muchhala, Mena & Albuja, 2005, *Anoura cadenai* Mantilla-Meluk & Baker, 2006, e *Anoura javieri* Pacheco, Sánchez-Vendizú & Solari, 2018. O “complexo *A. geoffroyi*” compreende as formas, todas válidas, *Anoura geoffroyi* Gray, 1838; *Anoura peruana* Tschudi, 1844, *Anoura cultrata* Handley, 1960 e *Anoura latidens* Handley, 1984 (Pacheco et al., 2018; Cirranello; Simmons, 2020; Calderón-Acevedo et al., 2021; Molinari et al., 2023).

Conforme a classificação da International Union for Conservation of Nature's (IUCN), *A. caudifer*, *A. geoffroyi*, *A. cultrata*, *A. latidens*, *A. luismanueli*, *A. aequatoris*, *A. peruana* estão classificadas como Least Concern (LC). As espécies descritas mais recentemente, *A. fistulata* e *A. cadenai*, estão classificadas como Data Deficient (DD), e *A. javieri* até o momento não foi classificada.

Apesar do gênero *Anoura* ter sido alvo de robustas e recentes revisões, exemplares a leste dos Andes são frequentemente ignorados ou subamostrados em trabalhos (Mantilla-Meluk; Baker, 2006; Mantilla-Meluk; Baker, 2010; Muchhala et al., 2005; Pacheco et al., 2018; Calderón-Acevedo et al., 2022), sendo que *A. caudifer* e *A. geoffroyi* possuem ampla distribuição nessa área. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo revisar *Anoura* com enfoque nas formas ao leste das Cordilheiras dos Andes, posto que ambas as espécies têm sido consideradas e identificadas como complexos em potenciais e, de fato, todas as espécies reconhecidas atualmente no gênero foram descritas a partir desses complexos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRICO TAXONÔMICO

A história taxonômica do gênero *Anoura* é complexa e inclui várias revisões e descrições recentes de novos táxons. Infelizmente, parte dessas revisões apresentaram inconsistências e bases de caracteres variáveis no âmbito das diagnoses das espécies (Jarrín; Kunz, 2008).

Geoffroy (1818) foi o primeiro a reconhecer os morcegos nectarívoros como grupo à parte. Neste trabalho, Geoffroy (1818) descreveu o gênero *Glossophaga* como contendo quatro espécies, das quais: *Glossophaga amplexicauda*, *Glossophaga ecaudata* (= *Anoura geoffroyi*), *Glossophaga caudifer* (= *Anoura*

caudifer) eram novas para ciência e alocou *Vespertilio soricinus* Pallas, 1766 (= *Glossophaga soricina*) neste gênero. Na descrição original, Geoffroy (1818) não especificou a localidade-tipo de *G. caudifer* e *G. ecaudata*, apenas indicando que seriam provenientes do Brasil, de local próximo do Rio de Janeiro, sem especificar se se referia ao município ou Estado. Sanborn (1933), sem informar a base para sua decisão, apontou que a localidade indicada por Geoffroy (1818) provavelmente se referia ao município do Rio de Janeiro, e essa desde então foi adotada como localidade-tipo para *G. ecaudata* e *G. caudifer*.

Wied-Newied (1826), com base na captura de um exemplar de *G. ecaudata* em Porto Seguro (BA), registrou algumas observações morfológicas desse exemplar, sendo esse o primeiro registro contendo informações morfométricas para o gênero. Esse relato influenciou muito o trabalho de Peters (1869), comentado mais a frente nesse trabalho.

Gray (1838) apresentou o novo gênero *Anoura* para incluir a *Glossophaga ecaudata*, com a justificativa de que era um grupo à parte, pois não possuía cauda e apresentava membrana interfemural pequena, polegar e calcâneo pequenos e não possuía incisivos inferiores (foi o primeiro a reconhecer esse caractere do grupo), sugerindo o novo nome *Anoura geoffroyi*.

Tschudii (1844) aparentemente desconhecia o trabalho de Gray (1838) e criou o gênero *Choeronycteris* para acomodar duas espécies novas, *Choeronycteris peruana* (= *Anoura peruana*) e *Choeronycteris mexicana*, argumentando que *Glossophaga ecaudata* pertenceria a esse grupo também. A partir desse momento temos as espécies: *Anoura geoffroyi* e *Choeronycteris peruana* (= *Anoura peruana*).

Saussure (1860) criticou a forma como Gray (1838) classificou as espécies de glossophagíneos em diferentes gêneros, baseado na presença ou ausência de cauda e tamanho da membrana interfemural, e propôs que uma classificação baseada na fórmula dentária. Ele postulou que os glossofagíneos se dividiriam em quatro grupos: *Ischnoglossa*, *Hemiderma* + *Glossophaga*, *Monophyllus* e *Anoura*. O autor também postulou que *Choeronycteris* seria sinônimo júnior de *Anoura*, sinonimizando *C. peruana* a *A. geoffroyi* e sugerindo que o nome mais adequado para *A. geoffroyi* seria *Anoura ecaudata*. A partir desse trabalho, três espécies do grupo passaram a ser reconhecidas, sendo que duas delas são atualmente parte do gênero *Anoura*:

Glossophaga caudifer (= *Anoura caudifer*), *Anoura ecaudata* (= *Anoura geoffroyi*) e *Anoura mexicana* (= *Choeronycteris mexicana*).

Peters (1868) argumentou que os exemplares *G. caudifer* e *G. ecaudata*, utilizados por Geoffroy (1818) em sua descrição das espécies, pertenciam ao mesmo táxon; a única diferença consistia em relação a cauda estar ou não contida na membrana interfemural. De acordo com a sua classificação, *G. ecaudata* não manteria o nome criado por Gray, *Anoura*. Entretanto, Peters (1868) considerava que *G. ecaudata* era de fato diferente de *Glossophaga* sugerindo sua alocação a um novo gênero, *Lonchoglossa*. Nesse mesmo trabalho, Peters criou o gênero *Glossonycteris* para acomodar um exemplar fornecido por Saussure, que ele chamou de *Glossonycteris lasiopyga* (= *Anoura geoffroyi lasiopyga*). Duas das características fundamentais para diagnose de *G. lasiopyga* seriam a ausência de cauda e de arco zigomático. Nesse estudo, ele percebeu que a classificação de *Anoura mexicana* feita por Saussure (1860) estava incorreta e que de fato, o nome correto para essa espécie seria *Choeronycteris mexicana*. A partir desse momento temos três nomes relacionados, historicamente, às espécies atualmente conhecidas como *Anoura caudifer* e *A. geoffroyi*: *Lonchoglossa caudifer* (= *A. caudifer* e *A. geoffroyi*) e *Glossonycteris lasiopyga* (= *Anoura geoffroyi*).

Peters (1869) estava convencido que o exemplar capturado por Wied-Newied (1826), o qual foi retratado como muito similar a *G. ecaudata*, era de fato uma nova espécie de morcego. O autor considerou que esse exemplar era de fato *Anoura*, mas ele argumentou que a espécie não poderia adotar o nome específico “*geoffroyi*”, uma vez que Peters (1868) sinonimizou *G. caudifer* e *G. ecaudata*. Peters (1869) tomou essa decisão pois o exemplar possuía mais pilosidade nas pernas e membranas femorais, maior comprimento da tíbia e porque a sua morfologia externa era mais parecida com *G. lasiopyga*, enquanto seu crânio e dentição eram mais afins com os de *L. caudifer*. Peters (1869) nomeou o exemplar descrito por Wied-Newied como *Anura wiedii* (ele cometeu um erro na escrita do nome “*Anoura*”). A partir desse momento temos as espécies: *Lonchoglossa caudifera* (= *A. caudifer* e *A. geoffroyi*), *Glossonycteris lasiopyga* (= *Anoura geoffroyi lasiopyga*) e *Anura wiedii* (= *Anoura geoffroyi*).

Dobson (1878) disponibilizou uma chave de identificação para as espécies, com fórmula dentária e medidas morfométricas para as espécies de Glossophaginae.

Ele considerava que *Lonchoglossa* e *Glossonycteris* eram distintos dos demais gêneros de Glossophaginae, devido aos molares mais ou menos distintos em formato W e por possuírem os incisivos superiores internos menores que os externos. Dobson (1878) considerava que o que diferenciava esses dois gêneros entre si era o grau de desenvolvimento do arco zigomático. Também considerava “*Anura*” (ortografia incorreta) como sinônimo júnior de *Lonchoglossa*, e alocou *Anura wiedii* em *Lonchoglossa*, com a justificativa de que este possuía arco zigomático completo, cauda e membrana interfemural curta. Ele propôs que o nome mais adequado para *Glossonycteris lasiopyga* seria *Glossonycteris geoffroyi*. A partir desse momento temos as espécies: *Glossonycteris geoffroyi* (= *Anoura geoffroyi*), *Lonchoglossa caudifera* (= *Anoura caudifer*) e *Lonchoglossa wiedii* (= *Anoura geoffroyi*). A diferença entre *L. caudifer* e *L. wiedii* era a presença ou ausência de cauda e o tamanho do antebraço. Dessa forma, Dobson (1878) organizou um pouco da confusão pregressa decorrente das revisões e representada pela lista de sinônimos que existiam no grupo, uma vez que conforme a classificação de Peters (1869) *Lonchoglossa caudifera* correspondia a dois táxons distintos atualmente, *Anoura caudifer* e *Anoura geoffroyi*.

Thomas (1893) ao revisar alguns mamíferos do Peru, percebeu que *Anoura geoffroyi*, *Choeronycteris peruana*, *Glossonycteris lasiopyga* e *Glossonycteris geoffroyi* pertencem todos a mesma espécie e utilizou o princípio da prioridade, dessa forma, recuperando o nome válido de *Anoura geoffroyi*, entretanto ele cometeu um erro de ortografia e escreveu *Anura geoffroyi*. Dessa forma temos as espécies: *Lonchoglossa caudifer* (= *Anoura caudifer*), *Lonchoglossa wiedii* (= *Anoura geoffroyi*) e *Anura geoffroyi* (= *Anoura geoffroyi*).

Trouessart (1897) considerou que *Lonchoglossa wieddii* era sinônimo júnior de *G. ecaudata ecaudata*. Dessa forma, a espécie passa a se chamar *Lonchoglossa ecaudata*, entretanto nenhum autor seguiu a sua sugestão e *L. ecaudata* foi realocada diversas vezes. Trouessart (1897) também manteve a escrita incorreta de *A. geoffroyi* (*Anura geoffroyi*). Trouxe informações em relação a distribuição das espécies: *L. caudifer* estaria distribuída nas Guianas e no Brasil, *L. ecaudata* seria endêmica do Brasil, encontrada em Porto Seguro e Rio de Janeiro e *A. geoffroyi* se encontraria no México, Guatemala, Brasil e Peru central.

Allen (1898) fez uma revisão da subfamília Glossophaginae com base na dentição, morfologia dentária e quiropatágio. Allen (1898) não teve acesso a todos os

gêneros da subfamília, mas considerou *Glossonycteris* como sinônimo júnior de *Anura* com base nos trabalhos publicados anteriormente. Desconhecendo o trabalho de Trousseart (1897), ele posicionou *L. wiedii* em *Anura* devido a ausência de cauda, arco zigomático cartilaginoso e ausência de falange no dígito II. Com essa nova classificação temos as espécies: *Anura wiedii* (= *Anoura geoffroyi*), *Anura geoffroyi* (= *Anoura geoffroyi*) e *Lonchoglossa caudifer* (= *Anoura caudifer*), sendo que a principal diferença entre os gêneros é a ausência de calcâneo, cauda e falange no dígito II em *Anura*, caracteres que hoje em dia sabemos que não são válidos. Nesse trabalho, Allen (1898) não faz nenhuma comparação entre *A. wiedii* e *A. geoffroyi*.

Miller (1907), em sua revisão, apontou que *Anoura* e *Lonchoglossa* se diferenciam dos demais gêneros por apresentarem 3/3 molares e 3/3 pré-molares. Não aceita a proposta de Allen (1898) em alocar *L. wiedii* em *Anoura*, questiona a validade de *Lonchoglossa wiedii*, sem entretanto, examinar exemplares e apenas com base informações fornecidas por Peters (1868) e Dobson (1878) postulou que *L. wiedii* poderia ser sinônimo júnior de *A. geoffroyi*. Miller (1907) descreveu que *Lonchoglossa* como possuindo cauda rudimentar contida na MI, arco zigomático ossificado, primeiro pré-molar superior quase em contato com o canino, incisivo externo é cilíndrico, e fossas basisfenoides pouco desenvolvidas; reconheceu a ausência de incisivos inferiores e indicou duas espécies para o gênero, *L. caudifer* e *L. wiedii*. Miller (1907) descreveu *Anoura* como monotípico, caracterizado por ausência de cauda, arco zigomático incompleto ou parcialmente ossificado, incisivo superior externo com seção de coroa visivelmente elíptica, pré-molar superior anterior separado do canino por espaço igual ao comprimento de sua base. Dessa maneira, a partir do trabalho de Miller (1907), temos as espécies: *A. geoffroyi* (= *Anoura geoffroyi*), *L. caudifer* (= *Anoura caudifer*) e *L. wiedii* (= *Anoura geoffroyi*).

Allen (1908), a partir de uma pequena série de exemplares coletos no Rio de Janeiro, relatou pela primeira vez a grande variação no tamanho da cauda em *L. caudifer*. Alguns anos mais tarde descreveu *Glossophaga apolinari* (= *Anoura geoffroyi peruana*) (Allen, 1916).

Lonnberg (1921) seguiu a classificação de Miller (1907) e descreveu uma nova subespécie para *L. wiedii*, *Lonchoglossa wiedii aequatoris* (= *Anoura aequatoris*) proveniente da vertente oeste dos Andes. Vale a pena ressaltar que Lonnberg considerou válido *Lonchoglossa wiedii*, que foi reportado por Peters (1869) e Dobson

(1878), que correspondem ao que atualmente chamamos de *Anoura geoffroyi*. O exemplar estudado por Loonberg (1921) era bem pequeno, provavelmente se encaixando dentre os menores *Anoura geoffroyi* e, dessa forma, é compreensível que ele tenha nomeado uma subespécie para descrevê-lo.

Anthony (1921) descreveu uma nova subespécie de *A. geoffroyi* para o Equador, *Anoura geoffroyi antricola* (= *Anoura geoffroyi peruana*), com dimensões corporais parecidas com *A. geoffroyi geoffroyi* e coloração visivelmente mais escura.

Lima (1926) traz um compilado sobre as formas de *Anoura* depositados no Museu Paulista, atualmente Museu de Zoologia da USP (MZUSP). Lima (1926) considerou que *Anoura* e *Lonchoglossa* possuem a mesma fórmula dentária e se diferenciam pelo tamanho da membrana interfemural, pelo grau de ossificação do arco zigomático, formato dos incisivos superiores e distância do primeiro pré-molar superior em relação ao canino.

Sanborn (1933) realizou a primeira revisão robusta do gênero. Ele percebeu que *Anoura* e *Lonchoglossa* se diferenciavam principalmente pelo tamanho, sinonimizando *Lonchoglossa wiedii* a *Anoura geoffroyi* e argumentando que o arco zigomático é variável em *Anoura* e que as demais características de *L. wiedii* correspondem a *Anoura*. Entretanto, ele realocou a subespécie *Lonchoglossa wiedii aequatoris* como subespécie de *Lonchoglossa caudifer* devido ao seu tamanho. Sanborn (1933) comenta, em seu trabalho, que a posição do primeiro pré-molar superior é muito variável em *Anoura*. Sanborn (1933) estabeleceu que *Anoura geoffroyi* é encontrado em três ecorregiões: 1- sul do México, Guatemala e Salvador; 2- Andes da Colômbia, Equador e Peru; 3- Trinidad, Venezuela, Brasil e leste da Bolívia, e que cada uma dessas ecorregiões representa uma subespécie. A primeira ecorregião corresponde a *Anoura geoffroyi lasiopyga*, que corresponde a *Glossonycteris lasiopyga* Peters, 1868. A segunda região é representada pela espécie descrita por Tschudi (1844), *Choeronycteris peruana*, e outros sinônimos relatados na literatura, *Glossophaga apolinari* e *Anoura geoffroyi antricola* sendo *Anoura geoffroyi peruana* o nome válido. A terceira região corresponde a *Anoura geoffroyi geoffroyi*, que corresponde as espécies *Glossophaga eucadata*, *Glossonycteris geoffroyi*, *Anura wiedii*, *Anura geoffroyi* e *Lonchoglossa wiedii* descritas anteriormente. A partir desse trabalho temos as espécies: *Lonchoglossa caudifera caudifer* (= *Anoura caudifer*) e *Lonchoglossa caudifera aequatoris* (= *Anoura aequatoris*), *Anoura geoffroyi geoffroyi*

(= *Anoura geoffroyi geoffroyi*), *Anoura geoffroyi peruana* (= *Anoura peruana*), *Anoura geoffroyi lasiopyga* (= *Anoura geoffroyi lasiopyga*).

Viera (1942), em seu ensaio sobre quirópteros do Brasil, publicou pela primeira vez dados morfométricos de espécimes brasileiros. Ele reconheceu três espécies com registro de ocorrência no Brasil: *Anoura geoffroyi*, *Lonchoglossa caudifer* e *Lonchoglossa ecaudata*. Viera (1942) utilizou o grau de ossificação do arco zigomático como carácter para separar os gêneros *Anoura* e *Lonchoglossa*, e provavelmente por isso tenha considerado que havia uma terceira forma em território brasileiro, *L. ecaudata*. De acordo com suas análises, *Lonchoglossa caudifer* era relativamente menor do que o relatado na literatura, possuía a membrana interfemural totalmente nua, cauda rudimentar e arco zigomático completo. Já *Lonchoglossa ecaudata* possuía uma grande variação de tamanho, membrana interfemural pilosa, não apresentava cauda e arco zigomático completo. Por fim, de acordo com Viera (1942), *Anoura geoffroyi* apresentava membrana interfemural muito estreita, ausência de cauda e arco zigomático incompleto.

Simpson (1945) foi o primeiro autor a sugerir que *Anoura* fosse incluído em *Lonchoglossa* embora não tenha apresentado evidências para tal. Cabrera (1957) concordou com Simpson (1945) em sinonimizar *Anoura* e *Lonchoglossa*, com a justificativa de que a única diferença entre eles seria a presença ou ausência de cauda, sendo a mesma, quando presente, muito variável em tamanho. Cabrera (1957) apontou que *Lonchoglossa* deveria ser incluído em *Anoura* devido ao princípio de prioridade e apresentou uma distribuição atualizada e concisa de cada espécie reconhecida para a época. A partir desse momento, temos as espécies reunidas em um único gênero, composto por: *Anoura geoffroyi geoffroyi*, *A. g. peruana*, *Anoura caudifera caudifera* e *A. c. aequatoris*.

Handley (1960), a partir de exemplares coletados no Panamá, descreve uma nova espécie para o gênero, *A. cultrata*. Conforme o autor, essa espécie possui crânio parecido com *A. geoffroyi*, mas medidas corporais maiores. *Anoura cultrata* pode ser facilmente reconhecida das demais espécies do gênero por seu tamanho grande e pela morfologia do primeiro pré-molar inferior, que tem formato de lâmina e é alargado com seu ponto mais alto na metade posterior do dente.

Tamsitt e Valdivieso (1966), na tentativa de identificar exemplares do gênero *Anoura*, comentaram sobre a falta de conhecimento em relação a variação

morfológica das espécies e a falta de espécimes disponíveis para estudos. Eles propõem que as subespécies de *A. caudifer* (*A. c. caudifer* e *A. c. aequatoris*) não seriam distinguíveis, uma vez que não existem diferenças estatísticas em tamanho na maior parte das medidas entre elas. Vale salientar que nesse trabalho eles incluíram amostras do que futuramente seria descrito como uma espécie a parte, *A. luismanueli* Molinari, 1994, uma espécie muito menor. Consequentemente, nesse trabalho, *A. caudifer* apresenta uma variação morfológica muito maior do que se é reconhecido hoje em dia.

Carter (1968) descreveu a espécie *A. brevirostrum* a partir de quatro exemplares coletados no Peru e um da Colômbia. Conforme Carter (1968), *A. brevirostrum* seria mais similar a *A. cultrata*, diferindo principalmente por não apresentar cauda e ter um rostrum relativamente mais curto.

Starrett (1969) descreveu outra espécie de *Anoura* muito parecida com *A. cultrata* para Costa Rica com base em dois espécimes, a qual ele chamou de *Anoura wercleae*. Como caracteres diagnósticos, Starret (1969) listou a presença de pelagem marrom-alaranjada, além de caracteres das asas, como o comprimento dos metacarpos em relação às falanges, outras demais corporais, caracteres cranianos e morfologia dentária.

Phillips (1971) questionou a validade das duas espécies mais recentes descritas para o gênero (*A. brevirostrum* e *A. werclea*) considerando que se encaixariam como variação individual, o que poderia explicar as diferenças dentárias observadas entre *A. cultrata*, *A. brevirostrum* e *A. wercleae*.

Nargorsen e Tamsitt (1981) foram os primeiros a avaliar uma série grande de exemplares de *A. cultrata*, incluindo vários exemplares de uma mesma localidade. Nesse estudo, os autores concluíram que todas as espécies do complexo *A. cultrata* (*A. cultrata*, *A. brevirostrum* e *A. wercleae*) apresentam variação clinal no tamanho e considerável variação intrapopulacional na coloração e outros caracteres qualitativos e, por isso, deveriam serem consideradas a mesma espécie. Dessa maneira o nome *A. cultrata* permaneceu por ser o mais antigo. Assim como Phillips (1971), o estudo destaca que certas características dentárias antes consideradas distintivas são variáveis em *A. cultrata*, o que questiona sua utilidade para a taxonomia. Além disso, a presença de vértebras caudais em diferentes populações indica que a ausência de

cauda não pode ser considerada um carácter válido para classificação taxonômica em *A. cultrata*.

Handley (1984), a partir de uma grande série de exemplares coletados na Venezuela, descreveu *Anoura latidens*, espécie mais relacionada com a *Anoura geoffroyi*. *A. latidens* se diferencia das demais espécies pelo seu tamanho (significativamente maior que *A. caudifer*), P2 não proeminente como em *A. cultrata* e por apresentar a cúspide lingual do P4 triangular (vs proeminente em *A. geoffroyi*). Além disso, *A. latidens* apresenta P3 e P4 muito mais robustos, rostrum mais curto, caixa craniana mais inflada e diversos caracteres morfológicos que a diferenciam das outras três espécies válidas do gênero (*A. caudifer*, *A. geoffroyi* e *A. cultrata*).

Molinari (1994) descreveu *A. luismanuelli*, a menor espécie do gênero. Essa espécie é diagnosticada das demais pelo seu tamanho inferior, cauda livre, membrana interfemural semicircular e densamente peluda ventralmente no meio.

Muchhala et al. (2005), a partir de exemplares coletados no Peru, descreveram uma nova espécie para o gênero, *Anoura fistulata*. A característica mais notável dessa espécie é sua língua, que pode chegar a 150% do tamanho do corpo e lábio inferior muito projetado para frente. *Anoura fistulata* está mais relacionada a *Anoura caudifer*, mas apresenta corpo ligeiramente maior, membrana interfemural mais desenvolvida e em formato V.

Em 2006, Mantilla-Meluk e Baker (2006) realizaram uma revisão sistemática de *Anoura* propondo que o gênero poderia ser dividido em dois grupos com base no tamanho do antebraço: I- o complexo *A. caudifer*, que é composto pelas formas pequenas de *Anoura*: *A. caudifer*, *A. luismanuelli* e *A. fistulata*; II- complexo *A. geoffroyi*, que é composto pelas espécies grandes do complexo: *A. geoffroyi*, *A. cultrata*, e *A. latidens*. Neste trabalho, os autores também elevaram *A. c. aequatoris* a nível de espécie e descreveram uma nova espécie para o gênero, *A. cadenai*. Essas duas espécies se enquadrariam no complexo *A. caudifer* devido seu tamanho reduzido.

Posteriormente, Mantilla-Meluk e Baker (2010) realizaram uma revisão de exemplares de *Anoura* do complexo *A. geoffroyi*. Nesse trabalho, eles elevam *A. g. peruana* à espécie e descrevem uma nova espécie para o complexo, *A. carishina*. Essa nova forma é caracterizada por apresentar molares massivos e quadrados e terceiro pré-molar superior menor, não alongados e cúspides anterior menos

desenvolvida. Vale ressaltar que nesse trabalho, os autores não compararam *A. carishina* diretamente com *A. latidens*.

Pacheco et al. (2018) descreveram uma nova forma de *Anoura*, *A. javieiri*, com base em cinco exemplares da mesma localidade, Distrito de Challabamba, Cusco, Peru. Essa espécie está mais relacionada a *A. caudifer*, mas pode ser diferenciada por caracteres dentários e morfologia craniana. Vale a pena ressaltar que, novamente, essa espécie não foi comparada diretamente com *A. cadenai*.

Calderón-Acevedo et al. (2021), a partir de dados moleculares e morfometria geométrica, demonstram que *A. carishina* é sinônimo júnior de *A. latidens*. Eles também chamam atenção sobre a alta possibilidade de identificação errônea entre *A. geoffroyi* e *A. latidens*, que só podem ser separados por caracteres dentários.

Calderón-Acevedo et al. (2022) foram os primeiros a fazer uma revisão sistemática do grupo utilizando elementos ultra conservados (UCEs). Eles utilizaram dados moleculares para todas as espécies de *Anoura*, com exceção de *A. javieri*. Eles recuperaram evidências que apontam para uma espécie de *Anoura* ainda não descrita e questionaram a validade de *A. peruana*, *A. aequatoris* e *A. luismanuelli*, sugerindo que essas seriam sinônimos júnior de *A. geoffroyi* e *A. caudifer*, respectivamente.

Molinari et al. (2023) realizaram uma revisão sistemática de *A. cultrata*, utilizando dados morfológicos e moleculares (*COI*), trazendo uma nova abordagem para relação das espécies do gênero. Nesse trabalho, eles reconhecem duas subespécies para *A. cultrata*: *A. c. cultrata*, que está restrita ao Panamá; e *A. c. brevirostrum*, que está distribuída no Equador, Peru e Venezuela e discordam da existência de uma variação clinal para a espécie conforme anteriormente proposto por Nargorsen e Tamsitt (1981). Neste trabalho, os autores reconheceram *A. aequatoris*, *A. luismanuelli* e *A. peruana* como espécies válidas. Adicionalmente, como de acordo com Molinari et al. (2023) *A. g. lasiopyga* estaria mais relacionada a *Anoura peruana*, os autores propõem que esta espécie seria uma subespécie de *A. peruana*, ou seja, deveria ser tratada como *Anoura peruana lasiopyga*.

2.2 DIAGNOSE DAS ESPÉCIES

As espécies do gênero *Anoura* podem ser facilmente reconhecidas dentre os demais gêneros de filostomídeos devido a um conjunto de caracteres, que inclui seus

focinhos alongados, polegares e calcâneos pequenos, a presença de uma membrana interfemural pouco desenvolvida, fórmulas dentárias I 2/0, C 1/1, PM 3/3, M 3/3, presença de incisivos superiores internos menores que externos, e de molares distintos em formato de W (Gray, 1838; Saussure, 1860; Dobson, 1878; Miller, 1907).

As espécies do gênero variam em tamanho, desde o pequeno *A. luismanueli* (tamanho do antebraço = 33,6 – 36,9 mm, comprimento total do crânio = 19,6 – 20,9 mm) até os grandes *A. geoffroyi* (tamanho do antebraço = 41,9 – 44,7 mm, comprimento total do crânio = 22,7 – 26,9 mm) (Molinari, 1994; Ortega e Alarcón-D, 2008). Dentre os caracteres importantes para a identificação das espécies estão a variação de comprimento do antebraço, do comprimento total do crânio, o formato da membrana interfemural, a variação da cobertura da pelagem na membrana interfemural e vários outros caracteres da morfologia dentária (Molinari et al., 2023).

Morcegos do “complexo *geoffroyi*” possuem antebraço igual ou maior que 40 mm, enquanto os morcegos do “complexo *caudifer*” apresentam comprimentos do antebraço com no máximo 38 mm de comprimento (Ortega; Alarcón-D, 2008; Oprea et al., 2009; Molinari et al., 2023).

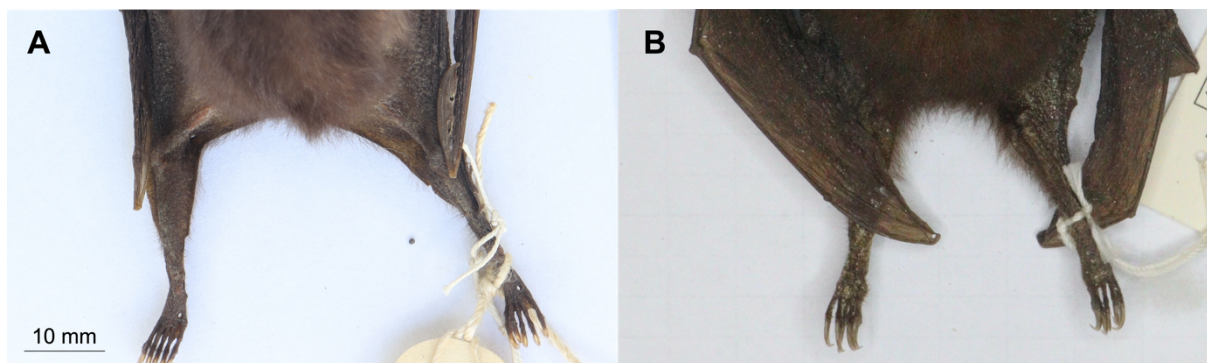
Anoura cultrata é facilmente separada das demais espécies do gênero com base em seu tamanho, sendo muito maior que as demais espécies e devido ao característico formato e tamanho de seus primeiros pré-molares inferiores (Handley, 1960). O primeiro pré-molar inferior em *A. cultrata* tem formato de lâmina, sendo alongado anteroposteriormente, e tendo a cúspide seu ponto mais alto na metade posterior do dente (Handley, 1960).

Anoura latidens se diferencia das demais espécies por apresentar uma cúspide lingual do P4, que se junta a uma cúspide medial alongada, formando um dente triangular (vs um dente sem o formato triangular em *A. geoffroyi*, que possui uma cúspide que não se junta a uma cúspide medial) (Calderón-Acevedo et al., 2021). Além disso, *A. latidens* tem os dois pré-molares P3 e P4 superiores muito mais robustos, um rosto mais encurtado e a caixa craniana mais inflada (Handley, 1984).

Anoura geoffroyi apresenta uma cúspide lingual desenvolvida no terceiro pré-molar que se projeta acentuadamente para o lado labial, formando uma espécie de plataforma (Griffiths; Gardner, 2008). *Anoura peruana* é muito parecida externamente e quanto a dentição com *A. geoffroyi*, mas sua membrana interfemural é mais

densamente pilosa (Figura 1), apresenta rostrum e dentição mais delicados e pelagem mais escura (Mantilla-Melluk; Baker, 2010).

Figura 1 - Vista dorsal do uropatágio de duas espécies de *Anoura* Gray, 1838. A) *Anoura geoffroyi* (MZUSP 17644), contendo pelos escassos; B) *Anoura peruana* (AMNH 230260) densamente pilosa.



Fonte: A autora (2023).

Anoura caudifer tem uma longa fileira de dentes superiores, com mais de 7,5 mm de comprimento, tem os membros inferiores e a membrana interfemural cobertos por pelos esparsos, sendo ambas quase nus, enquanto *A. aequatoris* é um pouco menor que *A. caudifer* e tem a membrana interfemural densamente pilosa (Griffiths; Gardner, 2008; Molinari et al., 2023).

Anoura luismanueli tem o crânio com um comprimento total de até 20.9 mm e um osso frontal com uma elevação acentuada atrás do focinho (Molinari, 1994; Griffiths; Gardner, 2008; Molinari et al., 2023).

Diferente das demais espécies do “complexo *caudifer*”, *A. fistulata*, *A. cadenai* e *A. javieri* têm crânios alongados, com comprimentos totais maiores que 23 mm.

Anoura cadenai é similar em tamanho comparado com *A. fistulata* e *A. javieri* e pode ser distinguida de *A. fistulata* pelo formato do seu uropatágio, que é pequeno e arredondado em *A. cadenai* e grande e com formato de V em *A. fistulata*, e de *A. javieri* devido ao seu uropatágio pouco peludo, que é densamente peludo em *A. javieri* (Mantilla-Meluk; Baker, 2006; Mantilla; Baker, 2010; Molinari et al., 2023). Além disso, *Anoura cadenai* possui outro caráter diagnóstico único para esta espécie, que é a presença de uma quilha posteriormente achatada ao longo da linha média da fossa mesopterigoide (Mantilla-Meluk e Baker, 2006; Griffiths e Gardner, 2008; Calderón-Acevedo et al., 2023), enquanto todas as outras espécies apresentam essa quilha não achatada (Mantilla-Meluk; Baker, 2006; Pacheco et al., 2018). *Anoura javieri* tem um

focinho muito alongado, não tem um processo posterior do palato e seu primeiro pré-molar superior não tem uma cúspide ântero basal como em outras espécies (Pacheco et al. 2018).

Anoura fistulata só pode ser diagnosticada através de caracteres moles, que facilmente podem ser perdidos durante a preparação dos espécimes (e.g. lábio inferior, língua, tubo glossofaríngeo, e formato da membrana interfemoral). Apresenta uma protuberância no lábio inferior, uma língua altamente extensível e a membrana interfemural desenvolvida em formato de V (Muchhala et al., 2005; Calderón-Acevedo; Muchhala, 2018).

2.3 RELAÇÕES FILOGENÉTICAS

Até o momento seis trabalhos mais recentes abordaram as relações filogenéticas do gênero, e, destes nenhum contemplou todas as espécies reconhecidas. Carstens et al. (2002) utilizaram dados morfológicos e moleculares para testar relações entre espécies e diferentes grupos, entretanto todas as relações das espécies de *Anoura* foram baseadas em uma matriz de caracteres morfológicos. Neste trabalho, os autores utilizaram dados de quatro das cinco espécies reconhecidas na época (*A. aequatoris* e *A. peruana* eram consideradas subespécies de *A. caudifer* e *A. geoffroyi*, respectivamente), gerando uma árvore em que *A. geoffroyi* e *A. cultrata* aparecem como espécies irmãs e clado irmão de *A. caudifer*, esse grande clado é, por sua vez, irmão de *A. latidens* [$((A. geoffroyi + A. cultrata) + A. caudifer) + A. latidens$] (Figura 2).

Dávalos et al. (2014) utilizou genes mitocondriais e nucleares e caracteres dentários para analisar as relações entre três espécies do gênero. Nessa época eram reconhecidas 10 espécies de *Anoura*, uma delas não considerada válida atualmente (*A. carishina*). A partir dessa análise foi proposta uma nova hipótese de relação entre as espécies, na qual *A. geoffroyi* e *A. latidens* são linhagens irmãs e clado irmão de *A. caudifer* [$A. caudifer (A. geoffroyi + A. latidens)$] (Figura 2).

Rojas et al. (2016) utilizaram genes mitocondriais, nucleares e ribossomais para inferir relações entre espécies de Phyllostomidae. Nesse trabalho, os autores avaliaram quatro espécies de *Anoura* e recuperaram as mesmas relações observadas no trabalho de Dávalos et al. (2014), com a adição de uma espécie na árvore: *A.*

cultrata. Os resultados obtidos pelos autores colocam *A. cultrata* como táxon irmão de um clado formado por *A. caudifer*, *A. geoffroyi* e *A. latidens latidens* [$((A. geoffroyi + A. latidens) + A. caudifer) + A. cultrata$] (Figura 2).

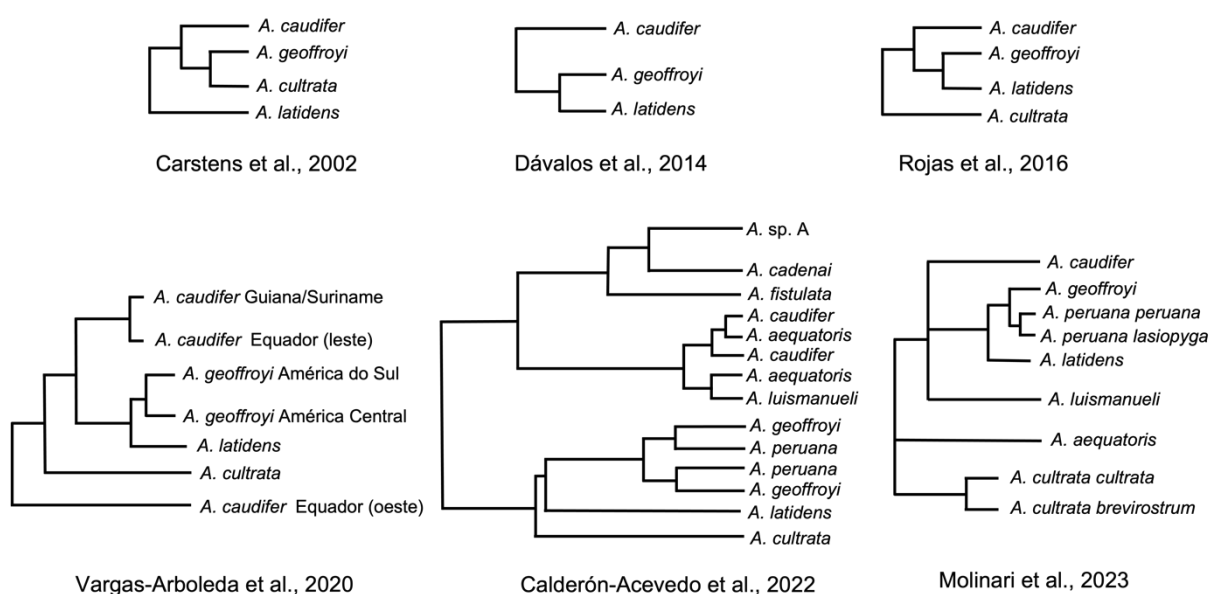
Vargas-Arboleda et al. (2020) a partir de fragmentos de citocromo oxidase (COI) construíram uma árvore filogenética com quatro espécies do gênero. Nesse trabalho eles reconheceram duas linhagens de *A. geoffroyi*, uma para América Central e outra para América do Sul, irmãs de *A. latidens*. Além disso, a partir de suas análises, eles recuperaram três linhagens de *A. caudifer*, uma distribuída no escudo das guianas (Guiana e Suriname), a segunda com ocorrência ao leste do Equador, formando grupos irmãos. Os autores reconheceram *A. cultrata* como grupo irmão das linhagens 1 e 2 de *A. caudifer*. A terceira linhagem de *A. caudifer* é grupo irmão das linhagens de *A. caudifer*, *A. geoffroyi*, *A. cultrata* e *A. latidens* (Figura 2).

Calderón-Acevedo et al. (2022) utilizaram elementos ultraconservados (UCEs) para obter uma filogenia das espécies do gênero. Esse trabalho incluiu dados de 9 das 10 espécies reconhecidas atualmente, sendo o estudo mais abrangente sobre a filogenia de *Anoura* até o presente. Os autores apontam que *Anoura* pode ser dividido em quatro clados: 1- [$(A. cadenai + Anoura$ sp A; 2) *A. fistulata*]; 2- (*A. caudifer* + *A. aequatoris* + *A. luismanueli*); 3- [$(A. geoffroyi + A. peruana)$ *A. latidens*]; 4- *A. cultrata* (Figura 2). Os clados 1 e 2 representam “complexo *A. caudifer*” ou “complexo dos pequeno *Anoura*” e os clados 3 e 4 correspondem ao “complexo *A. geoffroyi*” ou “complexo dos grandes *Anoura*”. Neste trabalho, *A. aequatoris* e *A. peruana* se aninham dentro do clado de *A. caudifer* e *A. geoffroyi* respectivamente e, por isso é sugerido que não deveriam ser tratadas como espécies plenas e sim como subespécies. Em relação ao clado 2, *A. luismanueli* se agrupa com uma linhagem de *A. aequatoris*, mas os autores não deixam claro se essa espécie deveria ou não ser tratada como sinonimo júnior de *A. caudifer*. Por fim, os autores apontam que o complexo *A. caudifer* é monofilético, sugerindo a viabilidade de designá-lo como subgênero *Lonchoglossa*. *Anoura geoffroyi*, *A. peruana* e *A. latidens* são reconhecidos como grupos irmãos; a posição de *A. cultrata* em relação ao subgênero *Lonchoglossa* e as outras espécies do grupo não é claramente compreendida.

Molinari et al. (2023) realizaram uma revisão sistemática de *A. cultrata*, utilizando dados morfológicos e moleculares (COI), trazendo uma nova abordagem para relação das espécies do gênero. Nesse trabalho, eles reconhecem duas

subespécies para *A. cultrata*: *Anoura cultrata cultrata* e *Anoura cultrata brevirostrum*. Infelizmente, os autores não trouxeram dados moleculares de *A. cadenai*, *A. fistulata* e *A. javieri*. Entretanto, reconhecem *A. aequatoris*, *A. luismanueli* e *A. peruana* como espécies válidas, discordando de Calderón-Acevedo et al. (2022). Adicionalmente, como *Anoura geoffroyi lasiopyga* está mais relacionada a *A. peruana*, Molinari et al. (2023) propõem que esse táxon é subespécie de *A. peruana*, ou seja, deveria ser tratada como *Anoura peruana lasiopyga* (Figura 2).

Figura 2 - Hipóteses das relações filogenéticas de *Anoura* baseado em estudos anteriores. Os cladogramas foram redesenhados a partir dos estudos listados na figura.



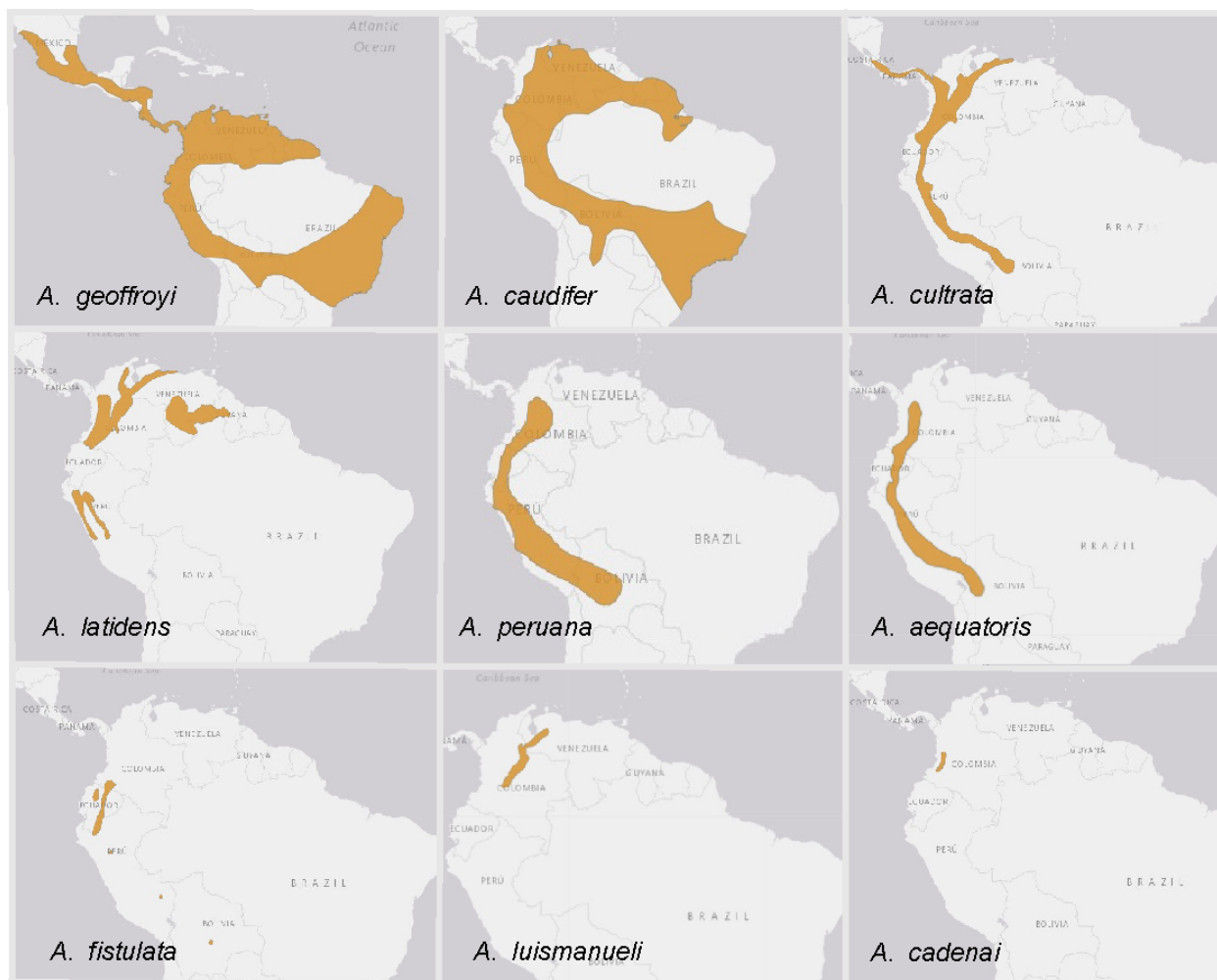
Fonte: A autora (2024).

2.4 DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES

Grande parte da diversidade de espécies do gênero está associada a cordilheira dos Andes, onde o grupo teve origem (Calderón-Acevedo et al. 2022). Dentre as 10 espécies: *A. fistulata*, *A. cadenai*, *A. javieri*, *A. aequatoris*, *A. luismanueli*, *A. peruana*, e *A. latidens* possuem distribuição geográfica atrelada aos Andes (Molinari, 1994; Muchhala et al., 2005; Mantilla-Meluk e Baker, 2006; 2010; Pacheco et al., 2018; Aguirre e Solari, 2019; Tirira e Solari, 2019). Já *A. cultrata* ocorre na Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru e Bolívia (Molinari e Mantilla-

Meluk, 2016; Solari et al., 2020). Por fim, *A. geoffroyi* e *A. caudifer* são amplamente distribuídas pela região Neotropical (Ortega; Alarcón-D, 2008; Oprea et al., 2009) (Figura 3).

Figura 3 - Distribuição geográfica das espécies do gênero *Anoura* conforme a IUCN.



Fonte: A autora (Adaptado de imagens da IUCN) (2024).

Anoura fistulata é conhecida para 31 localidades, na Colômbia, Equador e Peru (Calderón- Acevedo e Mucchala, 2018; Calderón-Acevedo et al., 2023). Mantilla-Meluk et al. (2014) reportaram *A. fistulata* para Bolívia, mas o espécime estava erroneamente identificado, se tratando de um *A. caudifer* (Calderón-Acevedo e Mucchala, 2018). Em relação a *A. cadenai* sua distribuição é ainda mais reduzida, reportada em quatro localidades na Colômbia (Caldereon-Acevedo et al., 2023), e três localidades na Venezuela (Natividade; Tavares in review, capítulo 3). Já *A. javieri*, a espécie mais recentemente descrita para o gênero, é conhecida apenas por sua

localidade tipo, Reserva Manu da Biosfera, Cusco, Peru e todas as informações disponíveis sobre a espécie são provenientes de seu artigo de descrição (Pacheco et al. 2018).

Anoura aequatoris, tem um status taxonômico instável e uma diagnose confusa, e já foi reportada para a Colômbia, porção leste e oeste do Equador, Peru e Bolívia (Rodríguez-Posada, 2010; Mantilla-Meluk et al., 2012; Arias; Pacheco, 2019; Pacheco; Noblecilla, 2019). *Anoura luismanueli*, a menor espécie do gênero, possui registro de ocorrência para Colômbia e Venezuela (Molinari 1994; Mantilla-Meluk et al., 2012; Calderón-Acevedo; Mucchala, 2018).

A distribuição de *Anoura cultrata* e suas subespécies é aparentemente influenciada por fatores geográficos (Molinari et al., 2023). *Anoura cultrata cultrata* possui distribuição a norte da Depressão do Atrato-San Juan (entre Colômbia e Panamá), ocorrendo no Panamá e Costa Rica (Molina et al., 2023). *Anoura cultrata brevirostrum* ocorre ao sul dessa barreira geográfica e a espécie já foi registrada na Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia (Molinari et al., 2023).

Anoura latidens ocorre a leste da América do Sul, na Guiana, passando pela Venezuela e regiões andinas da Colômbia, atravessando também para a vertente oeste dos Andes, Peru e até Bolívia (Calderón-Acevedo; Mucchala et al., 2020). Não existe registro publicado em periódico dessa espécie no Equador (Marsh et al., 2022).

A distribuição de *Anoura peruana* parece estar atrelada a áreas montanhosas, possuindo registro de ocorrência no Peru, Equador, Colômbia e Venezuela tanto na vertente ocidental quanto na oriental (Tamsitt; Valdivies, 1966; Valenzuela e Loachamín, 2017; Barragán-Tabares et al., 2018; Lee et al., 2018; Bonifaz et al., 2020; Arias; Pacheco, 2019; Galeón-Alcón e Moya, 2019; Pacheco; Noblecilla, 2019; Arias et al., 2020).

Anoura geoffroyi está amplamente distribuída nas Américas havendo duas subespécies atualmente descritas (Ortega; Alarcón, 2008). *Anoura geoffroyi lasiopyga* tem uma distribuição geográfica que se estende do norte do México até o Panamá. *Anoura geoffroyi geoffroyi* ocorre em todos os países da América do Sul a exceção do Chile, do Paraguai e da Argentina (Ortega; Alarcón, 2008). No Brasil, a espécie ocorre em todos os biomas, a exceção dos Pampas, possuindo registro de ocorrência em Alagoas, Amapá, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Pernambuco,

Paraíba, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Roraima Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins (Marsh et al., 2022).

Anoura caudifer ocorre em toda América do sul a exceção ao Chile (Oprea et al. 2009). No Brasil, a espécie possui ampla distribuição e está presente em todos os biomas, ocorrendo na maioria dos estados brasileiros, à exceção do Maranhão, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte, e Sergipe (Oprea et al., 2009; Natividade et al., 2024). Os registros do Amazonas são provenientes de Manaus (AM) e Barcelos (AM) (Reis; Peracchi, 1987; Hoppe; Ditchfield, 2016) não foram considerados pela IUCN, mas essas áreas foram consideradas como “point observations” por uma compilação recente da espécie (Solari, 2016; Marsh et al., 2022). Esse compilado de distribuição leva em consideração a distribuição da espécie conforme o Mammal Diversity Database (MDD v1.2, Burgin et al., 2018), Handbook of the Mammals of the World (HMW) (Wilson e Mittermeier, 2019), ou Illustrated Checklist of the Mammals of the World CMW; (Burgin et al., 2020a; 2020b), e como os pontos de Manaus e Barcelos não foram considerados como parte da distribuição da espécie por esses trabalhos, consequentemente, Marsh et al. (2022) também não o utilizou, mas aponta a existência dessas observações.

2.5 REPRESENTAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DE ESPÉCIMES EM REVISÕES TAXONÔMICAS

Trabalhos com o gênero *Anoura*, revisões e descrições de espécies, utilizam principalmente espécimes com distribuição associada aos Andes (Sanborn, 1933; Mantilla-Meluk; Baker, 2006; Mantilla-Meluk; Baker, 2010; Muchhala et al., 2005; Pacheco et al., 2018). Entretanto, duas espécies são amplamente distribuídas por toda América do Sul, *Anoura caudifer* e *Anoura geoffroyi* (Ortega e Alarcón-D, 2008; Oprea et al., 2009), sendo que suas localidades-tipo são no Rio de Janeiro (Brasil). Também é importante ressaltar que todas as espécies descritas do gênero foram desmembradas dessas duas espécies, e mesmo assim, os holótipos das espécies nunca foram usados para comparações e apenas uma vez um espécime da localidade tipo foi usado para comparação morfológica (Sanborn, 1933).

Anoura latidens foi descrita com base em exemplares da Venezuela e não se sabe a procedência dos exemplares das outras espécies que foram utilizados para

comparação (Handley, 1984). Na descrição da espécie Handley (1984) indicou que essa espécie pode ocorrer no Brasil, entretanto nenhum exemplar proveniente do país foi utilizado para comparações.

Anoura peruana foi descrita como *Choeronycteris peruana* a partir de um exemplar do Peru (Tschudi, 1844), e, alguns anos mais tarde, foi considerada como sinônimo júnior de *Anoura geoffroyi* (Saussure, 1860). Subsequente, Sanborn (1933) realizou uma revisão do gênero, mas com uma abrangência principalmente a exemplares associados a Cordilheira dos Andes (n=141 e América Central (n=24) e utilizou apenas dois espécimes de *A. geoffroyi* da porção leste da América do Sul (um exemplar de São Paulo e um exemplar de Santa Catarina). Posteriormente, quando foi elevada a nível de espécie, teve somente um exemplar do Ceará (Brasil) utilizado como amostra da porção leste da América do Sul para comparações e análises, mesmo apresentando distribuição marginal no Peru e na Bolívia com o Brasil (Mantilla-Meluk; Baker, 2010).

Handley (1960) descreveu *Anoura cultrata* com base em exemplares do Panamá, sem especificar a quantidade ou origem dos espécimes utilizados para comparações. Posteriormente, Carter (1968) descreveu *Anoura brevirostrum* com base em quatro exemplares do Peru e um da Colômbia associados aos Andes, destacando diferenças morfológicas em relação a *A. cultrata*, e utilizou material tipo de todas as espécies e subespécies reconhecidas na época para comparações morfológicas. Subsequente, Starrett (1969) descreveu *A. werckleae* com base em dois espécimes da Costa Rica, salientando diferenças na pelagem e caracteres cranianos com os dois táxons anteriores. Nargorsen e Tamsitt (1981) avaliaram uma série de exemplares de *A. cultrata*, concluindo que *A. cultrata*, *A. brevirostrum* e *A. werckleae* apresentam variação clinal no tamanho, sugerindo que pertencem ao mesmo táxon. Molinari et al. (2023) dividiram amostras de *A. cultrata* constando variação morfométrica influenciada por barreiras ecogeográficas associadas a Cordilheira dos Andes e reconheceram duas subespécies: *A. c. cultrata* e *A. c. brevirostrum*. Apesar dessa espécie estar distribuída na América Central e na porção ocidental da América do Sul, é importante revisar material ao leste das Cordilheiras a fim de elucidar a distribuição dessa espécie e/ou variações morfológicas.

A distribuição de *Anoura cultrata* e suas subespécies é aparentemente influenciada por fatores geográficos (Molinari et al., 2023). *Anoura cultrata cultrata*

possui distribuição a norte da Depressão do Atrato-San Juan (entre Colômbia e Panamá), ocorrendo no Panamá e Costa Rica (Molina et al., 2023). *Anoura cultrata brevisrostrum* ocorre ao sul dessa barreira geográfica e a espécie já foi registrada na Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia (Molinari et al., 2023).

O complexo dos pequenos *Anoura* possui uma história taxonômica ainda mais incerta. *Anoura luismanuelli* possui distribuição associada a Cordilheira dos Andes na Colômbia e Venezuela, e pode ser facilmente confundida com *A. caudifer*, devido a sobreposição de médias e caracteres morfológicos muito subjetivos (Mantilla-Meluk; Baker, 2006; Pacheco et al., 2018; Molinari et al., 2023). Entretanto, quando descrita, foi comparada com poucos espécimes de *A. caudifer*, todos provenientes do norte da Venezuela (Molinari, 1994).

Anoura fistulata foi descrita a partir de espécimes do Equador e somente exemplares do país de outras espécies foram utilizados para comparações morfológicas (Muchhala et al., 2005). Posteriormente, sua extensão geográfica foi aumentada e comparações morfológicas com outras espécies com uma maior distribuição geográfica foram feitas, entretanto apenas 15 exemplares da porção leste da América do Sul foram utilizados vs 208 exemplares associados a Cordilheira dos Andes (Calderon-Acavedo; Muchhala, 2018).

Anoura aequatoris foi descrita como subespécie de *Lonchoglossa wiedii* (correspondente ao que chamamos atualmente de *A. geoffroyi*) devido ao seu tamanho reduzido e, na sua descrição, foi comparada com o hólótipo de *Longlossa wiedii* Dobson, 1878 (procedente do Peru) e um espécime procedente de Cauca, Colômbia (Nova Grenada, Popayán) (Loonberg, 1921). Subsequente, Sanborn (1933) posicionou *A. aequatoris* como subespécie de *A. caudifer* a partir de comparações morfológicas com todas as formas reconhecidas na época. O autor utilizou principalmente material proveniente dos Andes (n= 141) e América Central (n=24) para o trabalho, mas comparou espécimes de *A. aequatoris* com *A. caudifer* do Brasil (n=11), incluindo espécimes do Rio de Janeiro (localidade tipo), São Paulo e Amazonas (Sanborn, 1933). Posteriormente, *A. aequatoris* foi levada a espécie a partir de uma série de espécimes do Equador (Mantilla-Meluk; Baker, 2006). Entretanto, esse trabalho apresenta diversas inconsistências (Jarrín; Kunz, 2008), como, por exemplo, não se sabe exatamente quantos exemplares foram utilizados para fazer as análises. Invariavelmente, *A. aequatoris* foi elevada a espécie sem ao menos

mentonar qualquer informação sobre o holótipo e, provavelmente, apenas um exemplar do Brasil utilizado para comparações, apesar de o país ocupar grande parte da distribuição de *A. caudifer* (Mantilla-Meluk; Baker, 2006).

Anoura cadenai foi descrita para vertente oeste dos Andes, a partir de exemplares da Colômbia no mesmo trabalho que *Anoura aequatoris* foi elevada a espécie (Mantilla-Meluk; Baker, 2006). Alguns problemas estão presentes nessa descrição, como por exemplo, os autores erraram os números dos parátipos na descrição (Ramírez-Chaves et al., 2020), e apenas utilizaram exemplares de regiões próximas para comparação morfológica.

Anoura javieri é encontrada apenas em sua localidade tipo, Cusco, Peru. Na sua descrição foram utilizados exemplares das espécies *A. caudifer*, *A. aequatoris*, *A. fistulata* para comparações morfológicas. Novamente, pouquíssimos exemplares da porção leste dos Andes (n=3) foram utilizados, enquanto grandes séries de espécimes procedentes do Andes (n=66) foram utilizados para comparação.

É importante notar que mais da metade da diversidade de espécies do gênero *Anoura* atualmente conhecidas foi reconhecida apenas a partir dos anos 1980 (cinco descritas e duas revalidadas), sendo três espécies reconhecidas somente a partir da década de 2000. Todas as descrições de espécies foram baseadas em caracteres morfológicos e recentemente dados moleculares começaram a ser utilizados nesse grupo para auxiliar a taxonomia (Clare et al., 2011; Varga-Arboleda et al., 2020; Calderón-Acevedo et al., 2022; Molinari et al., 2023). Esses dados indicam que há uma grande diversidade no gênero e inclusive uma nova linhagem (Clare et al., 2011; Varga-Arboleda et al., 2020; Calderón-Acevedo et al. 2022). Entretanto, assim como para morfologia, trabalhos com dados moleculares utilizaram principalmente amostras de localidades associadas aos Andes.

Não surpreendentemente, nos últimos anos, a diversidade do grupo foi associada aos Andes (Molinari, 1994; Muchhala et al., 2005; Mantilla-Meluk; Baker, 2006; Mantilla-Meluk; Baker, 2010; Pacheco et al., 2018), mas talvez seja pela falta de atenção que se deu ao grupo na parte oriental da América do Sul, principalmente a exemplares do Brasil. Até o momento o único dado molecular disponível para *Anoura* na porção leste das Américas é um exemplar de *A. caudifer* de São Paulo (Brasil), que forma um clado independente das demais linhagens associadas aos Andes (Calderón-Acevedo et al., 2022).

Levando isso em consideração, a falta de representatividade amostral ao leste dos Andes ressalta a necessidade de estudos mais abrangentes para uma taxonomia mais precisa. Dessa forma será possível entender a diversidade genética das espécies, entender e descrever a variação morfológica das espécies conhecidas e demais táxons crípticos que podem existir. Por fim, com essa abrangência de espécimes será possível investigar e elucidar os limites de distribuição das espécies.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, L.; MARINHO-FILHO, J. Bat frugivory in a remnant of Southeastern Brazilian Atlantic Forest. **Acta Chiropterologica**, v. 9, n. 1, p. 251-260, 2007.

AGUILAR-RODRÍGUEZ, P. A. et al. First record of bat-pollination in the species-rich genus *Tillandsia* (Bromeliaceae). **Annals of botany**, v. 113, n. 6, p. 1047-1055, 2014.

AGUIRRE, L. e SOLARI, S. *Anoura aequatoris*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T88109381A88109461. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T88109381A88109461.en>. Accessed on 19 April 2024, 2019.

ALBUQUERQUE, H. et al. Mammals of a forest fragment in Cambuci municipality, state of Rio de Janeiro, Brazil. **Check List**, v. 9, n. 6, p. 1505-1509, 2013.

ALLEN, G. M. Notes on Chiroptera. **Bull. Mus. Comp. Zool. at Harvard College**, v. 52, p. 25-62, 1908.

ALLEN, H. On the Glossophaginae. **Transactions of the American Philosophical Society**, p. 237-266, 1898.

ALLEN, J. A. et al. **New South American mammals**. order of the Trustees, American Museum of Natural History, 1916.

ANTHONY, H. E. Preliminary report on Ecuadorean mammals. No. 1. **American Museum novitates**; no. 20. 1921.

ARIAS, E.; CADENILLAS, R.; PACHECO, V. Dieta de murciélagos nectarívoros del Parque Nacional Cerros de Amotape, Tumbes. **Revista Peruana de Biología**, v. 16, n. 2, p. 187-190, 2009.

ARIAS, E.; PACHECO, V. Dieta y estructura trófica de un ensamblaje de murciélagos en los bosques montanos del Santuario Nacional Pampa Hermosa, Junín, Perú. **Revista peruana de biología**, v. 26, n. 2, p. 169-182, 2019.

ARIAS, S.; DÍAZ, D. R.; MEDINA, C. E. Preferencia de temperatura por murciélagos de los bosques montanos de Machu Picchu, Perú. **Revista de Investigaciones Altoandinas**, v. 22, n. 4, p. 347-351, 2020.

AYALA-BERDON, J.; CORONA, C. G.; MARTÍNEZ-GÓMEZ, M. Seasonal intake responses could reflect digestive plasticity in the nectar-feeding bat *Anoura geoffroyi*. **Mammalian Biology**, v. 93, p. 118-123, 2018.

BARNETT, A. A. et al. Bats of Jaú National Park, central Amazônia, Brazil. **Acta Chiropterologica**, v. 8, n. 1, p. 103-128, 2006.

BARRAGÁN-TABARES, L. M. et al. Análisis y evaluación de las percepciones y actitudes etnozoológicas de Chiroptera, en la Comunidad Tocagón Imbabura-Ecuador. **Ethnoscience-Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology**, v. 3, 2018.

BARROS, M. A.S.; RUI, A. M.; FABIAN, M. E. Seasonal variation in the diet of the bat *Anoura caudifer* (Phyllostomidae: Glossophaginae) at the southern limit of its geographic range. **Acta Chiropterologica**, v. 15, n. 1, p. 77-84, 2013.

BARROS, R. S. M. de; BISAGGIO, E. L.; BORGES, R. C. Morcegos (Mammalia, Chiroptera) em fragmentos florestais urbanos no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 6, 2006.

BEJARANO-BONILLA, D. A.; YATE-RIVAS, A.; BERNAL-BAUTISTA, M. H. Bat diversity and distribution along an altitudinal transect in the Tolima region of Colombia. **Caldasia**, v. 29, n. 2, p. 297-308, 2007.

BERKUM, P. Medina-Van et al. Community composition of bats in Cusco National Park, Honduras, a mesoamerican cloud park, including new regional and altitudinal records. **Neotropical Naturalist**, v. 3, p. 1-24, 2020.

BIAVATTI, T.; COSTA, L. M.; ESBÉRARD, C. E.L. Morcegos (Mammalia, Chiroptera) em refúgios diurnos artificiais na região sudeste do Brasil. **Mastozoología neotropical**, v. 22, n. 2, p. 239-253, 2015.

BONIFAZ, E.; MENA, J. L.; OPORTO, R. Bat flies in some localities of the Peruvian coast. **Revista Peruana de Biología** 241-250, 27(2), 2020.

BREDT, A.; UIEDA, W.; MAGALHÃES, E. D. Morcegos cavernícolas da região do Distrito Federal, centro-oeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 16, p. 731-770, 1999.

BUCHANAN, O. M. Pollination of Some Trinidad Plants by Glossophagine Bats (*Anoura* and *Glossophaga*). Living World, **Journal of the Trinidad and Tobago Field Naturalists' Club**, 1971.

BURGIN, C. J.; COLELLA, J. P.; KAHN, P. L., e UPHAM, N. S. How many species of mammals are there? **Journal of Mammalogy**, 99(1), 1–14. 2018.

BURGIN, C. J.; WILSON, D. E.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; LACHER, T. E., Jr.; SECHREST, W. Illustrated checklist of the mammals of the world: Vol. 2: Eulipotyphla to Carnivora. Lynx Edicions, 2020a.

- BURGIN, C. J.; WILSON, D. E.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; LACHER, T. E., Jr.; SECHREST, W. Illustrated checklist of the mammals of the world: Vol. 1: Monotremata to Rodentia. Lynx Edicions, 2020b.
- BUZATO, S.; SAZIMA, M.; SAZIMA, I. Pollination of three species of *Abutilon* (Malvaceae) intermediate between bat and hummingbird flower syndromes. **Flora**, v. 189, n. 4, p. 327-334, 1994.
- CABALLERO-MARTÍNEZ, L. A.; RIVAS-MANZANO, I. V.; AGUILERA-GÓMEZ, L. I. Feeding habits of *Anoura geoffroyi* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Ixtapan del Oro, Mexico State. **Acta zoológica mexicana**, v. 25, n. 1, p. 161-175, 2009.
- CABRERA, A. Catalogo de los mamíferos de America del Sur. Rev. Mus. **Argentino Cienc. Nat.** “Bernardino Rivadavia,” **Cienc. Zool.**, v. 4, n. iv+ 1, p. 307, 1957.
- CALDERÓN-ACEVEDO, C. A.; BAGLEY, J. C.; MUCHHALA, N. Genome-wide ultraconserved elements resolve phylogenetic relationships and biogeographic history among Neotropical leaf-nosed bats in the genus *Anoura* (Phyllostomidae). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 167, p. 107356, 2022.
- CALDERÓN-ACEVEDO, C. A.; RODRÍGUEZ-POSADA, M. E.; MUCHHALA, N. Morphology and genetics concur that *Anoura carishina* is a synonym of *Anoura latidens* (Chiroptera, Glossophaginae). **Mammalia**, v. 85, n. 5, p. 471-481, 2021.
- CALDERÓN-ACEVEDO, C. A. et al. Distribution and range extension of *Anoura cadenai* Mantilla-Meluk and Baker 2006 in the central and eastern Colombian Andes, and comments on the distribution of *A. fistulata* Muchhala, Mena-Valenzuela and Albuja 2005 in Colombia. **Check List**, v. 19, n. 5, p. 757-765, 2023.
- CALDERÓN-ACEVEDO, C. A.; MUCHHALA, N. C. Identification and diagnosis of *Anoura fistulata* with remarks on its presumed presence in Bolivia. **Journal of Mammalogy**, v. 99, n. 1, p. 131-137, 2018.
- CALDERÓN-ACEVEDO, C. A.; MUCHHALA, N. First report of the Broad-toothed tailless bat, *Anoura latidens* Handley, 1984 (Chiroptera, Phyllostomidae), in Bolivia. **Check List**, v. 16, n. 6, p. 1545-1550, 2020.
- CARSTENS, B. C.; LUNDRIGAN, B. L.; MYERS, P. A phylogeny of the neotropical nectar-feeding bats (Chiroptera: Phyllostomidae) based on morphological and molecular data. **Journal of mammalian evolution**, v. 9, p. 23-53, 2002.
- CARTER, D. C. A new species of *Anoura* (Mammalia: Chiroptera: Phyllostomidae) from South America. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v. 81, p. 427-430, 1968.
- CASTAÑO, J; BOTERO, J; VELÁSQUEZ S; CORRALES J. Murciélagos em Agroecosistemas Cafeteros de Colombia. **Chiroptera Neotropical**, 196-1999, 10(2), 2004.

CASTAÑO, J. H.; CARRANZA, J. A.; PÉREZ-TORRES, J. Diet and trophic structure in assemblages of montane frugivorous phyllostomid bats. **Acta Oecologica**, v. 91, p. 81-90, 2018.

CHAVES, M. E. et al. Bats (Mammalia: Chiroptera) from Guarulhos, state of São Paulo, Brazil. **Check List**, v. 8, n. 6, p. 1117-1121, 2012.

CIRRANELLO, A.L.; SIMMONS, N.B., Diversity and discovery: a Golden Age. In: Fleming, T.H., Dávalos, L.M., Mello, M.A.R. (Eds.), *Phyllostomid Bats: A Unique Mammalian Radiation*. **University of Chicago Press**, Chicago, pp. 43-62, 2020.

CLARE, E. L. et al. Neotropical bats: estimating species diversity with DNA barcodes. **PloS one**, v. 6, n. 7, p. e22648, 2011.

CORDERO-SCHMIDT, E. et al. Bat–flower interaction networks in Caatinga reveal generalized associations and temporal stability. **Biotropica**, v. 53, n. 6, p. 1546-1557, 2021.

COSTA, L. M.; NOVAES, R. L. M.; TAVARES, J. A.; KUZEL, M. A. A.; MORATELLI, R. Bat assemblages from rural localities in Guarapari, Espírito Santo state, southeastern Brazil. **Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia**, v. 82, p. 102-107, 2018.

DÁVALOS, L. M. et al. Integrating incomplete fossils by isolating conflicting signal in saturated and non-independent morphological characters. **Systematic Biology**, v. 63, n. 4, p. 582-600, 2014.

DIAS, D. et al. Quirópteros das regiões Centro-Sul e Médio Paraíba do estado do Rio de Janeiro (Mammalia, Chiroptera). **Chiroptera Neotropical**, v. 16, n. 1, p. 579-585, 2010.

DÍAZ, M. M.; BARQUEZ, R. M. Primer registro de *Micronycteris microtis* (Phyllostomidae, Phyllostominae) para la Argentina. **Chiroptera Neotropical**, v. 15, n. 2, p. 461-465, 2009.

DOBSON, G. E. **Catalogue of the Chiroptera in the collection of the British Museum**. order of the Trustees, 1878.

ESBÉRARD, C. E. L. et al. Morcegos da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 8, n. 2, 2006.

ESBÉRARD, C. E. L. et al. Morcegos de Paraíso do Tobias, Miracema, Rio de Janeiro. **Biota Neotropica**, v. 10, p. 249-255, 2010.

ESBÉRARD, C. EL; MOTTA, J. A.; PERIGO, C. Morcegos cavernícolas da Área de Proteção Ambiental (APA) Nascentes do Rio Vermelho, Goiás. **Revista brasileira de Zoociências**, v. 7, n. 2, 2005.

FARIA, D.; SOARES-SANTOS, B.; SAMPAIO, E. Bats from the Atlantic rainforest of southern Bahia, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 6, 2006.

FLEMING, T. H.; SOSA, V. J. Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. **Journal of Mammalogy**, v. 75, n. 4, p. 845-851, 1994.

GALEÓN-ALCÓN, M. R.; MOYA, I. Algunos aspectos de la historia natural del murciélago nectarívoro *Anoura peruana* (Chiroptera, Phyllostomidae) en el valle de La Paz. **Ecología en Bolivia**, v. 54, n. 1, p. 5-17, 2019.

GARDNER, A. L. Feeding habits. Pp. 293–350 in Biology of the bats of the New World family Phyllostomatidae. Part II (R. J. Baker, J. K. Jones, Jr., and D. C. Carter, eds.). Special Publications, The Museum, Texas Tech University 13:1–364, 1977.

GARDNER, A. L.; LAVAL, R. K.; WILSON, D. E. The distributional status of some Costa Rican bats. **Journal of Mammalogy**, v. 51, n. 4, p. 712-729, 1970.

GEOFFROY, É. S. H. Sur de nouvelles chauve-souris, sous le nom de Glossophages. **Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle (Paris)**, v. 4, p. 411-418, 1818.

GRAY, J. E. A revision of the genera of bats (Vespertilionidae), and the description of some new genera and species. **Magazine of Zoology and Botany**, v. 2, n. 12, p. 483-505, 1838.

GRIFFITHS, T.A.; GARDNER, A. Subfamily Glossophaginae. In: Gardner AL (Ed.) Mammals of South America, volume 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats, University of Chicago Press, Chicago, USA, 224–243, 2008.

HANDLEY J.R.; CHARLES, O. New species of mammals from northern South America: a long-tongued bat, genus *Anoura* Gray. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v. 97, n. 3, p. 513-521, 1984.

HANDLEY, J.R.; CHARLES O. Descriptions of new bats from Panama. **Proceedings of the United States National Museum**, 1960.

HEIDEMAN, P. D.; DEORAJ, P.; BRONSON, F. H. Seasonal reproduction of a tropical bat, *Anoura geoffroyi*, in relation to photoperiod. **Reproduction**, v. 96, n. 2, p. 765-773, 1992.

HOPPE, J. P. M. et al. Bat assemblage at a high diversity locality in the Atlantic Forest. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 15, n. 4, p. 487-501, 2020.

HOPPE, J. P. M.; DITCHFIELD, A. D. Range extension of *Mimon bennettii* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Brazil with comments on its systematics. **Mammalia**, v. 80, n. 4, p. 469-473, 2016.

JARRÍN, P.; KUNZ, T. H. Taxonomic history of the genus *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) with insights into the challenges of morphological species delimitation. **Acta Chiropterologica**, v. 10, n. 2, p. 257-269, 2008.

KAEHLER, M.; VARASSIN, I. G.; GOLDENBERG, R. Polinização em uma comunidade de bromélias em Floresta Atlântica Alto-montana no Estado do Paraná, Brasil. **Brazilian Journal of Botany**, v. 28, p. 219-228, 2005.

KUNZ, T. H. et al. Ecosystem services provided by bats. **Annals of the New York academy of sciences**, v. 1223, n. 1, p. 1-38, 2011.

LAPENTA, M. J.; BUENO, A. A. Checklist of bats (Mammalia, Chiroptera) from Tocantins and Bahia, Brazil: a gradient from Cerrado, Caatinga and Atlantic Forest. **Check List**, v. 11, n. 4, p. 1673-1673, 2015.

LEE T. et al. Mammals of Yacuri National Park, Loja Province, Ecuador. 2018.

LIM, B. K.; ENGSTROM, M. D. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in Iwokrama Forest, Guyana, and the Guianan subregion: implications for conservation. **Biodiversity & Conservation**, v. 10, p. 613-657, 2001.

LIMA, C. S.; VARZINCZAK, L. H.; PASSOS, F. C. Richness, diversity and abundance of bats from a savanna landscape in central Brazil. **Mammalia**, v. 81, n. 1, p. 33-40, 2017.

LIMA, J.L. Os morcegos da coleção do Museu Paulista. **Revista do Museu Paulista**, v. 14, p. 1-87, 1926.

LONNBERG, E. A second contribution to the mammalogy of Ecuador with some remarks on Caenolestes. **Archiv für Zoologi**, v. 14, p. 1-105, 1921.

MAGUIÑA, R.; AMANZO, J.; HUAMÁN, L. Diet of phyllostomid bats of Kosñipata Valley, San Pedro, Cusco-Peru. **Revista Peruana de Biología**, 169-182, 26 (2), 2012.

MANTILLA-MELUK, H.; BAKER, R. J. New species of *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Colombia, with systematic remarks and notes on the distribution of the *A. geoffroyi* complex. **Occasional Papers Museum of Texas Tech University**, V.1, n. 292, 2010.

MANTILLA-MELUK, H.; BAKER, R. J. Systematics of small *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Colombia, with description of a new species. **Occasional Papers Museum of Texas Tech University**, V.1, n. 261, 2006.

MANTILLA-MELUK, H.; AGUIRRE, L. F.; JIMÉNEZ-ORTEGA, A. M. First record of *Anoura aequatoris* (Lönnberg, 1921) (Chiroptera: Phyllostomidae) from Bolivia. **Revista Biodiversidad Neotropical**, v. 2, n. 1 Ene-Jun, p. 21-26, 2012.

MANTILLA-MELUK, H.; SILES, L.; AGUIRRE, L. F. Geographic and ecological amplitude in the nectarivorous bat *Anoura fistulata* (Phyllostomidae: Glossophaginae). **Caldasia**, v. 36, n. 2, p. 373-388, 2014.

MANTILLA, H.; MOLINARI, J. *Anoura latidens*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2015: e.T1568A22106814. 2015.

MARQUES-AGUIAR, S. A. Novos registros de morcegos do Parque Nacional da Amazônia (Tapajós) com observações do período de atividade noturna e reprodução. **Museu Paraense Emilio Goeldi**, 1985.

MARSH, C. J. et al. Expert range maps of global mammal distributions harmonised to three taxonomic authorities. **Journal of Biogeography**, v. 49, n. 5, p. 979-992, 2022.

MARTINS, A. et al. Filling data gaps on the diversity and distribution of Amazonian bats (Chiroptera): The case of Amapá, easternmost Brazil. **Zoologia (Curitiba)**, v. 28, p. 177-185, 2011.

MENDES, P. et al. Roost use by bats in Espírito Santo, Brazil: comparison of a protected area, a rural landscape, and an urban landscape. **UNED Research Journal**, v. 3, n. 2, p. 21-29, 2011.

MILLER, G. S. **The families and genera of bats**. US Government Printing Office, 1907.

MODESTO, T.C.; PESSÔA, F.S.; ENRICI, M.C.; ATTÍAS, N.; JORDÃO-NOGUEIRA, T.; COSTA, L.D.M.; ALBUQUERQUE, H.G.; BERGALLO, H.D.G. Mamíferos do Parque Estadual do Desengano, Rio de Janeiro, Brasil. **Biota Neotropica** 8: 153–159, 2008.

MOLINARI, J.; MANTILLA-MELUK, H. 2016. *Anoura cultrata*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T1566A22107379. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T1566A22107379.en>. Accessed on 19 April 2024.

MOLINARI, J. A new species of *Anoura* (Mammalia Chiroptera Phyllostomidae) from the Andes of northern South America. **Tropical Zoology**, v. 7, n. 1, p. 73-86, 1994.

MOLINARI, J.; GUTIÉRREZ, E. E.; LIM, B. K. Systematics and biogeography of *Anoura cultrata* (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae): a morphometric, niche modeling, and genetic perspective, with a taxonomic reappraisal of the genus. **Zootaxa**, v. 5297, n. 2, p. 151-188, 2023.

MORA-BELTRÁN, C.; LÓPEZ-ARÉVALO, H. F. Interactions between bats and floral resources in a premontane forest, Valle del Cauca, Colombia. **Therya**, v. 9, n. 2, p. 129-136, 2018.

MUCHHALA, N.; P. JARRÍN-V. Flower visitation by bats in cloud forests of western Ecuador. **Biotropica** 34:387–395, 2002.

MUCHHALA, N.; PATRICIO, M. V.; LUIS, A. V. A new species of *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from the Ecuadorian Andes. **Journal of Mammalogy**, v. 86, n. 3, p. 457-461, 2005.

NAGORSEN, D.; TAMSITT, J. R. Systematics of *Anoura cultrata*, *A. brevirostrum*, and *A. werckleae*. **Journal of Mammalogy**, v. 62, n. 1, p. 82-100, 1981.

NATIVIDADE et al. Range extension and new records of tailed tailless bat, *Anoura caudifer* (é. Geoffroy, 1818), in northeastern Brazil. (Capítulo 2 desta dissertação), 2024.

OPREA, M.; AGULIAR, L.; WILSON, D. E. *Anoura caudifer* (Chiroptera: Phyllostomidae). **Mammalian Species**, n. 844, p. 1-8, 2009.

ORTEGA, J.; ALARCÓN-D, I. *Anoura geoffroyi* (Chiroptera: Phyllostomidae). **Mammalian species**, n. 818, p. 1-7, 2008.

ORTEGÓN-MARTÍNEZ, D. A.; PÉREZ-TORRES, J. Estructura y composición del ensamblaje de murciélagos (Chiroptera) asociado a un cafetal con sombrío en la Mesa de los Santos (Santander), Colombia. **Actualidades biológicas**, v. 29, n. 87, p. 215-228, 2007.

PACHECO, S. M. et al. Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. **Chiroptera neotropical**, v. 16, n. 1, p. 629-647, 2010.

PACHECO, V.; SÁNCHEZ-VENDIZÚ, P.; SOLARI, S. A new species of *Anoura* Gray, 1838 (Chiroptera: Phyllostomidae) from Peru, with taxonomic and biogeographic comments on species of the *Anoura caudifer* complex. **Acta chiropterologica**, v. 20, n. 1, p. 31-50, 2018.

PACHECO, V.; NOBLECILLA, M. Mammalian diversity of Carpish montane forest, Huánuco, Peru. **Revista Peruana de Biología**, 26(2): 217-226, 2019.

PEDROZO, A. R. et al. Quiropterofauna da Fazenda Santo Antônio dos Ipês, Jaú, estado de São Paulo, Brasil. **Biotemas**, v. 29, n. 1, p. 97-107, 2016.

PEDROZO, A. R.; GOMES, L. A.C.; UIEDA, W. Feeding behavior and activity period of three Neotropical bat species (Chiroptera: Phyllostomidae) on *Musa paradisiaca* inflorescences (Zingiberales: Musaceae). **Iheringia. Série Zoologia**, v. 108, 2018.

PERACCHI, A. L.; NOGUEIRA, M. R.; LIMA, I. P. Novos achegos à lista dos quirópteros do município de Linhares, estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Chiroptera Neotropical**, v. 17, n. 1, p. 842-852, 2011.

PETERS, W. Bemerkungen über neue oder weniger bekannte Flederthiere, besonders des Pariser Museums. **Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin**, v. 1870, p. 391-406, 1869.

PETERS, W. Über die zu den Glossophagae gehörigen Flederthiere und über eine neue Art der Gattung Coleura. 1868.

PHILLIPS, C. J. **Dentition of glossophagine bats**. 1971.

PINTO, C. G.C.; LUZ, C. F.P.; GREGORIN, R. Análise de pólen em pelagem de morcegos nectarívoros do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Minas Gerais, Brasil. **Chiroptera Neotropical**, p. 83-85, 2010.

RACERO-CASARRUBIA, J. et al. Inventario preliminar y uso de mamíferos silvestres por comunidades campesinas del sector oriental del cerro Murrucucú, municipio de Tierralta, Córdoba, Colombia. **Mammalogy Notes**, v. 1, n. 2, p. 25-28, 2014.

RAMÍREZ-CHAVES, H. E.; PÉREZ, W.; RAMÍREZ-MOSQUERA, J. Mamíferos presentes en el municipio de Popayán, Cauca-Colombia. **Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural**, v. 12, n. 1, p. 65-89, 2008.

RAMÍREZ-CHAVES, H. E. et al. Endemic bats (Mammalia: Chiroptera) of Colombia: State of knowledge, distribution, and conservation. **Universitas Scientiarum**, v. 25, n. 1, p. 55-94, 2020.

RAMÍREZ-PULIDO, J. et al. Colony size fluctuation of *Anoura geoffroyi* (Chiroptera: Phyllostomidae) and temperature characterization in a Mexican cave. **The Southwestern Naturalist**, v. 46, n. 3, p. 358-362, 2001.

REGO, J. O.; FRANCESCHINELLI, E. V.; ZAPPI, D. C. Reproductive biology of a highly endemic species: *Cipocereus laniflorus* NP Taylor and Zappi (Cactaceae). **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, p. 243-250, 2012.

REIS, A. S.; ZAMPAULO, R. A.; TALAMONI, S. A. Frequency of leucism in a colony of *Anoura geoffroyi* (Chiroptera: Phyllostomidae) roosting in a ferruginous cave in Brazil. **Biota Neotropica**, v. 19, p. e20180676, 2019.

REIS, N.R. dos et al. Quirópteros da região de Manaus, Amazonas, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia**, v. 39, n. 20, p. 161-182, 1987.

ROCHA, A. D.; BICHUETTE, M. E. Influência de variáveis abióticas sobre a fauna de morcegos de uma caverna granítica e seu entorno no estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 16, p. e20150032, 2016.

RODRÍGUEZ-POSADA, M. E. Murciélagos de un bosque en los Andes Centrales de Colombia con notas sobre su taxonomía y distribución. **Caldasia**, v. 32, n. 1, p. 205-220, 2010.

ROJAS, D.; WARSI, O. M.; DÁVALOS, L. M. Bats (Chiroptera: Noctilionoidea) challenge a recent origin of extant neotropical diversity. **Systematic biology**, v. 65, n. 3, p. 432-448, 2016.

SAAVEDRA-RODRÍGUEZ, C. A.; ROJAS-DÍAZ, V. Chiroptera, mid-Calima river basin, Pacific slope of the western Andes, Valle del Cauca, Colombia. **Check List**, v. 7, n. 2, p. 166-172, 2011.

SANBORN, C. C. Bats of the genera *Anoura* and *Lonchoglossa*. **Zoological Series of Field Museum of Natural History**, V. 20, p. 23-28, 1933.

SARMIENTO, J. et al. Vertebrados de Espíritu, Llanos de Moxos: un Palmar estacionalmente inundable de Bolivia. **Morichales, cananguchales y otros**

palmares inundables de Suramérica. Parte II: Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina, p. 347-370, 2016.

SATO, T. M.; PASSOS, F. C.; NOGUEIRA, A. C. Frugivoria de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em *Cecropia pachystachya* (Urticaceae) e seus efeitos na germinação das sementes. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 48, p. 19-26, 2008.

SAUSSURE, H. **Note sur quelques mammiferes du Mexique**. Imp. de Mme. Ve Bouchard-Huzard, 1860.

SAZIMA, I. **Observations on the feeding habits of phyllostomatid bats (Carollia, Anoura, and Vampyrops) in Southeastern Brazil**. 1976.

SIMPSON, G. G. **The principles of classification and a classification of mammals**. American Museum of Natural History, 1945.

Solari, S. *Anoura caudifer*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T88108473A88185102, 2016.

SOLARI, S. *Anoura geoffroyi*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T88109511A88109515, 2016.

Solari, S. 2017. *Anoura cadenai*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017: e.T88109476A88109479. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T88109476A88109479.en>. Accessed on 19 April 2024.

Solari, S. (A) 2018. *Anoura fistulata*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2018: e.T136239A22001222. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T136239A22001222.en>. Accessed on 19 April 2024.

Solari, S. (B) 2018. *Anoura luismanueli*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2018: e.T1569A22105320. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T1569A22105320.en>. Accessed on 19 April 2024.

SOLARi S; MEDELLÍN, R.A.; RODRÍGUEZ-HERRERA B. Family Phyllostomidae. In: Wilson DE, Mittermeier RA (Eds.) *Handbook of the Mammals of the World. Volume 9: bats*. Lynx Edicions, Bellaterra, Spain, 444-583, 2020.

STARRETT, A. A new species of *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomatidae) from Costa Rica. **Contributions in Science**, N. 157. 1969.

SUÁREZ-PAYARES, L. M.; LIZCANO, D. J. Uso de refugios por tres especies de murciélagos filostómidos (Chiroptera: Phyllostomidae) en el Área Natural Única Los Estoraques, Norte de Santander, Colombia. **Mastozoología neotropical**, v. 18, n. 2, p. 259-270, 2011.

SUÁREZ-VILLOTA, E. Y. et al. Evaluación ecológica rápida de los quirópteros del parque ecológico de Montelíbano, Córdoba, Colombia. **Tropical Conservation Science**, v. 2, n. 4, p. 437-449, 2009.

TAMSITT, J. R.; VALDIVIESO, D. Records and observations on Colombian bats. **Journal of Mammalogy**, v. 44, n. 2, p. 168-180, 1963.

TAMSITT, J. R.; VALDIVIESO, D. Taxonomic comments on *Anoura caudifer*, *Artibeus lituratus* and *Molossus molossus*. **Journal of Mammalogy**, v. 47, n. 2, p. 230-238, 1966.

TAMSITT, J. R.; VALDIVIESO, D.; HERNÁNDEZ-CAMACHO, J. Bats of the Bogota savanna, Colombia, with notes on altitudinal distribution of Neotropical bats. **Revista de Biología Tropical**, v. 12, n. 1, p. 107–115-107–115, 1963.

TAMSITT, J. R.; VALDIVIESO, D.. Bats from Colombia in the swedish museum of natural history, Stockholm. 1966.

TAVARES, V. C. Morcegos. In: MARTINS, F. (Ed.). **Fauna da Floresta Nacional de Carajás: Estudos sobre vertebrados terrestres**. Belém: Vale, 2012. p. 119.

TEIXEIRA, A. E.; ROCHA, V. J. Levantamento da Chiropterofauna em área urbana no município de Araras, São Paulo. **FOCO: Caderno de estudos e pesquisas**, n. 4, p. 39-54, 2013.

THOMAS, O. **On some mammals from central Peru**. Proceedings of the Zoological Society of London. 333-341, 1893.

TIRIRA, D.G.; SOLARI, S. *Anoura peruana*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T88109497A88109500, 2019.

TROUESSART, E.L. **Catalagous mammalian tam viventi qual fossilium. Fasciculus I. Primates, Prosimiae, Chiroptera, Insectivora**. Berolini, 696 pp., 1897.

TSCHUDI, J. J. von et al. **Untersuchungen uber die Fauna peruana**, 1844.

VALENZUELA, P. R. M.; LOACHAMIN, R. C. Composición y estructura de quirópteros de una localidad piemontana de la cordillera nororiental de Ecuador. **ACI Avances en Ciencias e Ingenierías**, v. 9, n. 1, 2017.

VARGAS-ARBOLEDA, A.; CUADRADO-RIOS, S.; MANTILLA-MELUK, H. Systematic considerations on two species of nectarivorous bats (*Anoura caudifer* and *A. geoffroyi*) based on barcoding sequences. **Acta Biológica Colombiana**, v. 25, n. 2, p. 194-201, 2020.

VÁSQUEZ-PARRA, O. et al. Dinámica poblacional de *Pteronotus parnellii* y *Anoura geoffroyi* (Mammalia: Chiroptera) en Venezuela. **Ecotrópicos**, v. 28, n. 1-2, p. 27-37, 2015.

VIEIRA, C. O. C. Ensaio monográfico sobre os quirópteros do Brasil. **Arquivos de Zoologia**, v. 3, p. 219-472, 1942.

WIED-NEWWIED, M. **Beitrage zur Naturgecht Brasiliensis**, Weinar, 1826.

ZORTÉA, M.; BASTOS, N. A.; ACIOLI, T. C. A fauna de morcegos das cavernas Kararaô e Kararaô Novo na área de influência da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, Pará. **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, p. 168-173, 2015.

ZORTÉA, M.; D'ARC, F. C. Diversity of three bat assemblages of Central Brazil. **Mastozoología Neotropical**, v. 26, n. 2, p. 468-474, 2019.

WILSON, D. E.; MITTERMEIER, R. A. Handbook of the mammals of the world. Vol. 9: Bats. Lynx Edicions, 2019.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Revisão sistemática do gênero *Anoura*, com ênfase nas formas com distribuição a leste dos andes.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever, analisar e testar variações morfológicas das espécies do gênero *Anoura*, com ênfase às formas a leste dos Andes;
- Investigar a diversidade genética das espécies do gênero *Anoura* e testar relações filogenéticas, com base em marcadores mitocondriais;
- Estudar a composição de espécies do gênero *Anoura* através de testes de delimitação de espécies e análises filogenéticas de dados moleculares e integração destes com evidências provenientes de caracteres morfológicos;
- Investigar pontos de ocorrência das espécies e identificações das espécies do gênero *Anoura*, elucidando os limites de suas distribuições geográficas.

CAPÍTULO 1 – SYSTEMATIC REVIEW OF *ANOURA* GRAY, 1838 (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) WITH EMPHASIS ON THE *A. CAUDIFER* AND *A. GEOFFROYI* COMPLEXES

RESUMO:

Anoura Gray, 1838 é o gênero mais diverso de morcegos nectarívoros/polinívoros da subfamília Glossophaginae e tem uma ampla distribuição, ocorrendo desde o México até o norte da Argentina, com exceção ao Chile. Mais da metade da diversidade do gênero conforme atualmente reconhecida foi descrita a partir da década de 1980 e a maior diversidade do grupo tem sido associada aos Andes. Entretanto, dados e revisões dos *Anoura* distribuídos a leste dos Andes são escassos e muito pouco desse material vem sendo incluído em trabalhos de revisão do gênero. Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi descrever, analisar e testar variações morfológicas das espécies do gênero *Anoura*; investigar a diversidade genética das espécies do gênero *Anoura*, testando relações filogenéticas, com base em marcadores mitocondriais; e estudar a composição de espécies do gênero *Anoura* utilizando dados morfológicos e moleculares e através de testes de delimitação de espécies, análises filogenéticas, análises morfométricas e morfologia comparada de caracteres discretos. Foram consultados 1015 exemplares de *Anoura* depositados em coleções científicas de toda a distribuição geográfica do gênero para as análises morfológicas de caracteres discretos e contínuos. Foram também utilizados dados de dois marcadores mitocondriais (239 indivíduos para Citocromo oxidase subunidade I e 67 indivíduos para citocromo B), submetidos a análises filogenéticas e testes de delimitação de espécies. Por meio das análises de caracteres morfológicos foi possível discriminar 14 morfotipos, 11 correspondentes a espécies ou subespécies atualmente reconhecidas e três não previamente reconhecidos, que podem ser divididos em três complexos de espécies: “complexo *caudifer*”, “complexo *geoffroyi*” e “complexo *cultrata*”. Os resultados filogenéticos apontam para a existência de 11 linhagens no gênero *Anoura*, sugerem a elevação de algumas subespécies a espécies, apontam para uma espécie ainda não descrita em *A. luismanueli* e alguns dados apontam para a existência de pelo menos duas linhagens em *A. caudifer*. São ainda descritos novos caracteres morfológicos para diagnose de todas as espécies do gênero com exceção a *A. fistulata* e apresentadas evidências morfológicas e moleculares que as espécies *A. c. brevirostrum* e *A. g. lasiopyga* deveriam ser tratadas como espécies plenas.

Palavras-chaves: Diversidade críptica. Filogenia. Morfologia. Região Neotropical. Revisão.

1 INTRODUÇÃO

O gênero *Anoura* é composto por morcegos de pequeno a médio porte, de hábitos nectarívoros/polinívoros pertencentes a subfamília Glossophaginae, distribuídos desde o centro do México até o Norte da Argentina (Griffins e Gardner, 2008). As espécies de *Anoura* não apresentam incisivos inferiores, tem três pares de pré-molares superiores e possuem uma membrana interfemural bem reduzida, características essas que os diferenciam dos demais gêneros de Glossophaginae (Saussure, 1860; Miller, 1907).

Originalmente É. Geoffroy (1818) descreveu duas das espécies de *Anoura* atualmente sinônimas de *Anoura caudifer* e *Anoura geoffroyi*, como parte do gênero *Glossophaga*; respectivamente *Glossophaga caudifer* e *Glossophagaga ecaudata*. Vinte anos depois, J. E. Gray (1838) propôs o gênero *Anoura* para melhor descrever *Glossophaga ecaudata*, devido suas características únicas, como a pequena membrana interfemural, os também reduzidos polegar e calcâneo e ausência dos incisivos inferiores.

Entre 1838 e 1945, muitos gêneros e táxons relacionados ao gênero *Anoura* foram descritos, incluindo *Choeronycteris*, *Glossonycteris* e *Lonchoglossa* (Peters, 1868; Peters, 1869). Essa profusão de nomes envolvendo taxa afins foi sendo revisitada ao longo dos anos com base em estudos baseados em caracteres, cada vez mais robustos, utilizando mais exemplares e abrangendo uma ampla distribuição geográfica (Cabrera, 1957; Tamsitt; Valdivieso, 1966; Philips, 1971; Nargorsen; Tamsitt, 1981; Calderón-Acevedo et al., 2021). Entre as décadas de 1960 e 2018, nove espécies de *Anoura* foram descritas com base em caracteres morfológicos, contemplando as 10 espécies atualmente reconhecidas em *Anoura* e seus sinônimos júnior (Tabela 1; Tabela 2).

Tabela 1 - Nomes atribuídos a *Anoura*. Espécie (E), subespécie (S).

(continua)

Nome	Status	Tipo	Localidade tipo
<i>Anoura caudifer</i> (É. Geoffroy, 1818)	E	MNHN 2007-1566	Brasil: Rio de Janeiro
<i>A. geoffroyi</i> Gray, 1838	E	?	Brasil: Rio de Janeiro
<i>A. g. lasiopyga</i> (Peter, 1868)	S	MHNG 515.88	México
<i>A. peruana</i> T schudi, 1844	E	?	Peru: Janín
<i>A. aequatoris</i> (Lonnber, 1921)	E	NRM-MA630096	Equador: Gualea, Illambo

<i>A. cultrata</i> Handley, 1960	E	USNM 309396	Panamá: Darién
<i>A. c. brevirostrum</i> Carter, 1968	S	TCWC 11882	Peru: Huánuco
<i>A. latidens</i> Handley, 1984	E	USNM 370119	Venezuela: Caracas
<i>A. luismanueli</i> Molianri, 1994	E	CVULA I-3225	Venezuela: Mérida
<i>A. fistulata</i> Muchhala, Mena-Valenzuela & Albuja, 2005	E	EPN 9713	Equador: Chinchipe, Zamora
<i>A. cadenai</i> Mantilla-Meluk & Baker, 2006	E	ICN 9152	Colômbia: Calima
<i>A. javieri</i> Pacheco, Sánchez-Vendizú & Solari, 2018	E	MUSM 6736	Peru: Cusco

Fonte: A autora (2023).

É importante notar que mais da metade da diversidade de espécies do gênero *Anoura* atualmente conhecidas foi reconhecida apenas a partir dos anos 1980 (cinco descritas e duas revalidadas), sendo que três espécies foram recentemente descritas, a partir dos anos 2000. Todas as descrições de espécies foram baseadas em caracteres morfológicos, embora recentemente dados moleculares tenham começado a serem mais consistentemente empregados para estudos sistemáticos incluindo *Anoura* (e.g. Clare et al., 2011; Vargas-Arboleda et al., 2020; Calderón-Acevedo et al., 2022). A utilização desses dados vem trazendo luz sobre a diversidade do gênero; Como exemplo, dados moleculares obtidos por Clare *et al.* (2011), Vargas-Arboleda et al. (2020) e Calderón-Acevedo et al. (2022) apontaram para uma grande diversidade genética em *A. caudifer*, indicando que talvez este seria um complexo de espécies.

Ao longo dos últimos vinte anos, a maior diversidade do grupo foi associada aos Andes (Molinari, 1994; Muchhala et al., 2005; Mantilla-Meluk; Baker, 2006; Mantilla-Meluk; Baker, 2010; Pacheco et al., 2018), que têm sido considerados um importante centro de diversificação do gênero. Por outro lado, dados e revisões dos *Anoura* distribuídos a leste dos Andes são escassos e muito pouco desse material vem sendo incluído em trabalhos de sistemática do gênero. A porção da América do sul a leste do Andes inclui a imensa variedade de biomas e habitats que aí ocorrem (Amazônia ocidental a leste dos Andes, Amazônia central, oriental e escudo das Guianas, cerrados, caatinga, Mata Atlântica) e as grandes manchas de carste que abrigam inúmeras cavidades, os abrigos primários dos *Anoura* (Bredt et al. 1999; Camargo et al. 2009; Zortéa et al. 2015; Rocha; Bichuetti 2016; Bichuette et al. 2018).

Neste trabalho, trago uma revisão do gênero *Anoura* contemplando ao máximo as áreas de distribuição conhecidas para as espécies e algumas áreas de ocorrência potencial (E.g. adjacentes aos limites conhecidos, materiais ainda não estudados, registrados em literatura), com ênfase nas formas da América do sul ao leste dos Andes, que tem sido recorrentemente negligenciadas em revisões anteriores. Com base em análises filogenéticas e de limites de espécies do maior conjunto de sequências de DNA mitocondrial já analisadas para o gênero, e dados morfológicos inéditos, incluindo tipos e topotipos, apresento uma nova proposta sobre a diversidade de espécies do gênero *Anoura* além de hipóteses alternativas de relações entre as linhagens.

Tabela 2 - Espécies não válidas com nomes disponíveis de *Anoura*.

Nome	Sinônimo junior de	Tipo	Localidade tipo
<i>apolinari</i> (Allen, 1916)	<i>A. peruana</i>	AMNH 37376	Colômbia: Bogotá, perto de Boqueron de San Francisco
<i>antricola</i> Anthony, 1921	<i>A. peruana</i>	AMNH 47282	Equador: Loja
<i>wercleae</i> Starrett, 1969	<i>A. cultrata</i>	LACM 15186	Costa Rica: San José, Cerro de la Muerte Massif
<i>carishina</i> Mantilla-Meluk & Baker, 2010	<i>A. latidens</i>	ICN 14530	Colômbia: Nariño, Taminango

Fonte: A autora (2023).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares utilizados para confecção do trabalho estão depositados nas coleções: Coleção Científica de Mastozoologia da Universidade Federal do Paraná (DZUP/CCMZ), Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), Museu nacional do Rio de Janeiro (MNRJ), Coleção de Mastozoologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Coleção de Mamíferos da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUCMG-MAM), Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica (MCN-MQ), Coleção de Mamíferos da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES-MAM), Coleção de Mamíferos da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Coleção de Mamíferos da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Coleção de Mamíferos da universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Coleção da

Universidade Federal de Jataí (CJ), Coleção de Mamíferos da Universidade Federal do Ceará (UFC), Museu de História Natural Prof. Dias da Rocha, American Museum of Natural History (AMNH), The National Museum of Natural History (USNM), e The Field Museum (FMNH).

3 ANÁLISES

3.1 ANÁLISES MORFOLÓGICAS

Para as análises morfológicas comparativas, em se tratando de caracteres discretos, foram selecionados 55 caracteres morfológicos potencialmente informativos para o gênero *Anoura*, a partir de uma matriz de 300 caracteres (Tavares, 2008) para análise dos exemplares. Além desses caracteres, todos os demais já utilizados e descritos na literatura para identificação, caracterização e taxonomia das espécies do gênero *Anoura* foram analisados nesse trabalho (e.g. Molinari, 1994; Mucchala et al., 2005; Mantilla-Meluk; Baker, 2006; Griffiths; Gardner, 2008; Mantilla-Meluk; Baker, 2010; Pacheco et al., 2018). Dentre os caracteres selecionados, 12 foram utilizados pela primeira para descrever e estudar o gênero *Anoura*, indicados pelo símbolo “*” no Anexo 1.

Padrões de coloração da pelagem só foram analisados em exemplares taxidermizados. Dessa forma, exemplares preservados em álcool não foram avaliados em relação a esses caracteres. As cores seguiram os códigos propostos por Syme (2018).

Para a obtenção de dados morfométricos foi utilizado um paquímetro de 0,01 mm de precisão. As medidas externas seguiram os protocolos de Muchhala *et al.* (2005), Molinari et al. (1994) e Molinari et al. (2023) e as medidas cranianas foram feitas baseadas em Miller (1907) (Figura 1), a constar:

Comprimento do Antebraço (FA): maior distância do processo olecrano até o punho;

Comprimento do terceiro metacarpo (MetIII): distância do ponto mais distal do carpo até a ponta distal do terceiro metacarpo;

Comprimento da primeira falange do terceiro dedo (MetIIIF1): distância medida desde a articulação do terceiro metacarpo até a ponta distal da primeira falange;

Comprimento da segunda falange do terceiro dedo (MetIIIF2): distância medida desde a articulação a primeira falange até a ponta distal da segunda falange;

Comprimento da terceira falange do terceiro dedo (MetIIIF3): distância medida desde a articulação com a segunda falange até a ponta distal da terceira falange;

Comprimento da primeira falange do quarto metacarpo (MetIVF1): distância medida desde a articulação com o terceiro metacarpo até a ponta distal da primeira falange;

Comprimento da segunda falange do quarto metacarpo (MetIVF2): distância medida desde a articulação com a primeira falange até a ponta distal da segunda falange;

Comprimento do quinto metacarpo (MetV): distância do ponto mais distal do carpo até a ponta distal do quinto metacarpo;

Comprimento da primeira falange do quinto metacarpo (MetVF1): distância medida desde a articulação com o terceiro metacarpo até a ponta distal da primeira falange;

Comprimento da segunda falange do quinto metacarpo (MetVF2): distância medida desde a articulação com a primeira falange até a ponta distal da segunda falange;

Comprimento total do crânio com os incisivos (GLS): maior comprimento do crânio, do ponto mais posterior da base do crânio até o ponto mais anterior do rostrum, incluindo os incisivos;

Comprimento do palato (PAL): distância da margem posterior da fossa mesoptergóide até o ponto mais anterior do rostrum;

Comprimento côndilo-incisivo (CIL): distância entre a parte mais posterior dos côndilos occipitais e a face anterior dos incisivos superiores;

Comprimento côndilo-canino (CCL): distância entre a parte mais posterior dos côndilos occipitais e a face anterior do canino superior;

Comprimento da fileira de dentes superiores (MTRL): distância da face anterior no canino superior até a face posterior do terceiro pré-molar superior;

Largura através do segundo molar superior (M2-M2): distância entre as faces interiores entre os segundos molares superiores;

Largura através dos caninos (C-C): distância entre as faces exteriores dos caninos;

Altura da caixa craniana (HBC): distância do ponto mais alto da caixa craniana até o côndilo occipital;

Largura pôs-orbital (PB): menor largura na região pós-orbital;

Largura pré-mastoidea (PMB): menor largura na região a frente do processo mastoide;

Largura mastoidea (MB): maior largura através do processo mastoide;

Largura da caixa craniana (BCB): maior largura da caixa craniana;

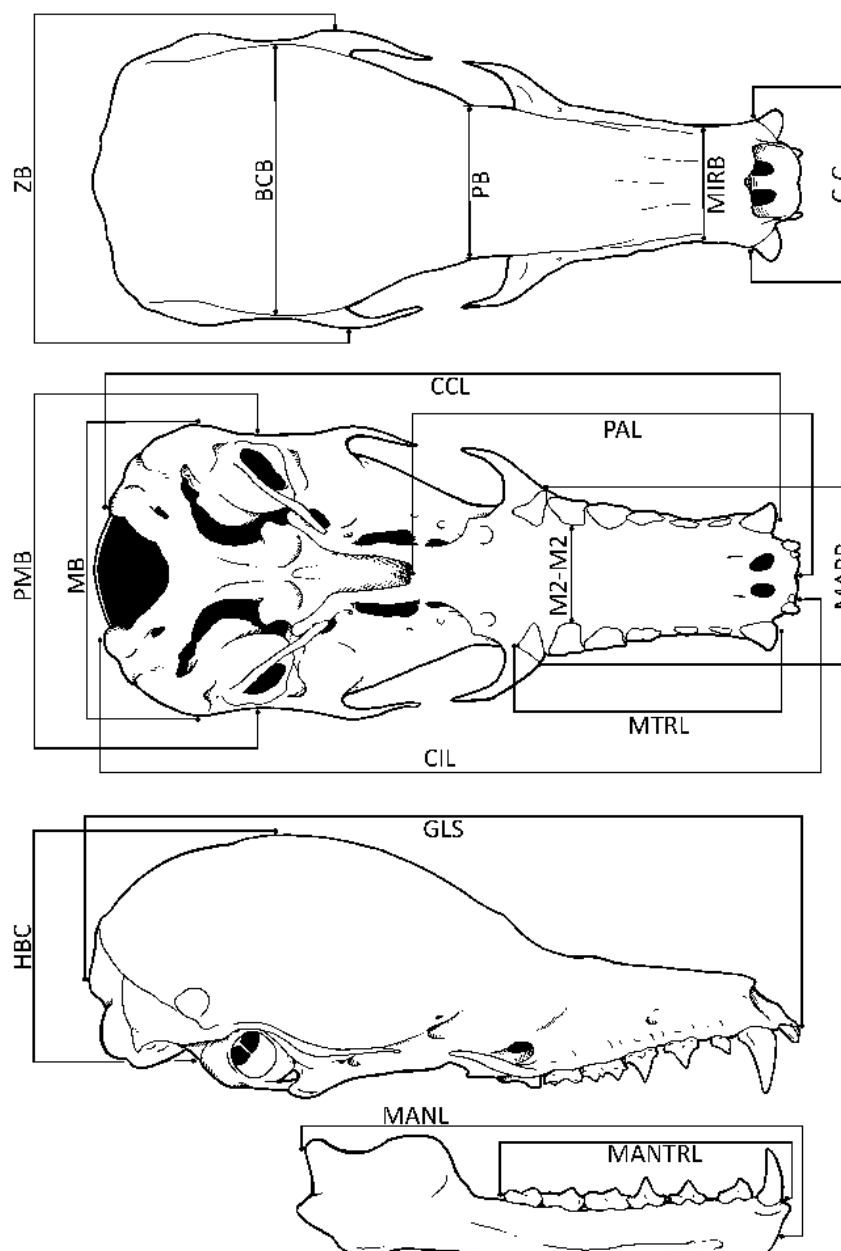
Largura mínima do focinho (MIRB): largura anterior do focinho, distância externa entre diastema de P2 e P3;

Largura máxima do focinho (MARB): largura posterior do focinho, distância externa entre M2 e M3;

Comprimento da mandíbula (MANL): distância da sínfise mandibular até o processo condilar;

Comprimento da série de dentes inferiores (MANTRL): distância da face anterior no canino inferior até o a face posterior do terceiro pré-molar inferior.

Figura 1. Vista dorsal e ventral (topo e centro) do crânio e vistas laterais do crânio e mandíbula de *Anoura geoffroyi* incluindo representação das medidas cranianas realizadas nos espécimes consultados.



Fonte: Gustavo S. Libardi (2023).

Informações disponíveis dos exemplares, como massa (g), comprimento total (TL), comprimento da cauda (LT), comprimento da orelha (EL), comprimento do trago (T), e comprimento do pé (FL) foram anotadas, mas não foram utilizadas para análises.

A identificação dos exemplares foi realizada a partir dos caracteres morfológicos discretos e de medidas. O dimorfismo sexual foi avaliado somente para espécies, subespécies ou morfotipos com mais de 5 indivíduos de cada sexo pelo teste de Mann-Whitney. Morfotipos são aqui definidos como táxons ou grupos de indivíduos morfológicamente distintos detectados dentro de potenciais complexos (e.g. “complexo *Anoura caudifer*”) de uma mesma espécie com ou sem nome associado (e.g. “*Anoura caudifer* morfotipo 1”).

Adicionalmente, foram realizados testes não paramétricos dentro de cada grupo de *Anoura* (complexos, espécies, subespécies e morfotipos) e entre grupos. Para a comparação entre as subespécies e morfotipos do “complexo *cultrata*” foi utilizado o teste Mann-Whitney, e para as comparações entre os demais grupos e entre subespécies e morfotipos do “complexo *geoffroyi*” e do “complexo *caudifer*” foram utilizados teste de Kruskal-Wallis, uma vez que os dados não apresentavam distribuição normal e não havia homogeneidade das variâncias. Posteriormente, foi utilizado o pacote DunTest disponível no software R versão 4.2.3 (R Core Team 2023), que realiza comparações múltiplas após testes de Kruskal-Wallis (Dinno, 2024), incorporando a estimativa de variância para cada grupo, com o método de ajuste de FDR (False Discovery Rate) para o p calculado (Dunn, 1964). Por fim, foi realizada uma análise exploratória de Componentes Principais (PCA) para visualizar qualquer agrupamento não identificado pela morfologia e visualizar a variabilidade morfológica intraespecífica e interespecífica.

3.2 ANÁLISES MOLECULARES

Sequências originais e dados disponíveis no *GenBank* foram utilizados para confecção do trabalho (Anexo 2). As sequências originais foram extraídas a partir de amostras de tecido obtidas através de doações de pesquisadores e empréstimos de museus. As extrações, amplificações e sequenciamento dos genes foram realizadas no Laboratório Molecular do Instituto Tecnológico Vale (ITV).

Para o estudo, obtivemos sequências dos marcadores mitocondriais citocromo oxidase I (COI) e citocromo B (CytB). O DNA foi extraído a partir de amostras de fragmento de músculos do antebraço, pedaços da asa ou de órgãos internos de espécimes, preservados em álcool, utilizando o Kit de extração Dneasy Blood &

Tissue (205) Qiagen seguindo o protocolo do fabricante. Após a extração, os genes foram amplificados pelo método de reação em cadeia da polimerase (PCR).

Para a obtenção do marcador COI o DNA foi amplificado com uma mistura de PCR composta por 13, 3 µl de água destilada deionizada, 2,5 µl de Buffer, 1,5 µl de primer, 2,5 µl de cloreto de magnésio, 2,0 µl de dNTP, 0,2 µl de Taq polimerase, e 2,0 µl de DNA. As reações de amplificação foram conduzidas em um ciclo de 4 min a 95 °C, 30 seg a 94 °C, 1 min a 43°C, 1 in a 72 °C, 7 min a 72°C, espera a 4 °C. Os produtos das reações foram purificados a partir do protocolo de precipitação de EDTA/NAoAc/Etanol e os nucleotídeos da fita 5' – 3' foram sequenciados no sequenciador ABI PRISM 3730 Genetic Analyzer pelo método de Sanger. Os cromatogramas resultantes foram alinhados pelo MAFFT e editados utilizando o BioEdit (Hall, 1999).

Para a obtenção do marcador CytB o DNA foi amplificado a partir de uma mistura de PCR composta por uma mistura composta por 16, 5 µl de água destilada deionizada, 2,5 µl de Buffer, 0,75 µl de primer, 1,5 µl de cloreto de magnésio, 1,5 µl de dNTP, 0,2 µl de Taq polimerase, e 2,5 µl de DNA. As reações de amplificação foram conduzidas em um ciclo de 3 min a 95 °C, 45 seg a 94 °C, 1 min a 56°C, 75 seg a 72 °C, 10 min a 72°C, espera a 4 °C. Os produtos das reações foram purificados a partir do protocolo de precipitação de EDTA/NAoAc/Etanol e sequenciados no sequenciador ABI PRISM 3730 Genetic Analyzer pelo método de Sanger. O método Sanger amplifica sequências pequenas, até 600 pb, e o gene CytB é composto por 1140 pb. Por isso, três fragmentos de DNA de cada amostra foram sequenciados, sentido 5' – 3', sentido 3' – 5', e um fragmento no meio da sequência no sentido 5' – 3'. Posteriormente os três fragmentos de cada amostra foram juntados no programa BioEdit. Os cromatogramas resultantes foram alinhados pelo MAFFT e editados pelo BioEdit (Hall, 1999).

3.3 ANÁLISES FILOGENÉTICAS

Para testar as relações filogenéticas entre as linhagens utilizamos os métodos de máxima verossimilhança e de inferência bayesiana.

As análises de inferência bayesiana foram conduzidas no MrBayes 3.2 (Ronquist et al., 2012). Anteriormente às análises, para calibrar os modelos evolutivos

melhor ajustados a cada marcador, foi utilizado o esquema de particionamento por meio do software PartitionFinder2. Foram rodadas duas análises independentes de Markov Chain Monte Carlo (MCMC) por 5.000.000 gerações e foram rodadas cadeias independentes e um burn-in de 10%.

As análises filogenéticas de máxima verossimilhança foram realizadas pela plataforma online do IQ-TREE (Nguyen et al., 2015; Trifinopoulos et al., 2016). As estimativas de suporte de relações e clados foram obtidas por meio do ultrafast bootstrap a partir de 1.000 réplicas (Hoang et al., 2018).

Conduzimos testes de delimitação das espécies com base nas sequências de COI através do algoritmo Multi-rate Tree Process (mPTP) (Kapli et al., 2017) e a árvore utilizada para os testes de delimitação foi a estimada no MrBayes. Por fim, para estimar os suportes das delimitações, foi realizada uma análise MCM com 1.000.000 gerações.

Matrizes de distância genética entre os clados recuperados nas árvores filogenéticas foram calculadas por meio do software MEGA para cada marcador (Tamura et al., 2007).

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERES MORFOLÓGICOS

4.1.1 Caracteres morfológicos discretos

Foram consultados 1015 exemplares de *Anoura* para a realização do trabalho. Com base nos caracteres discretos, os exemplares foram separados em 14 morfogrups, alguns correspondendo a nomes atualmente válidos como espécies e subespécies e outros sem nome atribuídos, nesse caso, três morfotipos dentro de *Anoura caudifer* (“*Anoura caudifer* 1”, “2” e “3”). A partir de caracteres morfológicos, os 14 morfotipos foram agrupados em três grupos: 1 - “Complexo *geoffroyi*” (*A. geoffroyi geoffroyi*, *A. geoffroyi lasiopyga*, *A. peruana* e *A. latidens*); 2 - “Complexo *caudifer*” (*A. luismanueli*, *A. aequatoris*, *A. cadenai* 1, *A. cadenai* 2, *A. cadenai* 3, *A. fistulata*, *A. javieri* e *A. cadenai*); e 3 - “Complexo *cultrata*” (*A. cultrata cultrata* e *A. cultrata brevirostrum*). Análises subsequentes foram feitas para cada um dos grupos. A diferenciação entre os grupos se dá, principalmente, considerando tamanho do

antebraço, presença ou ausência de cauda, extensão do uropatágio, quantidade de pelos na membrana interfemural, relação de tamanho entre MetIII e FA e caracteres dentários (Tabela 3; Tabela 4).

Tabela 3. Distribuição comparativa de caracteres morfológicos variáveis para o gênero *Anoura*, considerando três grupos e potenciais complexos de espécies do gênero *Anoura*.

	“complexo geoffroyi”	“complexo caudifer”	“complexo cultrata”
Antebraço	>39 mm	<38 mm	<38mm – 45 mm> (Tabela 4)
Cauda	ausente	presente	presente
Extensão do uropatágio	Muito reduzido	Polimórfico: muito reduzido, reduzido ou desenvolvido*	Reduzido
Cobertura de pelos na membrana interfemural	Densamente pilosa em toda a sua extensão	Polimórfico: de fraca a densamente pilosa	Polimórfico: de fraca a densamente pilosa
Proporção entre comprimento do antebraço (FA) e terceiro metacarpo (MetIII)	Comprimento do MetIII menor ou do mesmo tamanho que FA	Comprimento do MetIII é maior que o comprimento do AN	Polimórfico
Profundidade do sulco no canino superior	raso	raso	profundo
Desenvolvimento do cíngulo póstero-lingual do terceiro pré-molar superior	Cíngulo póstero-lingual desenvolvido formando ou não uma prateleira; ou conectado a cúspide medial alongada, formando um dente triangular	Cíngulo póstero-lingual ausente ou pouco desenvolvido que pode ou não formar uma prateleira	Polimórfico: pode ou não apresentar cíngulo póstero-lingual
Desenvolvimento da base/bacia do hipocone do primeiro molar superior (M1)	Bacia do hipocone de M1 bem desenvolvida	Bacia do hipocone de M1 pouco desenvolvida	Bacia do hipocone de M1 bem desenvolvida
Tamanho e formato do primeiro pré-molar inferior (p2)	p2 de tamanho e forma similares a p4	p2 de tamanho e forma similares a p4	p2 de tamanho similar a p4 e em forma de folha, diferente de p4
Largura do canino superior	Canino superior mais estreito ou da mesma largura, comparado ao segundo pré-molar superior	Canino superior similar em largura, comparado ao segundo pré-molar superior	Canino superior aproximadamente duas vezes mais largo, comparado ao segundo pré-molar superior.

* - Os caracteres membrana interfemural não desenvolvida e densamente pilosa parecem associados, sendo, portanto, não independentes.

Fonte: A autora (2024).

Tabela 4. Estatística descritiva das medidas aferidas para cada morfotipo do gênero Anoura. As abreviações correspondem a *A. luismanueli* (A_lui), *A. aequatoris* (A_aeq), *A. caudifer 1* (A_cau_1), *A. caudife 2* (A_cau_2), *A. caudifer 3* (A_cau_3), *A. fistulata* (A_fis), *A. cadenai* (A_cad), *A. latidens* (A_lat), *A. g. geoffroyi* (A_geo), *A. g. lasiopyga* (A_las), *A. peruana* (A_per), *A. c. brevirostrum* (A_bre), e *A. c. cultrata* (A_cul).

(continua)

	A_lui	A_aeq	A_cau_1	A_cau_2	A_cau_3	A_fis	A_jav	A_cad	A_lat	A_geo	A_las	A_per	A_bre	A_cul
FA	34.57 ± 0.18 (34.44 - 34.77) 3	35.45 ± 1.11 (32.47 - 37.16) 24	36.42 ± 1.26 (29.28 - 40.04) 306	35.91 ± 1.04 (33.00 - 37.57) 26	35.79 ± 1.18 (31.56 - 37.83) 59	37.36 ± 0.5 (36.98 - 37.97) 3	36.83 ± 0.4 (36.50 - 37.35) 3	37.18 ± 0.88 (35.50 - 39.67) 25	42.07 ± 1.11 (39.76 - 43.58) 9	42.08 ± 1.41 (36.96 - 47.10) 403	43.04 ± 1.11 (41.85 - 44.76) 10	43.96 ± 1.29 (42.20 - 46.2) 41	40.25 ± 1.3 (38.69 - 42.45) 9	43.92 ± 1.2 (42.24 - 44.91) 5
MetIII	36.48 ± 0.2 (36.31 - 36.82) 3	36.96 ± 1.45 (33.12 - 39.25) 24	38.30 ± 1.14 (34.08 - 41.05) 305	37.57 ± 1.07 (35.21 - 39.54) 26	37.50 ± 1.25 (33.41 - 39.95) 60	38.69 ± 1.0 (37.75 - 39.87) 3	38.52 ± 0.9 (37.51 - 39.45) 3	38.64 ± 1.10 (36.82 - 41.24) 25	41.44 ± 1.23 (39.61 - 43.22) 9	42.30 ± 1.38 (36.41 - 46.10) 398	43.20 ± 1.19 (41.00 - 44.63) 10	44.81 ± 1.00 (42.52 - 47.33) 41	42.45 ± 1.5 (39.68 - 44.10) 9	45.20 ± 1.0 (43.98 - 46.09) 5
F1III	12.15 ± 0.1 (11.96 - 12.29) 3	12.29 ± 0.75 (11.02 - 13.76) 24	13.00 ± 0.57 (11.46 - 15.05) 305	12.81 ± 0.56 (11.45 - 13.81) 26	12.72 ± 0.64 (11.12 - 14.98) 60	13.24 ± 0.3 (12.99 - 13.63) 3	12.78 ± 0.6 (12.33 - 13.51) 3	13.24 ± 0.56 (12.14 - 14.63) 25	14.11 ± 0.75 (12.99 - 14.93) 9	13.49 ± 0.68 (11.14 - 16.18) 400	14.27 ± 0.91 (13.00 - 15.52) 10	15.29 ± 0.72 (13.45 - 16.64) 41	13.78 ± 0.4 (13.03 - 14.25) 9	15.58 ± 0.6 (14.59 - 16.24) 5
F2III	18.23 ± 0.9 (17.15 - 18.79) 3	18.68 ± 0.91 (17.19 - 20.65) 24	19.19 ± 0.86 (14.00 - 22.15) 301	18.95 ± 0.61 (17.73 - 20.01) 26	18.84 ± 0.91 (16.42 - 21.50) 59	20.39 ± 0.7 (19.65 - 21.22) 3	20.24 ± 0.2 (20.00 - 20.42) 3	19.84 ± 0.55 (18.89 - 21.26) 24	20.72 ± 0.94 (19.07 - 21.87) 9	21.13 ± 0.99 (18.22 - 24.46) 402	22.00 ± 0.77 (20.67 - 23.30) 10	23.18 ± 0.87 (21.39 - 25.08) 40	21.84 ± 0.9 (19.61 - 22.60) 9	24.23 ± 0.9 (23.14 - 25.20) 5
F3III	8.79 ± 0.26 (8.63 - 9.09) 3	9.68 ± 0.95 (8.13 - 11.21) 21	10.56 ± 0.92 (7.63 - 12.48) 274	10.16 ± 1.06 (7.30 - 11.96) 26	10.17 ± 1.03 (8.18 - 12.51) 57	11.51 ± 1.5 (9.77 - 12.47) 3	9.47 ± 0.81 (8.78 - 10.36) 3	10.36 ± 1.02 (8.73 - 12.29) 23	11.55 ± 0.96 (10.17 - 12.98) 8	12.69 ± 1.17 (7.31 - 15.65) 394	13.18 ± 1.49 (11.17 - 15.13) 5	12.79 ± 0.80 (11.42 - 14.07) 33	13.49 ± 1.1 (11.38 - 14.94) 9	15.03 ± 1.1 (12.96 - 15.86) 5
MetI V	34.51 ± 0.7 (33.72 - 35.18) 3	34.82 ± 1.24 (32.23 - 36.70) 21	35.87 ± 1.09 (32.51 - 39.14) 292	35.09 ± 1.18 (32.68 - 37.30) 26	35.36 ± 1.24 (31.46 - 38.02) 60	36.43 ± 1.0 (35.25 - 37.34) 3	36.74 ± 1.1 (35.65 - 37.84) 3	36.49 ± 0.94 (34.85 - 38.37) 24	38.97 ± 1.37 (37.00 - 40.99) 8	40.14 ± 1.38 (34.46 - 44.44) 376	40.78 ± 1.15 (39.27 - 42.51) 10	42.63 ± 1.47 (37.50 - 45.27) 39	40.15 ± 1.6 (37.47 - 42.01) 9	43.45 ± 1.0 (42.50 - 44.88) 5
F1IV	9.13 ± 0.51 (8.59 - 9.61) 3	8.89 ± 0.48 (8.13 - 9.99) 20	9.65 ± 0.45 (8.43 - 11.45) 269	9.47 ± 0.49 (8.42 - 10.78) 25	9.43 ± 0.41 (8.52 - 10.60) 55	9.54 ± 0.32 (9.18 - 9.80) 3	9.53 ± 0.40 (9.13 - 9.92) 3	9.51 ± 0.46 (8.92 - 10.38) 21	10.11 ± 0.59 (9.62 - 11.42) 8	10.40 ± 0.57 (8.28 - 12.33) 366	10.52 ± 0.85 (9.18 - 11.47) 6	11.35 ± 0.62 (10.17 - 12.95) 23	10.59 ± 0.6 (9.12 - 11.42) 9	11.81 ± 0.2 (11.54 - 12.13) 5
F2IV	12.04 ± 0.6 (11.31 - 12.43) 3	11.82 ± 0.80 (9.67 - 12.86) 17	12.21 ± 0.70 (9.80 - 14.55) 260	11.89 ± 0.92 (9.78 - 13.69) 25	12.26 ± 0.75 (10.42 - 13.73) 52	13.42 ± 0.4 (13.11 - 13.73) 2	13.00 ± 0.4 (12.57 - 13.52) 3	12.72 ± 0.83 (11.43 - 14.10) 15	13.15 ± 0.64 (12.23 - 14.13) 7	13.91 ± 0.78 (11.50 - 16.30) 360	13.89 ± 0.55 (13.50 - 14.28) 2	14.26 ± 0.92 (12.65 - 16.96) 19	14.39 ± 1.4 (12.54 - 17.30) 9	14.38 ± 1.7 (11.82 - 16.33) 5
MetV	29.38 ± 0.3 (29.06 - 29.70) 3	29.98 ± 1.25 (27.29 - 32.42) 20	31.55 ± 1.05 (27.16 - 35.27) 289	31.01 ± 0.86 (28.78 - 32.29) 25	31.12 ± 1.48 (27.51 - 37.79) 59	32.42 ± 0.9 (31.64 - 33.43) 3	31.61 ± 1.0 (30.55 - 32.64) 3	31.84 ± 0.87 (30.45 - 33.47) 25	34.04 ± 1.04 (32.72 - 35.99) 9	34.87 ± 1.26 (30.94 - 37.62) 367	35.37 ± 1.12 (33.66 - 36.59) 10	36.78 ± 1.04 (33.69 - 38.91) 40	34.65 ± 0.9 (33.35 - 35.75) 8	38.47 ± 1.1 (36.72 - 39.59) 5
F1V	8.30 ± 0.62 (7.59 - 8.70) 3	8.13 ± 0.45 (7.24 - 8.94) 19	8.47 ± 0.47 (6.91 - 9.95) 275	8.19 ± 0.59 (6.34 - 9.65) 25	8.26 ± 0.55 (7.24 - 9.96) 54	8.26 ± 0.52 (7.92 - 8.86) 3	8.09 ± 0.25 (7.84 - 8.33) 3	8.52 ± 0.39 (7.53 - 9.42) 24	8.75 ± 0.37 (8.48 - 9.46) 6	9.10 ± 0.61 (7.14 - 13.20) 356	9.27 ± 0.59 (8.55 - 10.32) 7	9.59 ± 0.55 (8.79 - 11.11) 27	8.75 ± 0.51 (7.90 - 9.42) 8	9.85 ± 0.38 (9.39 - 10.32) 5
F2V	11.09 ± 0.4 (10.66 - 11.51) 3	11.05 ± 0.92 (9.47 - 12.58) 20	11.83 ± 0.82 (9.21 - 13.70) 256	11.61 ± 1.00 (8.58 - 13.31) 24	11.44 ± 1.15 (7.48 - 13.10) 51	12.50 ± 0.4 (12.15 - 12.94) 3	11.99 ± 0.9 (11.03 - 12.99) 3	11.83 ± 0.66 (10.82 - 13.27) 22	12.38 ± 1.39 (9.74 - 13.60) 6	13.09 ± 0.92 (8.61 - 15.63) 361	12.89 ± 0.33 (12.53 - 13.41) 7	13.15 ± 0.86 (11.94 - 14.72) 12	13.09 ± 0.7 (12.05 - 14.59) 8	14.74 ± 0.7 (14.11 - 15.92) 5
GLS	20.72 ± 0.1 (20.61 - 20.80) 3	22.07 ± 0.50 (21.08 - 22.92) 23	22.65 ± 0.45 (21.20 - 23.89) 233	22.45 ± 0.44 (21.63 - 23.26) 16	22.67 ± 0.50 (21.74 - 23.79) 60	23.95 ± 0.8 (23.22 - 25.06) 4	24.12 ± 0.4 (23.59 - 24.51) 3	23.76 ± 0.50 (22.66 - 24.64) 25	24.03 ± 0.41 (23.55 - 24.60) 10	24.74 ± 0.60 (23.04 - 26.67) 339	25.07 ± 0.45 (24.45 - 25.76) 10	25.73 ± 0.49 (24.82 - 26.92) 40	23.74 ± 0.4 (23.14 - 24.51) 9	26.50 ± 0.2 (26.23 - 26.82) 5

PAL	10.97 ± 0.5 2 (10.43 - 1 1.47) 3	11.93 ± 0.64 (10.97 - 13. 41) 23	12.68 ± 0.56 (11.28 - 14.7 0) 230	12.36 ± 0.40 (11.61 - 12. 98) 16	12.50 ± 0.59 (11.21 - 14. 05) 61	13.23 ± 0.5 5 (12.77 - 1 4.03) 4	13.14 ± 0.1 9 (12.97 - 1 3.35) 3	13.27 ± 0.55 (12.33 - 14. 28) 25	13.18 ± 0.45 (12.29 - 13. 82) 10	13.73 ± 0.53 (12.02 - 15.6 8) 336	14.11 ± 0.26 (13.70 - 14. 51) 10	14.58 ± 0.47 (13.42 - 15. 36) 40	12.16 ± 0.4 7 (11.70 - 1 3.17) 9	13.64 ± 0.2 5 (13.30 - 1 3.94) 5
MTR L	7.51 ± 0.21 (7.32 - 7.73) 3	8.00 ± 0.26 (7.61 - 8.61) 23	8.25 ± 0.24 (7.53 - 9.03) 223	8.22 ± 0.27 (7.78 - 8.92) 15	8.30 ± 0.27 (7.45 - 8.87) 58	8.73 ± 0.22 (8.54 - 9.04) 4	8.83 ± 0.24 (8.63 - 9.10) 3	8.80 ± 0.23 (8.22 - 9.28) 24	9.17 ± 0.18 (8.91 - 9.46) 10	9.30 ± 0.26 (8.13 - 10.12) 352	9.52 ± 0.26 (8.88 - 9.89) 10	9.66 ± 0.28 (8.82 - 10.1 2) 40	8.22 ± 0.27 (7.80 - 8.64) 9	9.23 ± 0.18 (9.01 - 9.49) 5
M2- M2	3.41 ± 0.25 (3.27 - 3.70) 3	3.32 ± 0.17 (3.11 - 3.62) 22	3.39 ± 0.18 (2.96 - 4.21) 226	3.38 ± 0.15 (3.10 - 3.74) 15	3.54 ± 0.26 (2.93 - 4.52) 60	3.49 ± 0.17 (3.34 - 3.72) 4	3.32 ± 0.10 (3.21 - 3.39) 3	3.74 ± 0.20 (3.39 - 4.20) 24	3.94 ± 0.22 (3.68 - 4.43) 10	3.76 ± 0.20 (3.12 - 4.45) 353	3.97 ± 0.15 (3.75 - 4.17) 10	3.86 ± 0.17 (3.29 - 4.25) 39	3.80 ± 0.18 (3.56 - 4.13) 9	4.03 ± 0.04 (3.99 - 4.10) 5
C-C	3.93 ± 0.12 (3.80 - 4.03) 3	4.01 ± 0.18 (3.73 - 4.37) 22	4.08 ± 0.21 (3.34 - 4.59) 218	4.16 ± 0.17 (3.77 - 4.41) 16	4.18 ± 0.22 (3.58 - 4.54) 55	4.02 ± 0.31 (3.66 - 4.30) 4	3.85 ± 0.03 (3.83 - 3.89) 3	4.36 ± 0.15 (4.06 - 4.72) 23	4.50 ± 0.17 (4.19 - 4.72) 10	4.62 ± 0.24 (3.77 - 5.21) 341	4.65 ± 0.22 (4.37 - 5.03) 10	4.58 ± 0.19 (4.17 - 5.04) 38	4.81 ± 0.16 (4.51 - 4.99) 9	5.11 ± 0.19 (4.87 - 5.31) 5
CIL	20.02 ± 0.1 9 (19.88 - 2 0.23) 3	21.19 ± 0.53 (20.19 - 22. 12) 22	21.83 ± 0.48 (20.47 - 23.0 8) 218	21.55 ± 0.57 (20.46 - 22. 65) 16	21.96 ± 0.54 (20.68 - 23. 19) 57	23.33 ± 0.8 8 (22.52 - 2 4.52) 4	23.52 ± 0.4 0 (23.06 - 2 3.79) 3	23.10 ± 0.50 (22.18 - 23. 85) 25	23.41 ± 0.50 (22.43 - 24. 14) 10	23.95 ± 0.62 (22.07 - 25.7 8) 336	24.36 ± 0.39 (23.81 - 25. 00) 10	25.02 ± 0.57 (23.94 - 26. 16) 40	22.78 ± 0.5 9 (21.82 - 2 3.69) 9	25.45 ± 0.1 8 (25.23 - 2 5.66) 5
CCL	19.40 ± 0.2 3 (19.17 - 1 9.63) 3	20.57 ± 0.54 (19.63 - 21. 43) 22	21.18 ± 0.46 (19.90 - 22.3 8) 221	20.96 ± 0.51 (19.90 - 21. 81) 16	21.29 ± 0.54 (20.13 - 22. 34) 59	22.59 ± 0.9 3 (21.78 - 2 3.85) 4	22.74 ± 0.4 2 (22.26 - 2 2.98) 3	22.43 ± 0.50 (21.38 - 23. 12) 25	22.75 ± 0.51 (22.02 - 23. 54) 10	23.20 ± 0.60 (21.24 - 25.0 1) 341	23.64 ± 0.43 (22.90 - 24. 31) 10	24.25 ± 0.53 (23.32 - 25. 42) 40	22.08 ± 0.5 8 (20.99 - 2 2.94) 9	24.67 ± 0.2 5 (24.47 - 2 5.09) 5
HBC	6.71 ± 0.20 (6.53 - 6.93) 3	6.86 ± 0.23 (6.43 - 7.26) 23	6.94 ± 0.36 (6.05 - 8.33) 230	6.81 ± 0.26 (6.26 - 7.17) 16	6.90 ± 0.29 (6.15 - 7.63) 60	7.13 ± 0.15 (6.97 - 7.34) 4	6.61 ± 0.19 (6.44 - 6.81) 3	7.16 ± 0.52 (6.79 - 9.46) 25	7.47 ± 0.19 (7.24 - 7.76) 10	7.67 ± 0.37 (6.48 - 8.90) 344	7.44 ± 0.17 (7.23 - 7.76) 9	7.44 ± 0.24 (6.80 - 7.90) 40	7.45 ± 0.17 (7.24 - 7.72) 9	8.01 ± 0.06 (7.96 - 8.11) 5
PB	4.39 ± 0.20 (4.19 - 4.58) 3	4.54 ± 0.18 (4.16 - 5.07) 23	4.59 ± 0.16 (4.08 - 5.09) 241	4.60 ± 0.15 (4.34 - 4.91) 16	4.58 ± 0.14 (4.26 - 4.94) 62	4.63 ± 0.10 (4.52 - 4.76) 4	4.51 ± 0.11 (4.39 - 4.60) 3	4.71 ± 0.19 (4.42 - 5.37) 25	4.92 ± 0.10 (4.79 - 5.13) 10	5.06 ± 0.17 (4.65 - 5.80) 357	5.02 ± 0.20 (4.73 - 5.34) 10	4.86 ± 0.13 (4.56 - 5.09) 40	4.88 ± 0.12 (4.71 - 5.03) 9	5.27 ± 0.10 (5.13 - 5.39) 5
PMB	8.40 ± 0.15 (8.25 - 8.55) 3	8.72 ± 0.30 (8.33 - 9.51) 23	8.79 ± 0.26 (7.85 - 9.43) 235	8.75 ± 0.17 (8.47 - 9.18) 16	8.80 ± 0.26 (8.03 - 9.23) 60	8.99 ± 0.32 (8.63 - 9.38) 4	8.62 ± 0.08 (8.54 - 8.70) 3	9.02 ± 0.21 (8.62 - 9.51) 25	9.50 ± 0.19 (9.11 - 9.73) 10	9.66 ± 0.25 (8.90 - 10.32) 344	9.44 ± 0.23 (9.11 - 9.85) 9	9.52 ± 0.18 (9.12 - 9.85) 40	9.13 ± 0.21 (8.85 - 9.39) 9	9.66 ± 0.11 (9.58 - 9.85) 5
MB	8.92 ± 0.29 (8.71 - 9.25) 3	9.17 ± 0.32 (8.63 - 9.99) 23	9.22 ± 0.29 (8.53 - 10.02) 235	9.23 ± 0.22 (8.71 - 9.59) 16	9.29 ± 0.32 (8.56 - 10.0 0) 60	9.54 ± 0.28 (9.23 - 9.88) 4	8.93 ± 0.12 (8.86 - 9.07) 3	9.61 ± 0.25 (9.07 - 10.1 4) 25	9.96 ± 0.14 (9.65 - 10.1 7) 10	10.17 ± 0.29 (9.36 - 11.10) 348	10.20 ± 0.26 (9.68 - 10.5 1) 9	10.26 ± 0.19 (9.86 - 10.6 0) 40	9.75 ± 0.24 (9.33 - 10.1 3) 9	10.41 ± 0.0 9 (10.33 - 1 0.51) 5
BCB	8.77 ± 0.07 (8.71 - 8.84) 3	8.81 ± 0.19 (8.45 - 9.14) 24	8.94 ± 0.22 (7.97 - 9.54) 239	8.88 ± 0.23 (8.59 - 9.41) 16	8.87 ± 0.24 (8.28 - 9.48) 60	9.03 ± 0.30 (8.77 - 9.42) 4	8.83 ± 0.09 (8.77 - 8.94) 3	9.13 ± 0.26 (8.76 - 10.0 4) 25	9.64 ± 0.17 (9.42 - 9.97) 10	9.76 ± 0.25 (9.04 - 10.78) 353	9.81 ± 0.21 (9.56 - 10.1 2) 10	9.73 ± 0.19 (9.40 - 10.2 2) 39	9.27 ± 0.19 (9.10 - 9.54) 9	10.09 ± 0.1 7 (9.90 - 10 .31) 5
Lmef	3.63 ± 0.13 (3.48 - 3.74) 3	3.64 ± 0.17 (3.38 - 4.01) 24	3.71 ± 0.18 (3.35 - 4.98) 239	3.72 ± 0.12 (3.60 - 4.03) 16	3.81 ± 0.18 (3.18 - 4.25) 59	3.83 ± 0.22 (3.57 - 4.09) 4	3.47 ± 0.12 (3.35 - 3.58) 3	4.03 ± 0.11 (3.82 - 4.26) 25	4.04 ± 0.10 (3.94 - 4.24) 10	4.20 ± 0.17 (3.61 - 4.87) 352	4.30 ± 0.18 (4.08 - 4.65) 10	4.03 ± 0.13 (3.62 - 4.22) 40	4.51 ± 0.16 (4.17 - 4.76) 9	4.71 ± 0.18 (4.47 - 4.93) 5
MAR B	5.43 ± 0.16 (5.27 - 5.59) 3	5.46 ± 0.32 (4.99 - 6.39) 24	5.71 ± 0.30 (4.69 - 6.71) 240	5.84 ± 0.53 (5.36 - 7.68) 16	5.71 ± 0.25 (4.96 - 6.34) 60	5.40 ± 0.34 (5.13 - 5.88) 4	5.38 ± 0.22 (5.21 - 5.63) 3	6.00 ± 0.30 (5.44 - 6.56) 25	6.28 ± 0.30 (6.03 - 6.98) 10	6.27 ± 0.29 (5.42 - 7.34) 356	6.32 ± 0.18 (6.08 - 6.60) 10	6.16 ± 0.31 (5.04 - 7.07) 40	5.89 ± 0.35 (5.50 - 6.51) 9	6.18 ± 0.35 (5.90 - 6.79) 5
MAN L	14.34 ± 0.2 7 (14.16 - 1 4.65) 3	15.57 ± 0.45 (14.27 - 16. 27) 24	16.03 ± 0.41 (14.74 - 17.8 6) 232	15.75 ± 0.38 (15.23 - 16. 62) 16	16.15 ± 0.48 (15.24 - 17. 21) 60	17.07 ± 1.0 3 (15.67 - 1 8.09) 4	17.57 ± 0.2 0 (17.35 - 1 7.73) 3	17.00 ± 0.44 (16.14 - 17. 75) 25	17.09 ± 0.32 (16.59 - 17. 63) 10	17.43 ± 0.49 (15.74 - 18.7 9) 350	17.80 ± 0.26 (17.35 - 18. 34) 9	18.19 ± 0.49 (17.05 - 19. 28) 40	16.10 ± 0.3 6 (15.51 - 1 6.55) 9	18.42 ± 0.1 4 (18.28 - 1 8.60) 5
MAN TRL	7.80 ± 0.27 (7.50 - 8.02) 3	8.48 ± 0.29 (7.97 - 9.36) 24	8.66 ± 0.30 (7.29 - 9.99) 225	8.51 ± 0.18 (8.29 - 8.82) 16	8.68 ± 0.26 (8.08 - 9.34) 60	9.12 ± 0.41 (8.66 - 9.63) 4	9.15 ± 0.16 (9.01 - 9.33) 3	9.18 ± 0.40 (7.62 - 9.51) 23	9.49 ± 0.18 (9.28 - 9.77) 10	9.79 ± 0.30 (8.55 - 10.77) 346	9.96 ± 0.22 (9.50 - 10.2 1) 9	10.19 ± 0.27 (9.66 - 10.6 4) 40	8.66 ± 0.29 (8.20 - 9.04) 9	9.84 ± 0.11 (9.70 - 9.97) 5

Fonte: A autora (2024).

Foi possível discriminar oito morfotipos ocorrente no “complexo *caudifer*” incluindo os cinco que representam espécies atualmente reconhecidas (Tabela 5). A espécie *Anoura caudifer* conforme atualmente reconhecida, foi separada em três morfotipos: *A. caudifer* 1, que inclui *A. caudifer* procedentes da Mata Atlântica, Cerrado e áreas de ecótono entre esses dois biomas, *A. caudifer* 2, que reúne espécimes do Pará (Brasil) e Guiana Francesa e *A. caudifer* 3 composto por espécimes provenientes de diferentes localidades do Estado do Amazonas (Brasil), Bolívia, Colômbia, Equador e Venezuela (Anexo 5).

Dentro do “complexo *geoffroyi*” identificamos quatro morfotipos, incluindo as três espécies atualmente reconhecidas e uma subespécie (Tabela 6). No “complexo *cultrata*” identificamos dois morfotipos correspondentes às duas subespécies já descritas: *A. c. cultrata*, e *A. c. brevirostrum* (Tabela 7; Anexo 5).

Tabela 5. Comparação morfológica de caracteres discretos entre as espécies do “complexo *caudifer*” do gênero *Anoura*.
(continua)

	A. <i>luismanueli</i>	A. <i>aequatoris</i>	A. <i>caudifer</i> 1	A. <i>caudifer</i> 2	A. <i>caudifer</i> 3	A. <i>cadenai</i>	A <i>fistulata</i>	A. <i>javieri</i>
Tamanho relativo da cauda	Contida na MI	Contida na MI	Pode ou não estar contida na MI	Perfura dorsalmente a MI	Geralmente contida na MI	Contida na MI	Contida na MI	Contida na MI
Comprimento relativo do 3º metacarpo	MetIII é relativamente maior que AN	Geralmente MetIII é ligeiramente maior que AN	Geralmente MetIII é relativamente maior que AN	MetIII é do mesmo tamanho que AN, ou ligeiramente ou relativamente maior que AN	MetIII é ligeiramente ou relativamente maior que AN	Muito variável	MetIII é relativamente maior que AN	MetIII é relativamente maior que AN
Formato do entalhe do uropatágio	U	U	U	U	U	U	V	U
Extensão do uropatágio	Muito reduzido	reduzido	reduzido	reduzido	reduzido	reduzido	desenvolvido	Muito reduzido
Distribuição de pelos no uropatágio	Visivelmente peludo	Visivelmente peludo	Quase sem pelos	Quase sem pelos	Quase sem pelos	Quase sem pelos	Quase sem pelos	Visivelmente peludo
Posição do P2 em relação ao Canino e o P3	Mais perto do C	Equidistante	Geralmente mais perto do C ou equidistante ao C e P3	Mais perto do C	Mais perto do C	Mais perto do C	Mais perto do C	Mais perto do P3
Cíngulo anterior do segundo pré-molar	presente	presente	Pode ou não estar presente	presente	presente	presente	presente	Ausente
Cíngulo no terceiro pré-molar superior	ausente	ausente	Pode ou não estar presente	Geralmente presente	Geralmente presente	ausente	ausente	ausente
Cíngulo ântero-externo do M1	reduzido	reduzido	reduzido	desenvolvido	desenvolvido	reduzido	reduzido	reduzido

Formato do M1 em vista oclusal	D	D	D	quadrado	quadrado	D	D	D
Proporção do focinho	pequeno	curto	curto	curto	curto	curto	curto	longo
Processo posterior do palato	reduzido	reduzido	Muito variável	reduzido	Muito variável	Geralmente reduzido ou desenvolvido	reduzido	Não desenvolvido
Quilha ao longo da linha média da fossa mesopterigóide	Não achatada	Não achatada	Não achatada	Não achatada	Não achatada	Achatada	Não achatada	Não achatada
Extensão da quilha ao longo da linha média da fossa mesopterigóide	longa	longa	longa	curta	longa	-	longa	longa
orientação relativa do da testa	perpendicular	suave	suave	suave	suave	suave	suave	suave
Protuberância na testa	presente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Formato da caixa craniana	arredondada	arredondada	arredondada	arredondada	arredondada	arredondada	arredondada	achatada
Largura relativa do ramus da mandíbula	larga	larga	larga	larga	larga	larga	larga	reduzida

Fonte: A autora (2024).

Tabela 6. Comparação morfológica de caracteres discretos entre as espécies do “complexo *geoffroyi*” do gênero *Anoura*.

	<i>A. latidens</i>	<i>A. geoffroyi</i>	<i>A. peruana</i>	<i>A. g. lasiopyga</i>
Relação de tamanho entre AN e MetIII	Mesmo tamanho que AN	Geralmente mesmo tamanho	Geralmente mesmo tamanho	Geralmente MetIII é menor que AN
Distribuição de pelos no uropatágio	Visivelmente peludo	Visivelmente peludo	Densamente peludo	Visivelmente peludo
Cor da ponta do pelo dorsal	-	Muito variável	Olive Brown	Broccoli Brown; Wood Brown; Yellowish Brown
Cíngulo do terceiro pré-molar superior	triangular	presente	presente	presente
Formato da abertura mole do palato	U	Frequentemente em U	V	V
Orientação relativa do osso frontal	perpendicular	Geralmente perpendicular	Suave	Suave

Fonte: A autora (2024).

Tabela 7. Comparação morfológica de caracteres discretos entre as espécies do “complexo *cultrata*” do gênero *Anoura*.

	<i>A. c. cultrata</i>	<i>A. c. brevirostrum</i>
Relação de tamanho entre AN e MetIII	MetIII é do mesmo tamanho ou um pouco maior que AN	MetIII é maior que AN
Cíngulo no terceiro pré-molar superior	Não é desenvolvido	Bem desenvolvido
Formato palato	U	Geralmente em U
Proporção focinho	longo	pequeno

Fonte: A autora (2024).

Dentre os 55 caracteres discretos avaliados, 16 são polimórficos e pouco informativos para diagnose de linhagens e espécies, entre eles: número de vértebras caudais (Anexo 1, caractere 6), distribuição dos pelos no antebraço (Anexo 1, caractere 9), formato das papilas abaixo da ferradura no lábio superior (Anexo 1, caractere 17), contato dos incisivos internos e externos superiores (Anexo 1, caractere 19), tamanho relativo dos incisivos (Anexo 1, caractere 21), alinhamento dos incisivos superiores (Anexo 1, caractere 22), tamanho relativo dos molares superiores (Anexo 1, caractere 30), diastema entre p3 e p4 (Anexo, caractere 34), tamanho relativo dos pré-molares inferiores (Anexo 1, caractere 36), tamanho relativo dos molares inferiores (Anexo 1, caractere 38), formato da base da caixa craniana (Anexo 1, caractere 39), processo mastóide (Anexo 1, caractere 40), largura do arco zigomático

ao longo da sua extensão (Anexo 1, caractere 48), crista lambdoidal (Anexo 1, caractere 52). Há caracteres variáveis para alguns morfotipos e para outros não, os quais podem ser úteis, caso a caso, para estudos de variação e diagnoses, em conjunto com outros caracteres (Tabela 5; Tabela 6; Tabela 7).

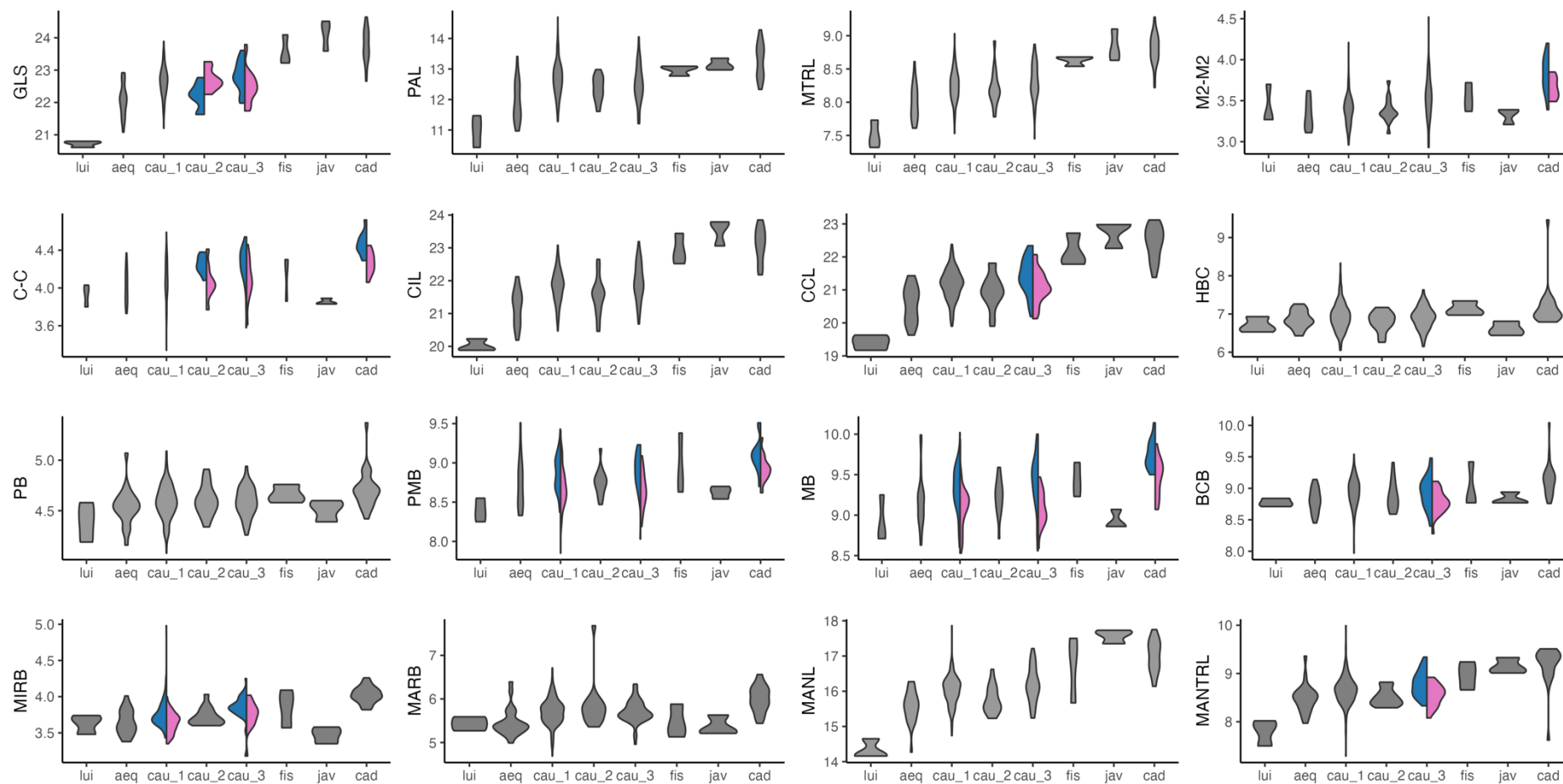
A projeção posterior dos pterigoides (Anexo 1, caractere 46) vem sendo descrita em dois estados, curta ou alongada (Mantilla-Meluk; Baker 2006; Griffiths; Gardner 2008). No entanto essa projeção é sempre longa, mas frequentemente se encontra quebrada em várias séries, devido a sua estrutura fina e muito delicada, particularmente na espécie *A. cadenai*.

Entre os caracteres novos aqui propostos, três podem auxiliar na identificação de espécies e linhagens. A proporção do focinho (Anexo 1, caractere 41) auxilia na discriminação de *A. javieri*, *A. luismanueli* e *A. c. brevirostrum* de outras espécies do “complexo *caudifer*” e do “complexo *cultrata*”. O formato da borda posterior do palato (Anexo 1, caractere 43) auxilia na separação das espécies do “complexo *geoffroyi*”. A quilha curta (Anexo 1, caractere 45) no morfotipo/ linhagem *A. caudifer 2* é o principal caractere utilizado para separá-lo dos demais morfotipos, sendo o único caractere que o diferencia do morfotipo/linhagem *A. caudifer 3*.

4.1.2 Dimorfismo sexual

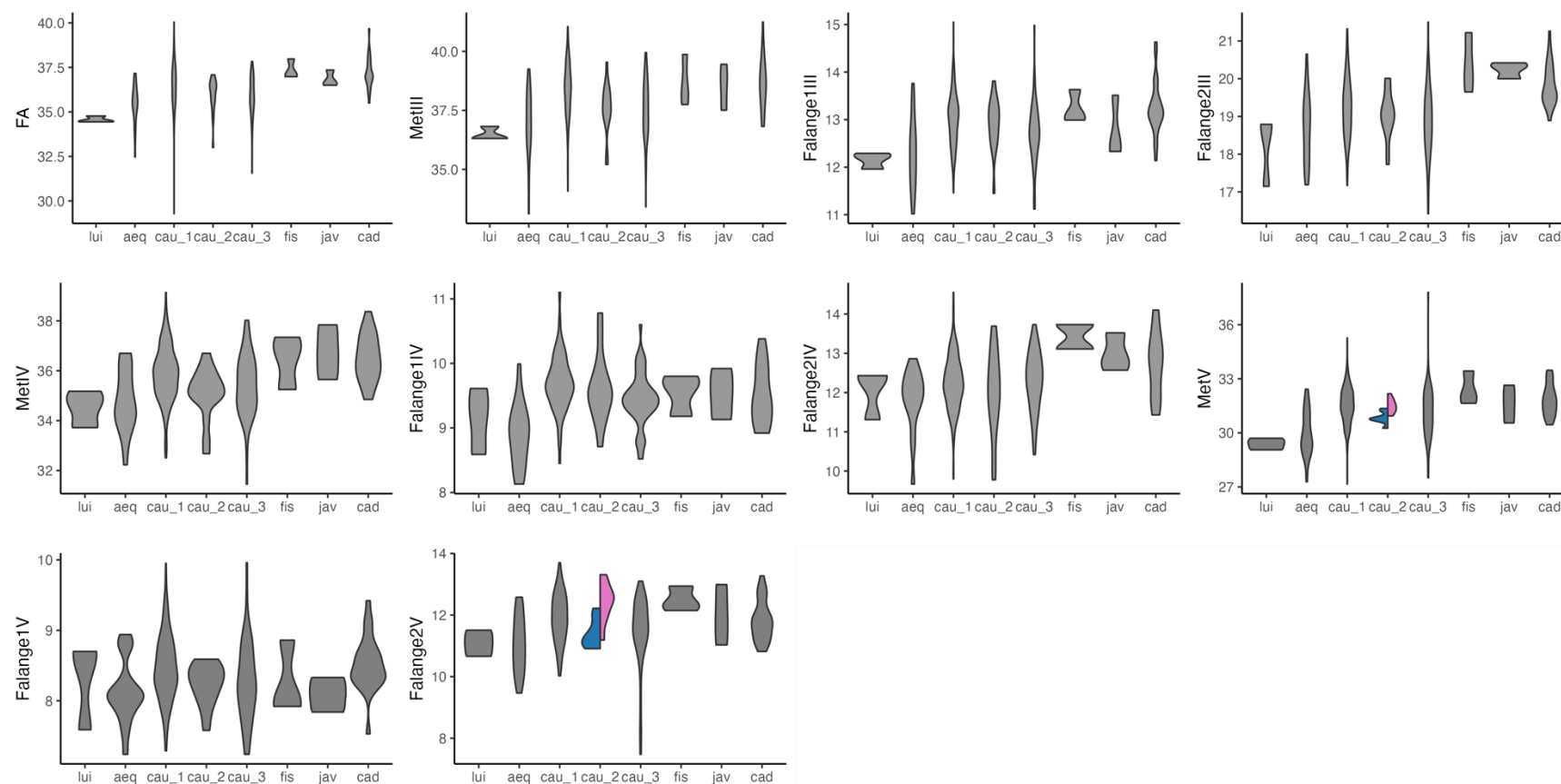
Não foi possível testar o dimorfismo sexual em *A. luismanueli*, *A. fistulata*, *A. javieri*, *A. c. cultrata* e *A. c. brevirostrum*, devido ao número insuficiente de indivíduos. Dentro do “complexo *caudifer*”, *A. caudifer 1*, *A. caudifer 2*, *A. caudifer 3* e *A. cadenai* apresentaram dimorfismo sexual para algumas medidas (Figura 2; Figura 3), indicando que geralmente os machos são maiores que as fêmeas. Dentro do “complexo *geoffroyi*”, *A. latidens*, *A. geoffroyi*, e *A. g. lasiopyga* apresentaram dimorfismo sexual para algumas medidas (Figura 4; Figura 5), indicando que geralmente os machos são maiores que as fêmeas. Para as demais espécies, subespécies e morfotipos encontrado dentro de *A. caudifer* (*A. caudifer 1*, *A. caudifer 2*, *A. caudifer 3*), machos e fêmeas foram analisados conjuntamente.

Figura 2. Violin plots das medidas cranianas do “complexo *caudifer*”. Plots coloridos significam que há diferença morfológica entre machos (azul) e fêmeas (rosa). Abreviações correspondem as espécies/linhagens *A. luismanueli* (lui), *A. aequatoris* (aeq), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. fistulata* (fis), e *A. javieri* (jav), e *A. cadenai* (cad).



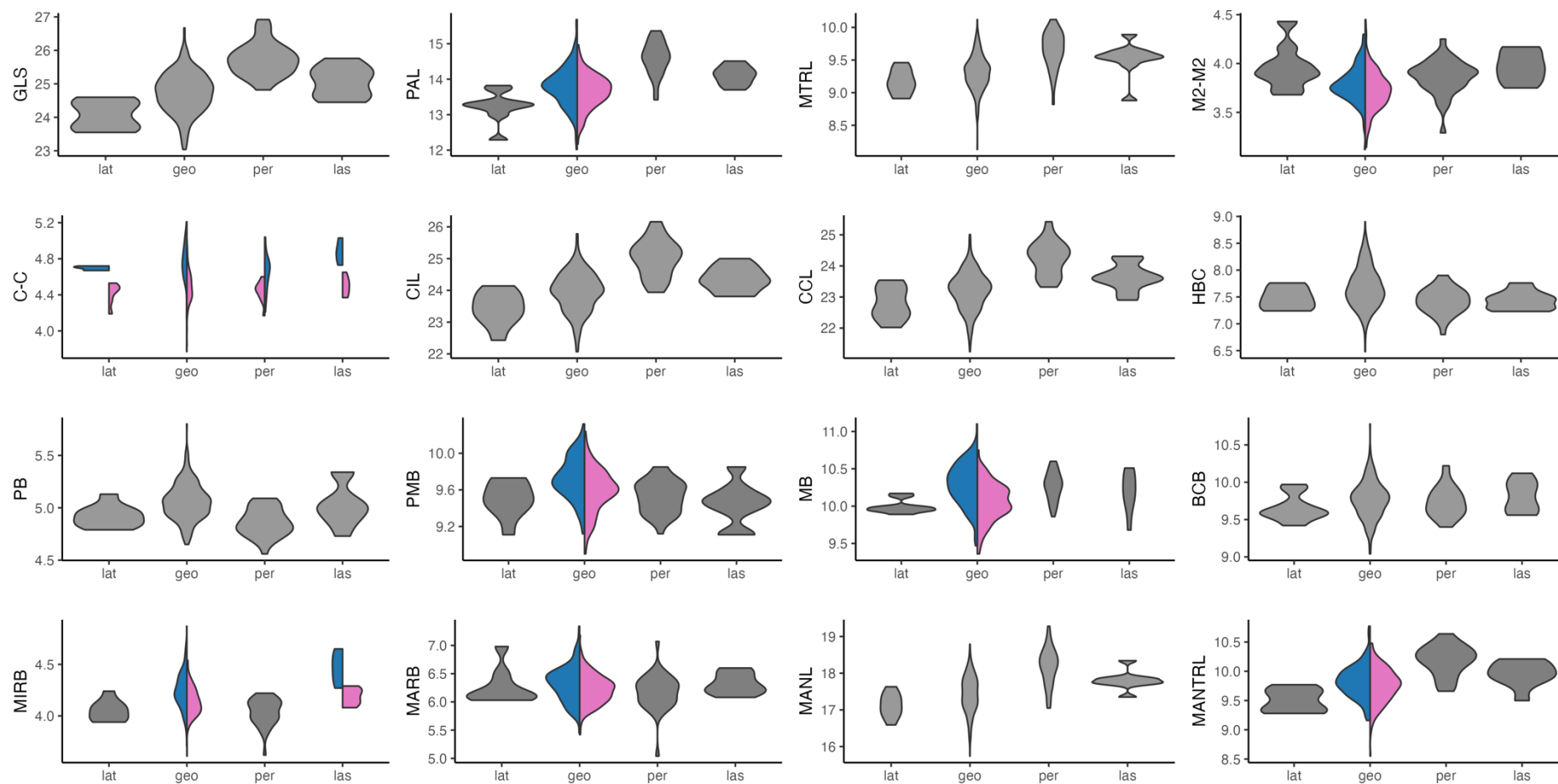
Fonte: A autora (2023).

Figura 3. Violin plots das medidas das asas do “complexo *caudifer*”. Plots coloridos significam que há diferença morfológica entre machos (azul) e fêmeas (rosa). Abreviações correspondem às espécies/linhagens *A. luismanueli* (lui), *A. aequatoris* (aeq), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. fistulata* (fis), e *A. javieri* (jav), e *A. cadenai* (cad).



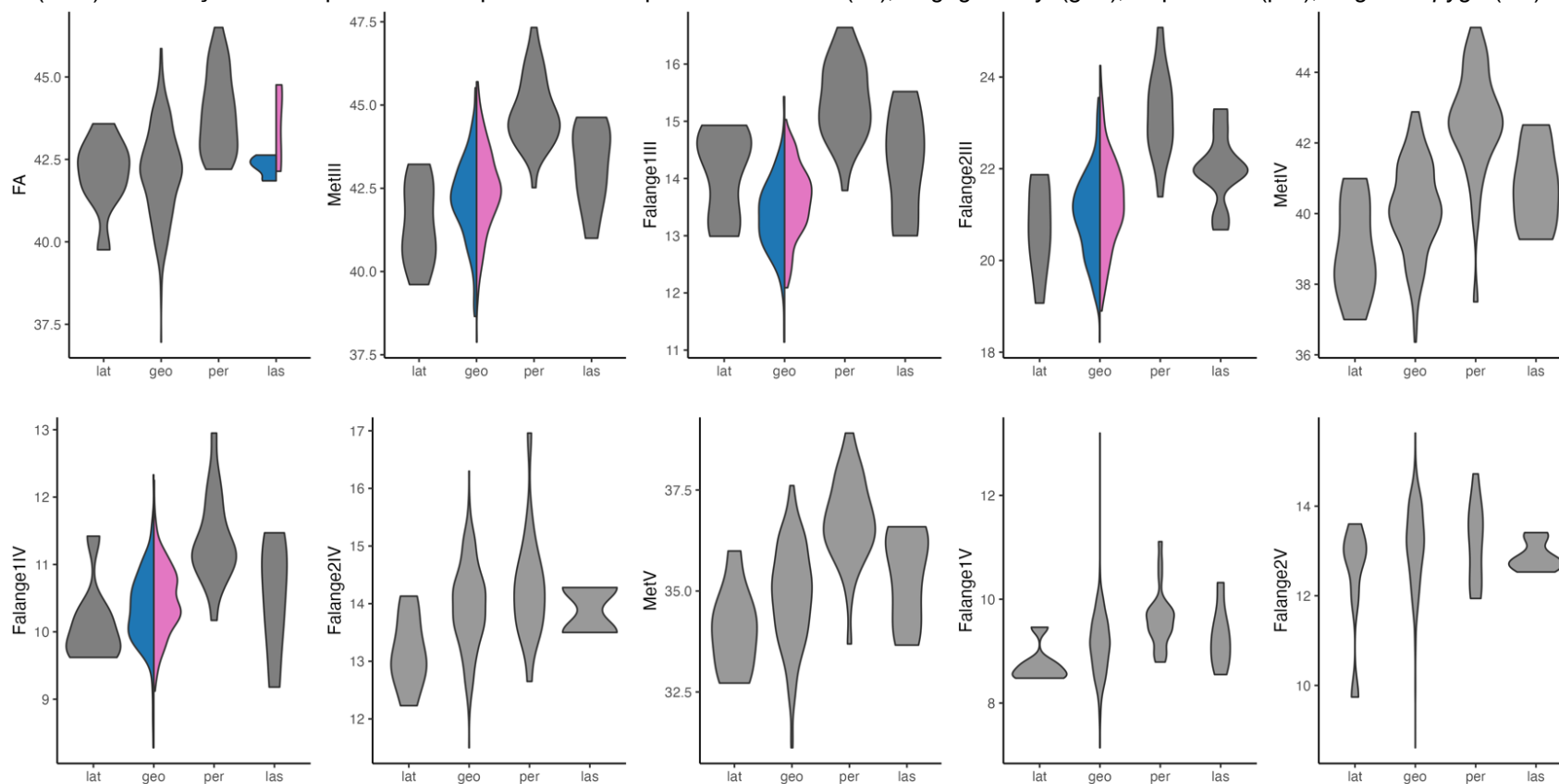
Fonte: A autora (2023).

Figura 4. Violin plots das medidas cranianas do “complexo *geoffroyi*”. Plots coloridos significam que há diferença morfológica entre machos (azul) e fêmeas (rosa). Abreviações correspondem às espécies e subespécies *A. latidens* (lat), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. peruana* (per), *A. g. lasiopyga* (las).



Fonte: A autora (2023).

Figura 5. Violin plot das medidas das asas do “complexo *geoffroyi*”. Plots coloridos significam que há diferença morfológica entre machos (azul) e fêmeas (rosa). Abreviações correspondem às espécies e subespécies *A. latidens* (lat), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. peruana* (per), *A. g. lasiopyga* (las).

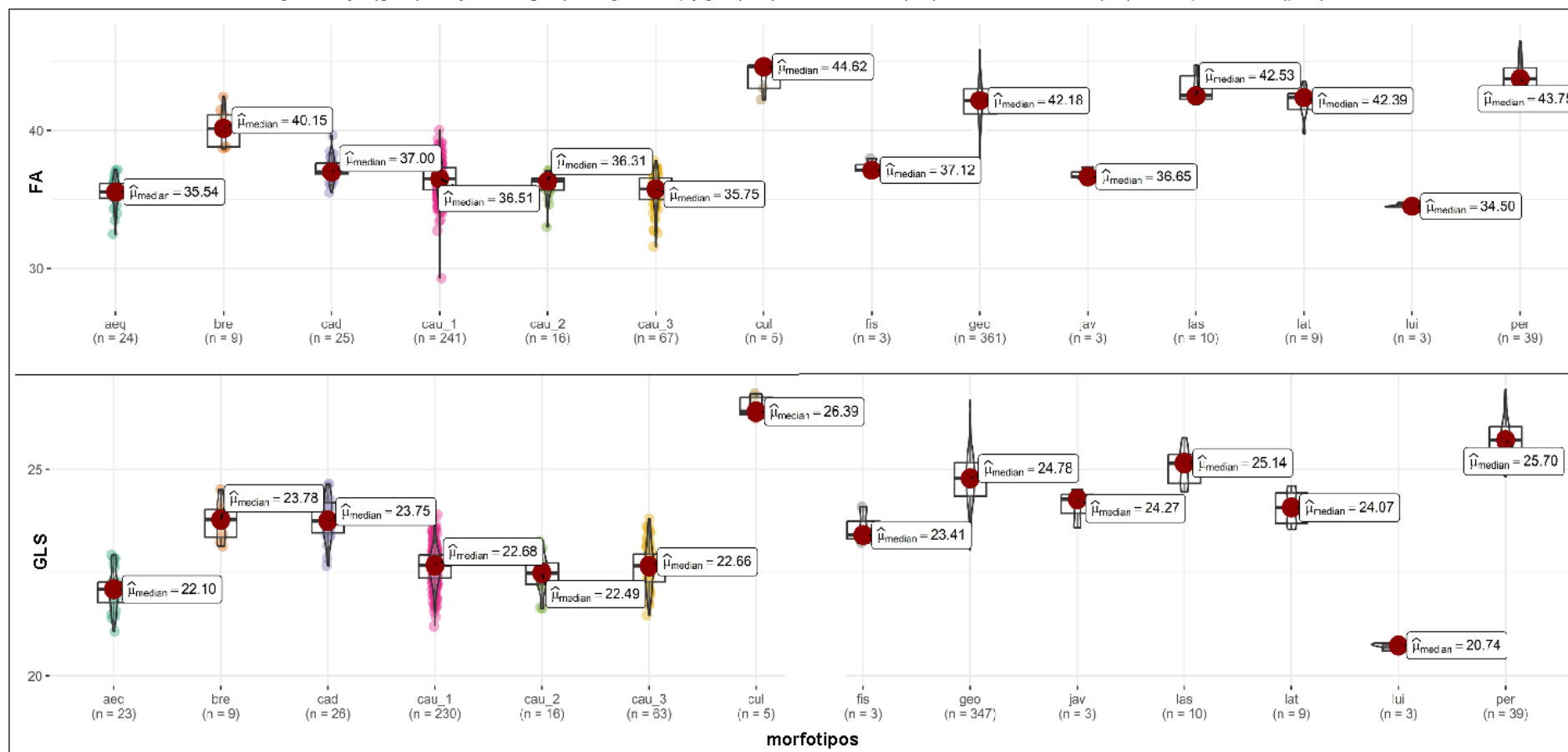


Fonte: A autora (2023).

4.1.3. Diferença de tamanho entre as espécies, subespécies e demais morfotipos sem nome atribuído.

Existem diferenças de tamanho entre os três complexos (Tabela 4; Figura 6); O “complexo *caudifer*” apresenta as menores espécies do gênero, com comprimento do antebraço médio de 34,5 mm para *A. luismanueli* até 37,12 mm em *A. fistulata*; e comprimento médio do crânio (GLS) entre 20,74 mm em *A. luismanueli* até 24,27 mm em *A. javieri*. O “complexo *geoffroyi*” apresenta espécies intermediárias de tamanho, considerando todas as formas do gênero *Anoura*, o comprimento médio do antebraço pode variar de 42,18 mm em *A. g. geoffroyi* até 43,75 mm em *A. peruana*; o comprimento médio do crânio também pode variar de 24,07 mm em *A. latidens* até 25,70 mm em *A. peruana*. *A. c. cultrata* é a maior forma do gênero, com um comprimento médio de antebraço de 44,62 mm e comprimento médio do crânio de 26,05 mm.

Figura 6. Violinplot, bloxplot, mediana para as medidas: FA (comprimento do antebraço), MetIII (comprimento do terceiro metacarpo), e GLS (maior comprimento do crânio), entre os dois 14 morfotipos de *Anoura*, incluindo as espécies atualmente reconhecidas. Abreviações correspondem a *A. aequatoris* (aeq), *A. c. brevirostrum* (bre), *A. cadenai* (cad), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. c. cultrata* (cul), *A. fistulata* (fis), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. javieri* (jav), *A. g. lasiopyga* (las), *A. latidens* (lat), *A. luismanuelli* (lui), e *A. peruana* (per).



Fonte: A autora (2024)

As análises comparativas entre as diferentes espécies e morfotipos revela uma série de diferenças (Tabela 8; Tabela 9). O morfotipo *A. caudifer* 3 é diferente de *A. caudifer* 1 em relação ao comprimento do antebraço (FA), enquanto suas medidas não diferiram significativamente de *A. caudifer* 2, *A. aequatoris*, *A. luismanueli* e *A. fistulata*. O morfotipo *A. caudifer* 2 não diferiu de *A. aequatoris*, *A. luismanueli*, *A. caudifer* 1 e *A. caudifer* 3, nem em comparação com *A. fistulata*. Da mesma forma, o morfotipo *A. caudifer* 1 não apresentou diferenças em relação a *A. luismanueli* e *A. aequatoris*. Em relação a *A. aequatoris*, não houve diferença comparado a *A. luismanueli*, *A. caudifer* 1, *A. caudifer* 2 e *A. caudifer* 3, enquanto *A. luismanueli* também não foi diferente de *A. aequatoris*, *A. caudifer* 1, *A. caudifer* 2 e *A. caudifer* 3. *Anoura cultrata cultrata* foi distinto em relação a maioria das espécies e morfotipos em relação ao comprimento do antebraço (FA), comprimento total do crânio (GLS), à exceção de *A. peruana* e *A. g. lasiopyga*, que foram similares. O comprimento do crânio (GLS) de *A. peruana* foi maior do que o comprimento do crânio de todas as espécies do “complexo *caudifer*”, bem como que o de *A. g. geoffroyi* e *A. c. brevirostrum*, enquanto *A. g. lasiopyga* diferiu significativamente da maioria das outras espécies, à exceção de *A. g. geoffroyi*, *A. peruana*, *A. c. cultrata* e *A. c. brevirostrum*. *Anoura geoffroyi geoffroyi* apresentou pelo menos uma medida significativamente diferente de todas as outras espécies, a exceção de *A. latidens*, que não demonstrou diferença em relação às medianas das medidas. Os pares *A. cadenai* e *A. javieri* e *A. fistulata* e *A. c. brevirostrum* foram morfometricamente similares. *Anoura cultrata brevirostrum* diferiu de *A. c. cultrata* morfometricamente, mas foi similar a morfotipos do “complexo *geoffroyi*” e “complexo *caudifer*”.

Tabela 8. Testes *post hoc* considerando a variação do comprimento do antebraço (FA) em *Anoura*. Abreviações correspondem a *A. aequatoris* (aeq), *A. c. brevirostrum* (bre), *A. cadenai* (cad), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. c. cultrata* (cul), *A. fistulata* (fis), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. javieri* (jav), *A. g. lasiopyga* (las), *A. latidens* (lat), *A. luismanueli* (lui), e *A. peruana* (per).

(continua)

	lui	aeq	cau_1	cau_2	cau_3	fis	jav	cad	lat	geo	las	per	bre	cul
lui	-													
aeq	0,31	-												
cau_1	0,14	0,06	-											
cau_2	0,24	0,31	0,25	-										
cau_3	0,26	0,38	0,03	0,39	-									
fis	0,12	0,14	0,27	0,21	0,15	-								
jav	0,17	0,23	0,40	0,31	0,26	0,40	-							

cad	0,07	0,02	0,13	0,10	0,01	0,43	0,43	-						
lat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03	0,00	-					
geo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,49	-				
las	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,26	0,20	-			
per	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,26	-		
bre	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,15	0,06	0,15	0,07	0,04	0,00	-	
cul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,17	0,12	0,32	0,49	0,03	-

Fonte: A autora (2024).

Tabela 9. Testes *post hoc* considerando a variação do comprimento do crânio (GLS) em *Anoura*. Abreviações correspondem *A. aequatoris* (aeq), *A. c. brevirostrum* (bre), *A. cadenai* (cad), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. c. cultrata* (cul), *A. fistulata* (fis), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. javieri* (jav), *A. g. lasiopyga* (las), *A. latidens* (lat), *A. luismanueli* (lui), e *A. peruana* (per).

	lui	aeq	cau_1	cau_2	cau_3	fis	jav	cad	lat	geo	las	per	bre	cul
lui	-													
aeq	0,33	-												
cau_1	0,12	0,03	-											
cau_2	0,21	0,25	0,28	-										
cau_3	0,13	0,05	0,48	0,31	-									
fis	0,04	0,04	0,13	0,09	0,13	-								
jav	0,02	0,01	0,04	0,03	0,04	0,35	-							
cad	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,36	-						
lat	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,47	0,34	-					
geo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,22	0,00	0,06	-				
las	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,13	0,00	0,04	0,21	-			
per	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,13	-		
bre	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,45	0,37	0,48	0,35	0,02	0,02	0,00	-	
cul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,01	0,03	0,14	0,35	0,00	-

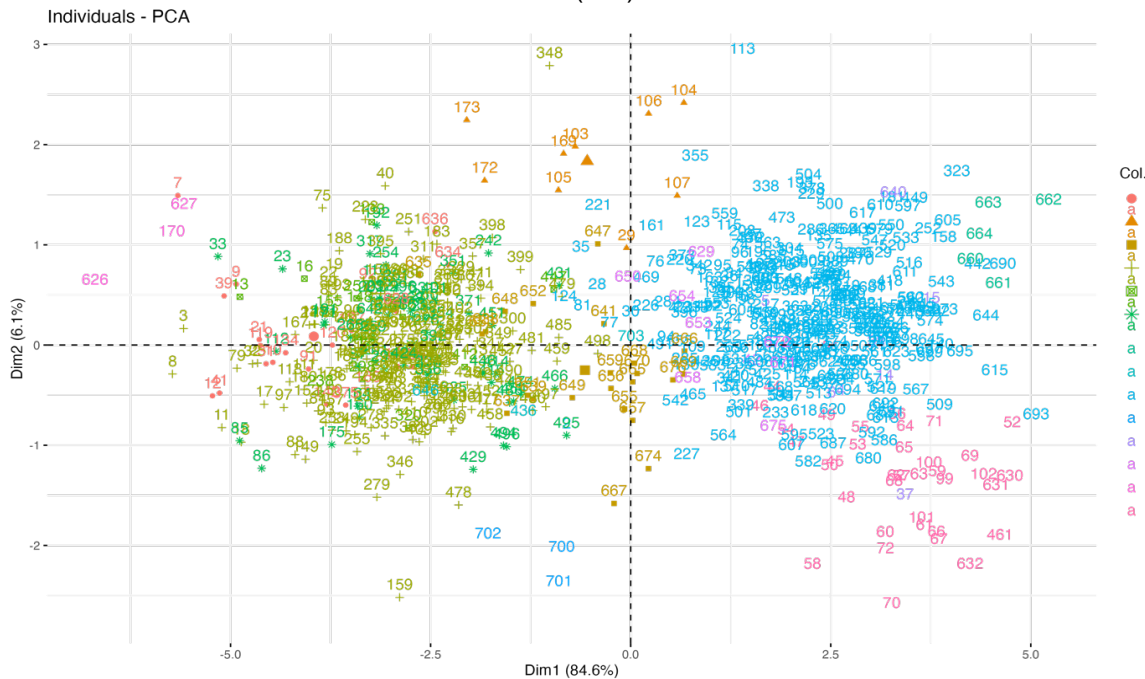
Fonte: A autora (2023).

4.1.4 Análise de Componentes Principais

O primeiro componente principal (PC1) foi responsável por 84,6% da variação observada e o segundo componente principal (PC2) foi responsável por 6,1% da variação, indicando que espécies e morfotipos se agrupam em dois grupos que se diferenciam principalmente ao longo do eixo de tamanho (Tabela 10). As menores formas de *Anoura*, incluindo *A. luismanueli*, *A. aequatoris*, *A. caudifer* 1, *A. caudifer* 2, *A. caudifer* 3, *A. javieri*, *A. fistulata* e *A. c. brevirostrum*, se agrupam, com muita sobreposição, na menor extremidade do eixo do PC1 (Figura 7). As maiores formas, incluindo, *A. peruana*, *A. g. geoffroyi*, *A. g. lasiopyga*, *A. c. cultrata* e *A. latidens* se agrupam na maior extremidade do eixo do PC1. *Anoura cadenai* tem um centro de

distribuição de indivíduos no eixo menor na PC1, mas se encontra disperso, havendo muitos indivíduos no maior eixo do PC1. Dessa maneira, foram feitas outras análises de componentes principais (PCAs), uma para cada complexo, para avaliar melhor os agrupamentos.

Figura 7. Plot da dispersão de pontos considerando o primeiro e o segundo componente principais (DIM 1, DIM 2) a partir de um conjunto de medidas de indivíduos do gênero *Anoura*. Abreviações correspondem às espécies *A. latidens* (lat), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. peruana* (per), *A. g. lasiopyga* (las), *A. c. cultrata* (cul), *A. c. brevirostrum* (bre), *A. luismanueli* (lui), *A. aequatoris* (aeq), *A. caudifer 1* (cau_1), *A. caudifer 2* (cau_2), *A. caudifer 3* (cau_3), *A. fistulata* (fis), e *A. javieri* (jav), e *A. cadenai* (cad).



Fonte: A autora (2024).

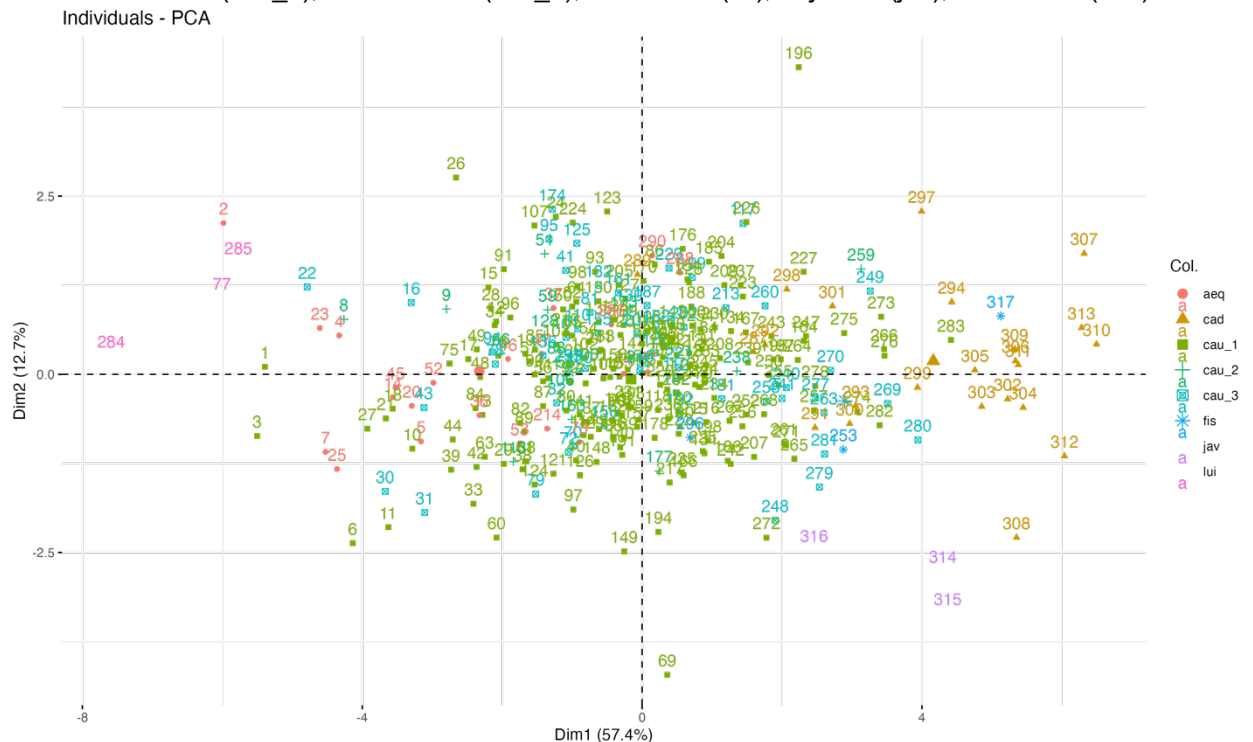
Tabela 10. Cargas (*loadings*) dos dois primeiros componentes principais (PC1, PC2) da análise de componentes principais de medidas de *Anoura*.

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9
FA	0,337	-0,087	0,129	-0,413	0,779	-0,243	0,137	-0,084	-0,014
GLS	0,352	-0,163	-0,094	0,089	-0,115	-0,373	-0,349	0,330	0,670
MTRL	0,346	-0,227	0,084	0,086	0,030	0,466	-0,511	-0,577	0,046
CIL	0,352	-0,202	-0,122	0,144	-0,107	-0,306	-0,300	0,248	-0,737
PB	0,298	0,583	0,600	0,448	0,039	-0,089	0,038	-0,001	-0,013
BCB	0,330	0,218	0,192	-0,715	-0,539	0,018	0,056	-0,032	-0,036
MIRB	0,296	0,585	-0,730	0,038	0,115	0,144	0,016	-0,044	0,011
MANL	0,340	-0,304	-0,136	0,272	-0,245	-0,237	0,635	-0,420	0,055
MANTRL	0,343	-0,230	0,067	0,077	0,059	0,637	0,315	0,557	0,017

Fonte: A autora (2024).

Em relação a PCA do “complexo *caudifer*”, o primeiro componente principal (PC1) foi responsável por 57,4% da variação observada e o segundo componente principal (PC2) foi responsável por 12,7% da variação, indicando que os morfotipos se diferenciam principalmente ao longo do eixo de tamanho (Figura 8; Tabela 11). O menor *Anoura*, *A. luismanueli*, se encontra na menor extremidade do PC1, e o maior *Anoura*, *A. cadenai*, se encontra na maior extremidade do PC1. Observa-se uma grande dispersão de espécimes dos morfotipos *A. caudifer* 1, *A. caudifer* 2, *A. caudifer* 3. Interessante notar também que *A. javieri* está posicionado no eixo grande do PC1 e no menor eixo de PC2, indicando que o morfotipo é mais estreito, ou seja, as variáveis relacionadas a largura são menores para esse morfotipo em relação aos demais.

Figura 8. Dispersão do primeiro e segundo componentes principais (DIM 1, DIM 2) do “complexo *caudifer*”. Abreviações correspondem a *A. luismanueli* (lui), *A. aequatoris* (aeq), *A. caudifer* 1 (cau_1), *A. caudifer* 2 (cau_2), *A. caudifer* 3 (cau_3), *A. fistulata* (fis), *A. javieri* (jav), *A. cadenai* (cad).



Fonte: A autora (2023).

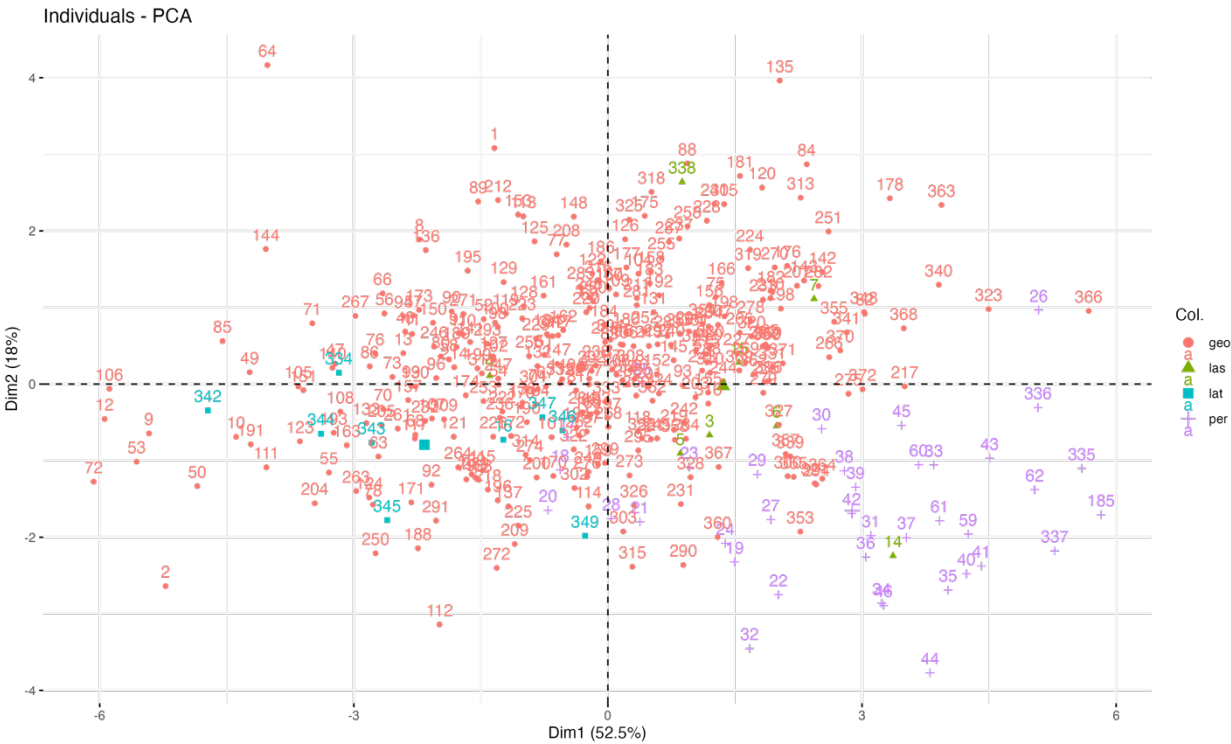
Tabela 11 - Cargas (*loadings*) dos dois primeiros componentes principais da análise de componentes principais de morfotipos do “complexo *caudifer*”.

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9
FA	0,257	0,252	-0,722	0,159	0,544	-0,156	0,064	-0,009	-0,015
GLS	0,414	0,077	0,015	-0,021	-0,045	0,443	-0,065	0,405	0,675
MTRL	0,381	0,158	0,207	0,052	-0,134	-0,137	0,844	-0,188	0,020
CIL	0,415	0,091	0,083	-0,023	-0,005	0,427	-0,072	0,297	-0,733
PB	0,195	-0,600	-0,121	0,740	-0,182	0,026	-0,033	-0,076	-0,013
BCB	0,243	-0,402	-0,486	-0,580	-0,438	-0,101	0,021	-0,064	-0,033
MIRB	0,237	-0,548	0,350	-0,283	0,650	-0,133	0,009	0,001	0,032
MANL	0,398	0,204	0,134	-0,023	-0,025	0,127	-0,406	-0,772	0,068
MANTRL	0,366	0,186	0,195	0,084	-0,190	-0,731	-0,329	0,327	-0,009

Fonte: A autora (2024).

Em relação a PCA do “complexo *geoffroyi*”, o primeiro componente principal (PC1) foi responsável por 52,5% da variação observada e o segundo componente principal (PC2) foi responsável por 18% da variação, indicando que as espécies se diferenciam principalmente ao longo do eixo de tamanho (Figura 9; Tabela 12). A menor forma, *A. g. geoffroyi*, se encontra na menor extremidade do PC1, entretanto esse morfotipo está muito disperso ao longo do PC1 e PC2. *Anoura peruana* se agrupa na maior extremidade do PC1 e na menor extremidade do PC2, indicando que é a maior forma e a mais estreita, ou seja, as variáveis relacionadas a largura são menores para esse morfotipo em relação aos demais.

Figura 9. Dispersão do primeiro e segundo componentes principais (DIM 1, DIM 2) do “complexo *geoffroyi*”. Abreviações correspondem às espécies *A. latidens* (lat), *A. g. geoffroyi* (geo), *A. peruana* (per), *A. g. lasiopyga* (las).



Fonte: A autora (2024).

Tabela 12. Cargas (*loadings*) dos dois primeiros componentes principais da análise de componentes principais de morfotipos do “complexo *geoffroyi*”.

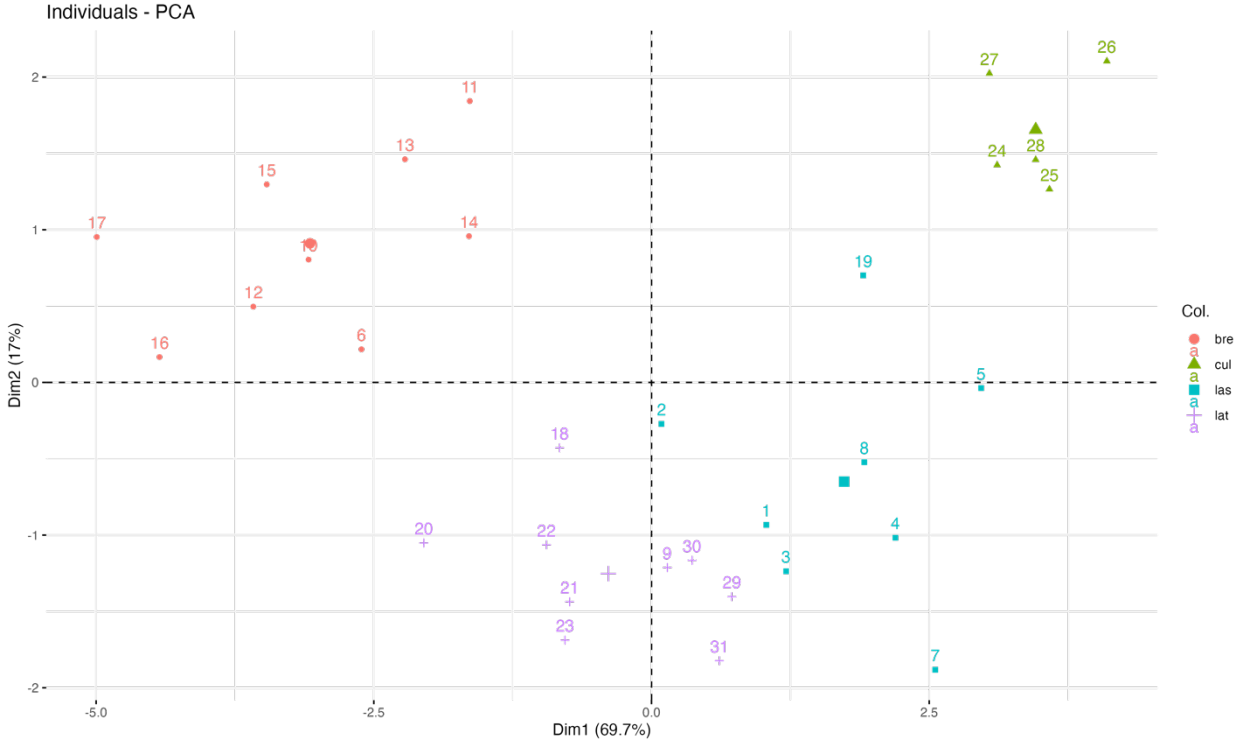
	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9
FA	0,309	0,199	-0,117	-0,610	0,556	0,412	-0,002	0,010	-0,006
GLS	0,429	0,007	-0,030	0,028	0,086	-0,410	0,177	0,421	0,656
MTRL	0,399	0,100	0,154	0,255	-0,177	0,325	0,677	-0,382	0,024
CIL	0,434	0,051	0,029	0,027	0,038	-0,372	0,109	0,308	-0,749
PB	0,040	-0,624	0,391	0,341	0,568	0,121	-0,043	0,026	-0,019
BCB	0,196	-0,459	-0,836	0,151	-0,066	0,149	-0,021	-0,034	-0,039
MIRB	0,121	-0,579	0,267	-0,607	-0,453	-0,023	0,062	-0,022	0,007
MANL	0,418	0,044	0,047	0,016	0,048	-0,346	-0,478	-0,682	0,072
MANTRL	0,379	0,105	0,189	0,231	-0,342	0,511	-0,514	0,337	0,036

Fonte: A autora (2024).

Para as análises de PCA do “complexo *cultrata*”, incluímos *A. latidens* e *A. g. lasiopyga* (“complexo *geoffroyi*”) para contrastar com os dois morfotipos associados as subespécies reconhecidas, *A. c. cultrata* e *A. c. brevirostrum*. O primeiro componente principal (PC1) foi responsável por 69,9% da variação observada e o

segundo componente principal (PC2) foi responsável por 17% da variação, indicando que as espécies se diferenciam principalmente ao longo do eixo de tamanho (Figura 10; Tabela 13). O menor morfotipo corresponde a *A. c. brevirostrum* e se encontra na menor extremidade do PC1; o maior morfotipo corresponde a *A. c. cultrata* e se encontra na maior extremidade do PC1. O PC2 apresentou uma grande influência nessa análise, indicando que os morfotipos *A. c. brevirostrum* e *A. c. cultrata* são muito mais largos do que os outgroups.

Figura 10. Dispersão do primeiro e segundo componentes principais (DIM 1, DIM 2) do “complexo *cultrata*” e dois outgroups. Abreviações correspondem a *A. latidens* (lat), *A. g. lasiopyga* (las), *A. c. brevirostrum* (bre), *A. c. cultrata* (cul).



Fonte: A autora (2024).

Tabela 13. Cargas (*loadings*) dos dois primeiros componentes principais da análise de componentes principais de morfotipos do “complexo *cultrata*” e *A. latidens* e *A. g. lasiopyga* (“complexo *geoffroyi*”).

(continua)

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9
FA	0,358	0,070	-0,134	-0,627	-0,586	-0,319	0,097	-0,030	-0,009
GLS	0,368	-0,213	-0,269	0,207	-0,141	0,196	-0,611	-0,458	-0,250
MTRL	0,340	0,378	0,005	0,156	0,278	-0,417	-0,136	0,382	-0,549
CIL	0,382	-0,098	-0,185	0,260	-0,224	0,284	-0,087	0,668	0,399
PB	0,263	-0,380	0,768	0,288	-0,228	-0,225	0,087	-0,063	-0,020

BCB	0,352	-0,081	0,339	-0,569	0,488	0,411	-0,137	0,063	0,017
MIRB	0,047	-0,752	-0,372	-0,087	0,338	-0,362	0,168	0,106	-0,039
MANL	0,384	0,068	-0,168	0,192	0,019	0,356	0,732	-0,225	-0,262
MANTRL	0,363	0,276	-0,065	0,142	0,324	-0,358	0,016	-0,358	0,637

Fonte: A autora (2023).

4.2 RESULTADOS MOLECULARES

4.2.1 Análise das sequências de COI e CytB

Para as análises filogenéticas e de delimitação de espécies utilizamos uma matriz contendo sequências do marcador mitocondrial citocromo oxidase I (COI) de 239 indivíduos de *Anoura*, das quais 70 são dados originais (Anexo 2). O comprimento das sequências de COI variou entre 610 e 657 pares de bases. A distância genética média (%) pareada entre clados recuperados, representando linhagens distintas e espécies putativas variou de 1,76% (entre as linhagens *A. caudifer* 2 e *A. caudifer* 3), a 15,65% (entre *A. c. brevirostrum* e *A. g. geoffroyi*) (Tabela 14). A árvore de MV recuperou quatro clados principais, o primeiro grupo representa *A. cultrata* (com duas linhagens, correspondendo às duas subespécies *A. c. cultrata* e *A. c. brevirostrum*) que é grupo irmão das demais linhagens. O segundo clado contém *A. g. lasiopyga* e *A. peruana* como grupo-irmão de *A. g. geoffroyi* e *A. latidens* como irmão dos demais. O terceiro e quarto clado são grupos irmãos. O terceiro clado é formado por *A. luismanueli* (com duas linhagens) como grupo irmão de *A. aequatoris*. O último clado é representado por *A. caudifer*, não é possível inferir as relações entre as linhagens devido ao baixo suporte de diversos nódulos, mas as amostras provenientes do Brasil formam um clado a parte com alto suporte (98%), e entre si se dividem em duas linhagens, uma que representa o morfotipo *A. caudifer* 1 e outra o morfotipo *A. caudifer* 2, as demais linhagens representam o morfotipo *A. caudifer* 3 (Anexo 3), esses três grupos foram utilizados para calcular a distância genética.

Obtivemos sequências do marcador citocromo B (CytB) de 67 indivíduos de *Anoura* sendo oito disponíveis no Genbank, provenientes de trabalhos já publicados, e 59 sequências inéditas, produzidas ao longo do presente trabalho. O comprimento das sequências do marcador CytB utilizadas na matriz variou de 403 a 1140 pares de base. A árvore de MV recuperou três clados principais. O primeiro e o segundo clado

são grupos irmãos. O primeiro clado representa *A. c. brevirostrum*. O segundo clado é formado por *A. caudifer*, que se divide em duas linhagens principais: uma associada a amostras da Mata Atlântica e Cerrado, que representam o morfotipo *A. caudifer* 1, e outra linhagem que é composta por duas sub linhagens, em que cada uma representa um morfotipo diferente (*A. caudifer* 2 e *A. caudifer* 3). O terceiro clado é representado por *A. peruana* e *A. geoffroyi*. A distância genética média (%) pareada entre as espécies putativas variou de 3,63 % (entre duas linhagens de *A. caudifer* 2 e *A. caudifer* 3), a 14,18% (entre *A. c. brevirostrum* e *A. caudifer* 1) (Tabela 15).

4.2.2 Análises genéticas concatenadas

Para a maioria dos indivíduos representados por sequências de COI no Genbank, não havia sequências disponíveis de CytB (Anexo 2). Por outro lado, foi possível obter sequências dos dois marcadores, COI e CytB para a maioria dos indivíduos amostrados de forma inédita no presente trabalho. Dessa maneira, as análises de Máxima Verossimilhança (MV) e Inferência Bayesiana (IB) foram feitas a partir de uma matriz contendo todas as sequências de COI e CytB disponíveis e inserindo “missing data” no lugar do marcador ausente, para os indivíduos representados por somente um marcador.

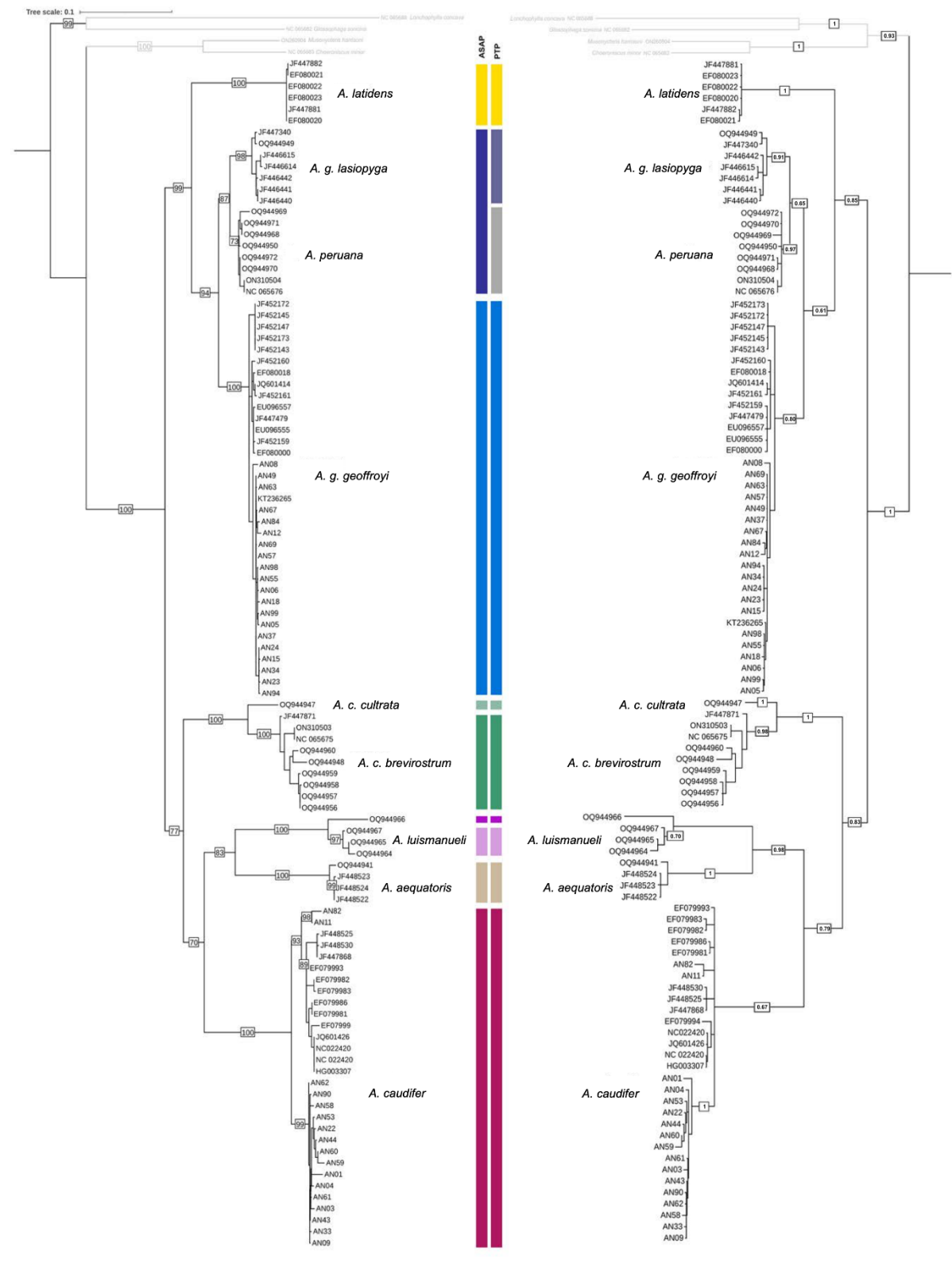
Recuperamos alto suporte para o monofiletismo do gênero *Anoura* (Figura 11). As topologias resultantes da análise de IB e MV utilizando 2 marcadores mitocondriais foram similares entre si (Figura 11). O modelo de substituição de nucleotídeos para os genes COI e CytB concatenados e partição, para a árvore bayesiana, estão resumidos na Tabela 16. Todos os nós foram recorrentes e consistentemente suportados nas análises, com incongruência apenas com a árvore de máxima verossimilhança nas relações dentro *A. caudifer*.

Ambas as análises recuperam dois clados principais, o primeiro contendo *A. g. lasiopyga* e *A. peruana* como grupo-irmão de *A. g. geoffroyi* e *A. latidens* como irmão dos demais. O segundo grupo tem *A. cultrata* (com duas linhagens, correspondendo às duas subespécies *A. c. cultrata* e *A. c. brevirostrum*) (Figura 12), irmão de um grande clado formado por *A. luismanueli* (com duas linhagens) como grupo irmão de *A. aequatoris*, sendo o clado formado por *A. luismanueli* e *A. aequatoris* grupo irmão de *A. caudifer*. Os clados *A. g. geoffroyi* e *A. caudifer* variaram entre as análises de

MV e IB. Para *A. geoffroyi*, de acordo com a árvore gerada por meio das análises de IB é possível observar dois agrupamentos: um que representa espécimes do escudo da Guiana (Guiana e Suriname), e outro que representa espécimes da Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia brasileira. Em *A. caudifer*, na análise de MV foram recuperadas duas linhagens, a primeira que está representada por espécimes da Mata Atlântica e Cerrado (Brasil) (morfotipo *A. caudifer* 1), e a segunda que representa espécimes do Equador, Guiana, Suriname e Pará (Brasil) (morfotipos *A. caudifer* 2 e *A. caudifer* 3). Interessante notar também que a segunda linhagem de *A. caudifer* se divide em duas linhagens com alto suporte, sendo que cada uma representa um morfotipo de *A. caudifer* (*A. caudifer* 2 e *A. caudifer* 3) (Figura 13). Por meio das análises de IB foi recuperada apenas uma linhagem com alto suporte, a linhagem representa por espécimes da Mata Atlântica e Cerrado (Brasil) (morfotipo *A. caudifer* 1), os demais espécimes não formaram linhagens claras.

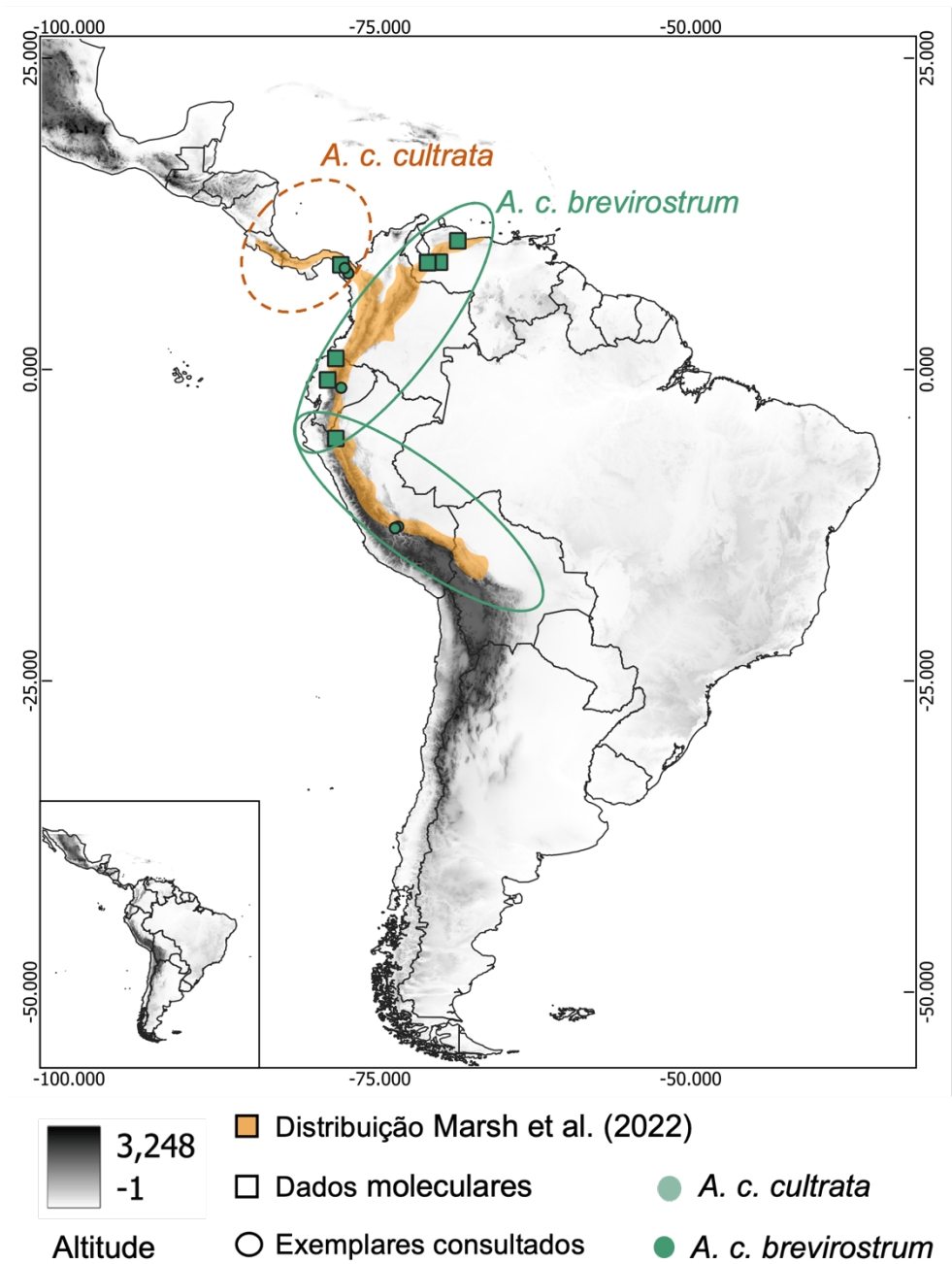
Foram sugeridas 10 espécies pelo teste de delimitação de espécies (mPTP), as quais não coincidem totalmente com os morfogrupos elencados. O teste de delimitação de espécies indicou duas espécies em *A. cultrata*. O teste de delimitação de espécies não apontou potenciais espécies em *A. caudifer*, apesar dos altos suportes a essas linhagens pela árvore de MV. Por fim, o teste indicou duas espécies em *A. luismanueli*. Com base nos dados fenotípicos sobrepostos com os resultados das análises moleculares sugerimos que *Anoura* contenha 14 linhagens, que correspondem a 11 espécies putativas, sendo elas: *A. latidens*, *A. geoffroyi geoffroyi*, *A. g. lasiopyga*, *A. peruana*, *A. cultrata cultrata*, *A. c. brevirostrum*, *A. luismanueli*, *A. aequatoris*, *A. javieri*, *A. cadenai*, *A. fistulata*, um táxon ainda não descrito em *Anoura*, que está mais relacionado com *A. luismanueli*, e duas linhagens em *A. caudifer*, uma relacionada a Mata Atlântica e Cerrado (morfotipo *A. caudifer* 1) e outra relaciona a Amazônia e Andes (morfotipos *A. caudifer* 2 e *A. caudifer* 3).

Figura 11. Árvores obtidas a partir das análises de máxima verossimilhança (esquerda) e bayesiana (direita) obtidas da análise de sequências concatenadas dos genes COI e CytB de *Anoura*. As linhas tracejadas verticais representam os testes de delimitação de espécies.



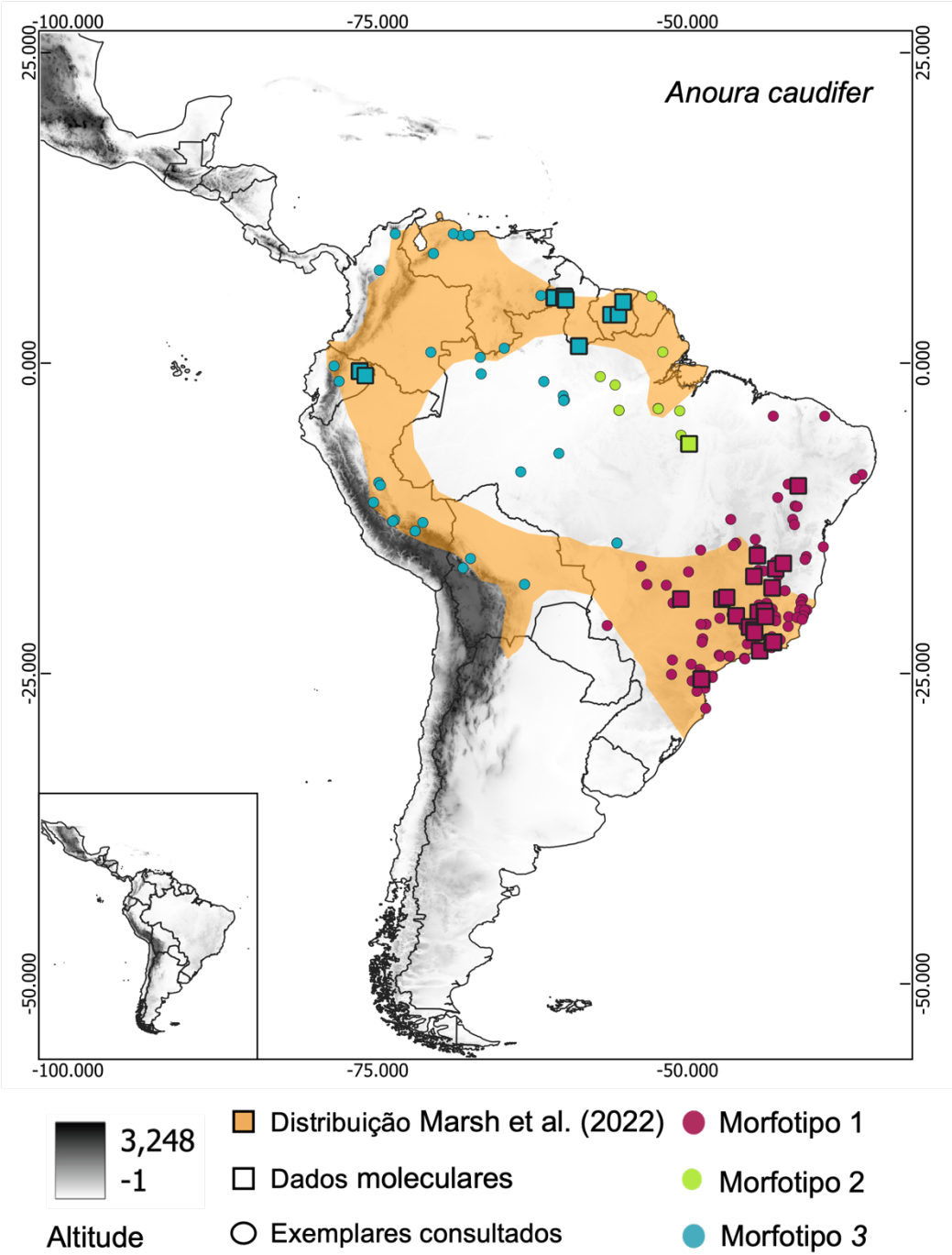
Fonte: A autora (2024).

Figura 12. Localidades dos espécimes de *Anoura cultrata* e amostras de tecido de *Anoura* analisadas neste estudo. Círculos representam exemplares consultados e quadrados representam amostras genéticas usadas para confecção do trabalho. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.



Fonte: A autora (2024).

Figura 13. Localidades dos espécimes de *Anoura caudifer* e amostras de tecido de *Anoura* analisadas neste estudo. Círculos representam exemplares consultados e quadrados representam amostras genéticas usadas para confecção do trabalho. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.



Fonte: A autora (2024).

Tabela 14. Distâncias genéticas pareadas entre as sequências de COI das espécies de *Anoura* e outgroup. As abreviações correspondem a *Glossophaga longirostrum* (G_long), *Glossophaga soricina* (G_sor), *A. c. cultrata* (A_cul), *A. c. brevirostrum* (A_bre), *A. g. geoffroyi* (A_geo_1), *A. g. lasiopyga* (A_las), *A. peruana* (A_per), *A. caudifer* 1 (A_cau_1), *A. caudifer* 2 (A_cau_2), *A. caudifer* 3 (A_cau_3), *A. aequatoris* (A_aeq), *A. luismanueli* linhagem 1 (A_lui_1), e *A. luismanueli* linhagem 2 (A_lui_2).

	G_long	G_sor	A_cul	A_bre	A_lat	A_geo	A_las	A_per	A_cau_1	A_cau_2	A_cau_3	A_aeq	A_lui_1	A_lui_2
G_long	-													
G_sor	13.09%	-												
A_cul	15.68%	17.20%	-											
A_bre	16.44%	18.81%	6.39%	-										
A_lat	16.02%	17.94%	13.01%	14.61%	-									
A_geo	17.67%	19.16%	14.74%	15.65%	11.51%	-								
A_las	16.38%	18.76%	12.98%	14.09%	10.90%	6.26%	-							
A_per	16.18%	17.91%	12.68%	14.35%	10.60%	5.73%	3.79%	-						
A_cau_1	16.60%	19.32%	12.50%	12.54%	15.37%	13.30%	13.42%	13.37%	-					
A_cau_2	16.83%	18.56%	12.89%	13.38%	14.97%	12.30%	12.59%	12.68%	2.90%	-				
A_cau_3	18.95%	18.40%	12.97%	13.15%	14.96%	13.25%	12.82%	13.04%	3.11%	1.76%	-			
A_aeq	16.78%	18.38%	12.02%	13.51%	13.58%	15.58%	14.48%	13.22%	13.03%	13.15%	13.25%	-		
A_lui_1	18.32%	19.39%	14.67%	15.24%	14.02%	14.88%	14.42%	14.24%	13.11%	13.13%	13.16%	12.40%	-	
A_lui_2	18.31%	19.69%	12.62%	13.85%	13.49%	14.07%	13.43%	12.64%	12.92%	13.40%	13.04%	14.12%	5.28%	-

Fonte: A autora (2024).

Tabela 15. Distâncias genéticas pareadas entre as sequências de CytB das espécies de *Anoura* e outgroup. Números em negrito representam distância intraespecífica. Abreviações representam *Lonchophylla concava* (L_con), *Glossophaga soricina* (G_sor), *Choeroniscus minor* (C_min), *Mussonycteris harrisoni* (M_har), *A. c. brevirostrum* (A_bre), *A. caudifer* 1 (A_cau_1), *A. caudifer* 2 (A_cau_2), *A. caudifer* 3 (A_cau_3), *A. g. geoffroyi* (A_geo), *A. peruana* (A_per).

	L_con	G_sor	C_minor	M_harrisoni	A_bre	A_cau_3	A_cau_1	A_cau_2	A_geo	A_per
L_con	-									
G_sor	18,07%	-								
C_min	19,82%	18,07%	-							
M_har	20,11%	18,53%	11,94%	-						
A_bre	19,13%	16,74%	15,74%	16,15%	2,99%					
A_cau_3	18,07%	17,81%	17,63%	17,47%	13,26%	0,00%				
A_cau_1	18,88%	18,07%	17,16%	15,82%	14,18%	4,88%	0,77%			
A_cau_2	18,33%	17,71%	17,27%	17,28%	13,81%	3,63%	4,69%	1,42%		
A_geo	19,24%	16,81%	15,88%	15,48%	11,99%	13,30%	12,77%	13,01%	3,10%	
A_per	19,82%	16,18%	16,05%	15,06%	12,16%	14,11%	13,21%	13,64%	5,60%	0,63%

Fonte: A autora (2024).

Tabela 16. Características do conjunto de dados e melhores modelos de substituição de nucleotídeos para os genes **COI** e **CytB concatenados**. Subsets correspondem a diferentes regiões do alinhamento, com variação de taxas modelada por distribuição gama (**+G**) e proporção de sites invariáveis (**+I**), conforme indicado.

Subset	Tamano (Número de caracteres)	Melhor modelo de substituição	Variação de taxas
Subset1	657	nts=6 (GTR)	+G (Gama)
Subset2	657	nst=2 (HKY)	+I (Proporção de invariantes)
Subset3	657	nts=6 (GTR)	+G (Gama)
Subset4	1140	nst=6 (GTR)	+I+G (Invariantes + Gama)
Subset5	1139	nst=2 (HKY)	-
Subset6	1138	nst= 6 (GTR)	+G (Gama)

Fonte: A autora (2024)

5 DISCUSSÃO

Todos os táxons válidos hoje em dia em *Anoura* primeiro foram descritos através de caracteres discretos e depois corroborados por meio de testes incluindo dados moleculares (e.g. Calderón-Acevedo et al., 2021; Calderón-Acevedo et al., 2022; Molinari et al., 2023). A partir desse trabalho descrevemos novos caracteres diagnósticos e caracteres polimórficos para as espécies *A. aequatoris*, *A. luismanueli*, *A. javieri*, *A. caudifer*, *A. cadenai*, *A. c. cultrata* e *A. c. brevirostrum*, *A. latidens*, *A. peruana*, *A. g. geoffroyi* e *A. g. lasiopyga*. Indicamos que as subespécies de *A. cultrata* deveriam ser tratadas como espécies plenas e apontamos uma diversidade críptica em *A. luismanueli*. Por fim, indicamos que *A. geoffroyi lasiopyga* é grupo irmão de *A. peruana* e deveria ser elevada a nível de espécie, devido a evidências morfológicas e moleculares.

Molinari (1994) distingue *A. luismanueli* e *A. caudifer* pela diferença de tamanho (e.g. GLS, 20.4-20.9 mm; MAND; 14.3-15.6mm; n=35) versus (GLS; 22.5 -23.8; MAND 16.7-17.8 mm; n=16), respectivamente. Entretanto, é provável que o autor tenha utilizado exemplares de *Anoura cadenai* como parte da amostra de *A. caudifer*. Na época da descrição de *Anoura luismanueli*, não se conhecia a espécie *A. cadenai*, uma espécie maior que *A. caudifer* e que ocorre em simpatria com *A. luismanueli* e *A. caudifer* nessa área (Molinari 1994; Natividade; Tavares 2024, Capítulo 3). Posteriormente, Molinari et al. (2023) trazem comparações entre *A. luismanueli*, *A. caudifer*, e *A. aequatoris* elucidando um pouco mais a diagnose dessas espécies, entretanto não detalham precisamente os caracteres diagnósticos de cada uma.

Sanborn (1933) reconheceu *A. aequatoris* por ser uma forma menor (GLS, 22.5 mm; FA, 34.3–35.9 mm; n = 2) e mais escura que *A. caudifer* (GLS, 23.0–23.3 mm; FA, 35.0–36.3 mm; n = 11) descrevendo-a como subespécie. *Anoura aequatoris* ocorre em simpatria com o morfotipo *A. caudifer* 3, e pode ser distinguido principalmente por caracteres dentários. Infelizmente, Molinari (1994) não realizou comparações entre *A. luismanueli* e *A. aequatoris*. Entretanto, Mantilla-Meluk e Baker (2006), quando elevaram *A. aequatoris* a nível de espécie, observaram que os pelos na borda do uropatágio dessa espécie são mais longos e densos na parte média ventral em relação a *A. luismanueli*. Em contrapartida, é importante ressaltar que esse caractere é muito variável no grupo (Jarrín; Kunz 2008). Molinari et al. (2023) afirmam que apesar das diferenças (e.g. cor mais escura em *A. aequatoris*), *A. luismanueli* e

A. aequatoris não podem ser distinguidas por caracteres externos e, de fato, a diferenciação entre *A. aequatoris* e *A. luismanueli* só pode ser feita a partir de caracteres cranianos. Interessante notar também que desde a descrição de *A. aequatoris* (como *Lonchoglossa wiedi aequatoris*) o holótipo nunca foi utilizado para nenhum tipo de estudo, dessa forma, não podemos afirmar que o que chamamos de *A. aequatoris* atualmente corresponde ao descrito por Lonnberg (1921), uma vez que a descrição original da espécie traz informações muito genéricas que pode representar qualquer espécie do “complexo *caudifer*” ou do “complexo *geoffroyi*”.

Oprea et al. (2009) argumentam que não existe diferença morfológica em *Anoura caudifer*, porém foi possível distinguir três morfotipos diferentes nesse trabalho. Como os trabalhos que envolvem o gênero utilizam amostras muito pequenas, ou nenhuma, proveniente da porção leste dos Andes, essas diferenças nunca foram notadas (e.g. Mantilla-Mleuk; Baker 2006; Calderón-Acevedo, 2019; Calderón-Acevedo; Mucchla, 2018; Pacheco et al., 2018). A distância genética entre as duas linhagens principais de *A. caudifer* é maior do que para alguns grupos já de morcegos descritos (Velazco et al., 2010), entretanto essas linhagens não foram apontadas como espécies pelo teste de delimitação de espécies, devido a baixa divergência genética em comparação a outras espécies do gênero. Interessante notar que os três morfotipos de *A. caudifer* (*A. caudifer* 1, *A. caudifer* 2 e *A. caudifer* 3) foram recuperados com pelo menos 89% de suporte pela árvore de MV, porém não pela árvore de IB. Isso se deve as diferenças metodológicas entre as abordagens: a MV maximiza a probabilidade de uma única árvore, enquanto a IB, é mais conservadora e considera incertezas, não fornecendo suporte suficiente para distinguir linhagens com baixa divergência, como as linhagens de *A. caudifer*.

Anoura cadenai, *Anoura fistulata* e *Anoura javieri* se diferenciam das três espécies anteriores por serem maiores e podem apresentar diversas medidas que se sobrepõem (Calderón-Acavedo; Mucchala, 2018; Pacheco et al., 2018). *Anoura cadenai* se diferencia das outras espécies do gênero pelo achatamento da quilha ao longo da fossa mesopterigoidea (Mantilla-Meluk; Baker 2006; Griffiths; Gardner 2008; Calderón-Acevedo et al. 2023). Griffiths e Gardner (2008) propuseram que a projeção posterior dos pterigoides é curta em *A. cadenai*, caractere seguido por Calderón-Acevedo et al. (2023), entretanto esse caractere é variável e pode estar ou não presente em *A. cadenai*.

Mucchala et al., (2005) descreveu *A. fistulata* como apresentando membrana interfemural grande em formato de V e a base em lábio inferior e língua extremamente alongados. Posteriormente, Calderón-Acevedo e Mucchala (2018) trazem diversos caracteres associados à morfologia do tubo glossal para identificação da espécie. Por fim, Pacheco et al. (2018) traz uma comparação entre *A. javieri* e *A. fistulata*, mas se baseiam principalmente em caracteres de tecidos moles, uma vez que os caracteres cranianos avaliados foram todos variáveis. Provavelmente relacionado à baixa quantidade de espécimes analisados, não pudemos detectar possíveis novos caracteres adequados para apoiar o diagnóstico dessas espécies. Entretanto, é de extrema importância que mais caracteres de tecidos ósseos sejam levantados para essa espécie, uma vez que a maioria dos caracteres utilizados para diagnose de *A. fistulata* são facilmente perdidos ou difíceis de analisar em espécimes de museus (e.g. comprimento da língua, projeção do lábio inferior, tamanho e formato da membrana interfemural).

Pacheco et al. (2018) descreveram *Anoura javieri* com base em cinco exemplares de Manu, Peru, e nenhum outro trabalho reportou essa espécie desde então. Aqui, reportamos mais três exemplares de *A. javieri*, todos da localidade tipo. Pouco se sabe sobre a espécie, aqui quantificamos o tamanho do focinho que é muito mais longo, diferente de todas as demais espécies do gênero.

Sanborn (1933) reconheceu três subespécies de *Anoura geoffroyi*: *A. geoffroyi* (GLS, 24.7–25.5 mm; mm, FA, 40.0–43.0 mm; n = 16), *Anoura g. peruana* (GLS, 24.7–27.0 mm; FA, 42.0–47.3 mm; n = 125), e *A. g. lasiopyga* (GLS 24.5–26.1 mm; FA 41–45 mm, n=24). Posteriormente, Mantilla-Meluk e Baker (2010) propuseram que *A. g. peruana* e *A. g. lasiopyga* fossem elevadas a espécie. devido a caracteres morfológicos reportados na literatura. Os autores não realizaram comparações diretamente de caracteres discretos entre *A. g. geoffroyi* e *A. g. peruana*, mas apontaram diferenças cranianas e de pelagem entre *A. g. geoffroyi* e *A. g. lasiopyga* (Mantilla-Meluk; Baker, 2010). Nesse trabalho, encontramos que *A. g. peruana* possui uma caixa craniana muito mais achatada que *A. g. geoffroyi* e *A. g. lasiopyga*, e a diagnose entre as espécies pode ser feita através da combinação de caracteres cranianos e quantidade e cor de pelos, corroborando que as três formas devem ser consideradas a nível específico.

Handley (1960) descreveu *Anoura cultrata*, que pode ser facilmente distinguida do “complexo *caudifer*” devido seu tamanho corporal maior (GLS: 26.3 mm; FA: 43.2 mm), porém apresenta cauda diferentemente do “complexo *geoffroyi*”. Em seguida, Carter (1968) descreveu uma espécie relacionada a *A. cultrata*, *A. brevirostrum* destacando que a diferença entre elas era a ausência de cauda e focinho mais curto em *A. brevirostrum*. Starrett (1969), com base em dois espécimes, e caracteres discretos variáveis, descreveu *A. wercleae*. Posteriormente, as espécies foram sinonimizadas com a justificativa que a variação observada se dava por variação clinal (Nagorsen; Tamsitt, 1981), entretanto essa hipótese foi rejeitada recentemente e *A. c. brevirostrum* foi elevada a subespécie devido a diferença do tamanho corporal em relação *A. c. cultrata* (Molinari et al., 2023). No presente trabalho foram descritos novos caracteres, sustentando que as diferenças morfológicas entre *A. c. cultrata* de *A. c. brevirostrum* vão muito além de tamanho corporal, suportando que as subespécies sejam elevadas a nível de espécie.

Handley (1984) descreveu *Anoura latidens* com base na diferença de formato e tamanho dos pré-molares. Nessa espécie, o P3 é reduzido e o P4 possui uma cúspide posterior triangular versus proeminente em *A. geoffroyi*. Posteriormente, Mantilla-Meluk e Baker (2010) realizaram uma revisão do “complexo *geoffroyi*” e descreveram um novo táxon: *Anoura carishina*; que mais se assemelha a *A. latidens*, mas não utilizaram nenhum caractere craniano (exceto arco zigomático, que frequentemente se encontra quebrado) para comparações entre os táxons. Recentemente, através de uma análise integrativa, Calderón-Acevedo et al., (2021) revelaram que *A. carishina* é sinônimo júnior de *A. latidens*. Adicionalmente, assim como *A. geoffroyi*, *A. latidens* também possui formato da abertura mole do palato em forma de U e a orientação relativa da testa perpendicular.

Recentemente dados moleculares vêm apontando que a diversidade do gênero *Anoura* ainda está subestimada e vêm auxiliando a delimitar melhor o número de espécies no gênero (Calderón-Acevedo et al., 2022; Molinari et al., 2023). Não existem dados moleculares para a espécie *A. javieri*, e nem de marcadores mitocondriais para as espécies *A. cadenai* e *A. fistulata*, entretanto as espécies são aceitas devido a seus caracteres morfológicos únicos (Mucchala et al., 2005; Mantilla-Meluk; Baker, 2006; Pacheco et al., 2018).

Existem duas hipóteses em relação à diversidade das demais espécies de *Anoura*. Calderón-Acevedo et al. (2022) consideraram *A. peruana* como subespécie de *A. geoffroyi*, e *A. aequatoris* e *A. luismanuelli* como subespécies de *A. caudifer*. Entretanto, Molinari et al. (2023) argumentam que *A. peruana*, *A. aequatoris* e *A. luismanuelli* devem ser consideradas espécies plenas e que houve erro de identificação de espécimes para as análises realizadas por Calderón-Acevedo et al. (2022). No geral, a filogenia proposta neste trabalho concorda com o proposto por Molinari et al. (2023). Porém, aqui foram recuperadas três linhagens novas: duas em *Anoura caudifer* (correspondem ao morfotipo *A. caudifer* 1 e *A. caudifer* 2), e uma nova espécie putativa mais relacionada a *A. luismanuelli*.

Calderón-Acevedo et al. (2022) apontaram uma espécie ainda não descrita no gênero, porém acreditamos que não se trata de nenhuma linhagem nova proposta nesse trabalho por dois motivos principais. Primeiro, a nova espécie indicada por esses autores é mais relacionada a *A. cadenai* e *A. fistulata*, consequentemente, deve apresentar caracteres morfológicos mais relacionados a essas espécies. Por fim, as amostras são provenientes da Colômbia e Peru, enquanto as novas linhagens aqui relatadas estão mais relacionadas ao Escudo das Guianas.

Propomos que *A. cultrata brevirostrum* e *A. geoffroyi lasiopyga* sejam elevadas a nível de espécie, devido aos resultados dos testes de delimitação de espécie, filogenia e por apresentarem caracteres morfológicos únicos e faremos uma formalização dessa proposta em uma publicação.

Diversas relações filogenéticas entre as espécies de *Anoura* com base em dados moleculares foram propostas (Vargas-Arbola et al., 2020; Calderón-Acevedo et al., 2022; Molinari et al., 2023). Apesar das diferenças metodológicas e da quantidade de espécies utilizadas para cada uma, existe um consenso de que as formas *A. geoffroyi*, *A. peruana*, *A. g. lasiopyga* e *A. latidens* formam um grupo monofilético (Vargas-Arboleda et al., 2020; Calderón-Acevedo et al., 2022; Molinari et al., 2023). Vargas-Arboleda et al. (2020) reconheceram duas linhagens em *A. geoffroyi*, uma associada a América do Sul e outra a América Central, que correspondem a *A. g. geoffroyi* e *A. g. lasiopyga*, respectivamente (Molinari et al., 2023). Essas linhagens não foram recuperadas por Calderón-Acevedo et al., (2022) porque não utilizaram amostras da América Central. A relação filogenética entre as espécies do “complexo *geoffroyi*” apontam que *A. peruana* e *A. g. lasiopyga* são grupos irmãos, que formam

um clado com *A. g. geoffroyi*, e *A. latidens* aparece como grupo externo desse complexo.

As demais espécies do gênero compõem os complexos morfológicos “complexo *caudifer*” e “complexo *cultrata*” e apresentam arranjos diversos na literatura. Molinari et al. (2023) não recuperaram monofilestimo entre as espécies conhecidas, associadas ao “complexo *caudifer*” (*A. aequatoris*, *A. caudifer* e *A. luismanueli*) e diversos nódulos apresentaram baixo suporte. Entretanto, através de análises com elementos ultraconservados, o complexo *caudifer* foi recuperado como monofilético (Calderón-Acevedo et al., 2022).

Mantilla-Meluk and Baker (2006) propuseram que o gênero *Anoura* pode ser dividido em dois complexos com base em seu tamanho: “complexo *caudifer*” e complexo “*geoffroyi*”. Desde então, trabalhos com o gênero usam essa classificação artificial (Griffiths; Gardner, 2008; Mantilla-Meluk; Baker, 2010; Pacheco et al., 2018). Entretanto, *Anoura cultrata* apresenta caracteres discretos compartilhados tanto pelo “complexo *caudifer*” quanto pelo “complexo *geoffroyi*”, além de caracteres únicos e as subespécies de *A. cultrata* apresentam tamanhos diferentes. Além disso, *A. c. brevirostrum* se relaciona mais com as espécies do “complexo *caudifer*”, e *A. c. cultrata* se relaciona mais com as espécies do “complexo *geoffroyi*” em relação ao seu tamanho corporal. Dessa maneira, *Anoura cultrata* não deveria ser tratada como membro do “complexo *geoffroyi*” e sim como “complexo *cultrata*”, conseqüentemente, os complexos não seriam mais grupos artificiais. A posição do “complexo *cultrata*” em relação aos demais complexos é questionável, pois até o momento nenhuma filogenia com alto suporte foi proposta para posicionar o complexo (Vargas-Arboleda et al., 2020; Calderón-Acevedo et al., 2022; Molinari et al., 2023).

6 CONCLUSÕES

Dessa maneira, ainda há muitas questões para serem detalhadas para a descrição das formas que compõem o gênero *Anoura*, como: 1 - Descrever o novo táxon irmão de *A. luismanueli*, 2- descrever a nova espécie apontada por Calderón-Acevedo et al. (2022); 3- Compreender se as linhagens de *A. caudifer* representam ou não dois táxons diferentes; e 4- Compreender melhor as relações filogenéticas entre as espécies do “complexo *caudifer*”.

REFERÊNCIAS

- BICHUETTE, Maria Elina et al. An important site for conservation of bats in Brazil: Passa Três cave, São Domingos karst area, with an updated checklist for Distrito Federal (DF) and Goiás state. **Subterranean Biology**, v. 28, p. 39-51, 2018.
- BREDT, Angelika; UIEDA, Wilson; MAGALHÃES, Edvard Dias. Morcegos cavernícolas da região do Distrito Federal, centro-oeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 16, p. 731-770, 1999.
- CABRERA, A. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. **Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia," Cienc. Zool.**, v. 4, n. iv+ 1, p. 307, 1957.
- CALDERÓN-ACEVEDO, C. A.; MUCHHALA, N. C. Identification and diagnosis of *Anoura fistulata* with remarks on its presumed presence in Bolivia. **Journal of Mammalogy**, v. 99, n. 1, p. 131-137, 2018.
- CALDERÓN-ACEVEDO, C. A. **Taxonomy, species limits, and phylogenetic relationships of Anoura Gray 1838 (Chiroptera: Phyllostomidae)**. 2019. Tese de Doutorado. University of Missouri-Saint Louis, 2019.
- CALDERÓN-ACEVEDO, C. A.; et al. Morphology and genetics concur that *Anoura carishina* is a synonym of *Anoura latidens* (Chiroptera, Glossophaginae). **Mammalia**, v. 85, n. 5, p. 471-481, 2021.
- CALDERÓN-ACEVEDO, C. A.; et al. Genome-wide ultraconserved elements resolve phylogenetic relationships and biogeographic history among Neotropical leaf-nosed bats in the genus *Anoura* (Phyllostomidae). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 167, p. 107356, 2022.
- CALDERÓN-ACEVEDO, Camilo A. et al. Distribution and range extension of *Anoura cadenai* Mantilla-Meluk & Baker 2006 in the central and eastern Colombian Andes, and comments on the distribution of *A. fistulata* Muchhala, Mena-Valenzuela & Albuja 2005 in Colombia. **Check List**, v. 19, n. 5, p. 757-765, 2023.
- CAMARGO, George et al. Morcegos do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 15, n. 1, p. 417-424, 2009.
- CARTER, D. C. A new species of *Anoura* (Mammalia: Chiroptera: Phyllostomidae) from South America. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v. 81, p. 427-430, 1968.
- CLARE, E. L. et al. Neotropical bats: estimating species diversity with DNA barcodes. **PloS one**, v. 6, n. 7, p. e22648, 2011.
- DINNO A. **Dunn.test**: Dunn's Test of Multiple Comparisons Using Rank Sums (*R package version 1.3.6*), 2024.
- DUNN, Olive Jean. Multiple comparisons using rank sums. **Technometrics**, v. 6, n. 3, p. 241-252, 1964.

GEOFFROY, É. S. H. Sur de nouvelles chauve-souris, sous le nom de Glossophages. **Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle (Paris)**, v. 4, p. 411-418, 1818.

GRAY, J. E. A revision of the genera of bats (Vespertilionidae), and the description of some new genera and species. **Magazine of Zoology and Botany**, v. 2, n. 12, p. 483-505, 1838.

GRIFFITHS, T.A.; GARDNER, A. Subfamily Glossophaginae. In: Gardner AL (Ed.) *Mammals of South America*, volume 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats, University of Chicago Press, Chicago, USA, 224–243, 2008.

HALL, Tom A. et al. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. In: **Nucleic acids symposium series**. 1999. p. 95-98.

HANDLEY, J.R.; CHARLES O. Descriptions of new bats from Panama. **Proceedings of the United States National Museum**, 1960.

HANDLEY J.R.; CHARLES, O. New species of mammals from northern South America: a long-tongued bat, genus *Anoura* Gray. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, v. 97, n. 3, p. 513-521, 1984.

HOANG, Diep Thi et al. UFBoot2: improving the ultrafast bootstrap approximation. **Molecular biology and evolution**, v. 35, n. 2, p. 518-522, 2018.

JARRÍN, P.; KUNZ, T. H. Taxonomic history of the genus *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) with insights into the challenges of morphological species delimitation. **Acta Chiropterologica**, v. 10, n. 2, p. 257-269, 2008.

KAPLI, Paschalia et al. Multi-rate Poisson tree processes for single-locus species delimitation under maximum likelihood and Markov chain Monte Carlo. **Bioinformatics**, v. 33, n. 11, p. 1630-1638, 2017.

LONNBERG, E. A second contribution to the mammalogy of Ecuador with some remarks on *Caenolestes*. **Archiv für Zoologi**, v. 14, p. 1-105, 1921.

MANTILLA-MELUK, H.; BAKER, R. J. Systematics of small *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Colombia, with description of a new species. **Occasional Papers Museum of Texas Tech University**, V.1, n. 261, 2006.

MANTILLA-MELUK, H.; BAKER, R. J. New species of *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Colombia, with systematic remarks and notes on the distribution of the *A. geoffroyi* complex. **Occasional Papers Museum of Texas Tech University**, V.1, n. 292, 2010.

MARSH, C. J. et al. Expert range maps of global mammal distributions harmonised to three taxonomic authorities. **Journal of Biogeography**, v. 49, n. 5, p. 979-992, 2022.
MILLER, G. S. **The families and genera of bats**. US Government Printing Office, 1907.

MOLINARI, J. et al. Systematics and biogeography of *Anoura cultrata* (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae): a morphometric, niche modeling, and genetic perspective, with a taxonomic reappraisal of the genus. **Zootaxa**, v. 5297, n. 2, p. 151-188, 2023.

MOLINARI, J. A new species of *Anoura* (Mammalia Chiroptera Phyllostomidae) from the Andes of northern South America. **Tropical Zoology**, v. 7, n. 1, p. 73-86, 1994.

MUCHHALA, N. et al. A new species of *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from the Ecuadorian Andes. **Journal of Mammalogy**, v. 86, n. 3, p. 457-461, 2005.

NAGORSEN, D.; TAMSITT, J. R. Systematics of *Anoura cultrata*, *A. brevirostrum*, and *A. werckleae*. **Journal of Mammalogy**, v. 62, n. 1, p. 82-100, 1981.

NATIVIDADE, B. D.; TAVARES, V.C. First record of *Anoura Cadenai* Mantilla-Meluk & Baker 2006 (Chiroptera, Phyllostomidae) For Venezuela, (não publicado. Capítulo 3 desta dessa dissertação), 2024.

NGUYEN, L. T. *et al.* IQ-TREE: a fast and effective stochastic algorithm for estimating maximum-likelihood phylogenies. **Molecular biology and evolution**, v. 32, n. 1, p. 268-274, 2015.

OPREA, M.; AGULIAR, L.; WILSON, D. E. *Anoura caudifer* (Chiroptera: Phyllostomidae). **Mammalian Species**, n. 844, p. 1-8, 2009.

PACHECO, V. et al. A new species of *Anoura* Gray, 1838 (Chiroptera: Phyllostomidae) from Peru, with taxonomic and biogeographic comments on species of the *Anoura caudifer* complex. **Acta chiropterologica**, v. 20, n. 1, p. 31-50, 2018.

PETERS, W. **Über die zu den Glossophagae gehörigen Flederthiere und über eine neue Art der Gattung Coleura**. 1868.

PETERS, W. Bemerkungen über neue oder weniger bekannte Flederthiere, besonders des Pariser Museums. **Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin**, v. 1870, p. 391-406, 1869.

PHILLIPS, C. J. I. The dentition of glossophagine bats: development, morphological characteristics, variation, pathology, and evolution. **University of Kansas Museum of Natural History**, 1971.

ROCHA, Alana Drielle; BICHUETTE, Maria Elina. Influência de variáveis abióticas sobre a fauna de morcegos de uma caverna granítica e seu entorno no estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 16, p. e20150032, 2016.

R CORE TEAM. R: **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2023. URL <https://www.R-project.org/>.

RONQUIST, F. *et al.* MrBayes 3.2: efficient Bayesian phylogenetic inference and model choice across a large model space. **Systematic biology**, v. 61, n. 3, p. 539-542, 2012.

SANBORN, C. C. Bats of the genera *Anoura* and *Lonchoglossa*. **Zoological Series of Field Museum of Natural History**, V. 20, p. 23-28, 1933.

SAUSSURE, H. **Note sur quelques mammiferes du Mexique**. Imp. de Mme. Ve Bouchard-Huzard, 1860.

STARRETT, A. A new species of *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomatidae) from Costa Rica. **Contributions in Science**, N. 157. 1969.

SYME, Patrick. **Werner's Nomenclature of Colours: Adapted to Zoology, Botany, Chemistry, Mineralogy, Anatomy, and the Arts**. Smithsonian Institution, 2018.

TAMURA, Koichiro et al. MEGA4: molecular evolutionary genetics analysis (MEGA) software version 4.0. **Molecular biology and evolution**, v. 24, n. 8, p. 1596-1599, 2007.

TAMSITT, J. R.; VALDIVIESO, D. Taxonomic comments on *Anoura caudifer*, *Artibeus lituratus* and *Molossus molossus*. **Journal of Mammalogy**, v. 47, n. 2, p. 230-238, 1966.

TAVARES, Valeria da Cunha. **Revisionary systematics and phylogeny of Vampyressa and Stenodermatinae (Chiroptera: Phyllostomidae)**. City University of New York, 2008.

TRIFINOPOULOS, J. et al. W-IQ-TREE: a fast online phylogenetic tool for maximum likelihood analysis. **Nucleic acids research**, v. 44, n. W1, p. W232-W235, 2016.

VARGAS-ARBOLEDA, A. et al. Systematic considerations on two species of nectarivorous bats (*Anoura caudifer* and *A. geoffroyi*) based on barcoding sequences. **Acta Biológica Colombiana**, v. 25, n. 2, p. 194-201, 2020.

VELAZCO, P. M.; GARDNER, A. L.; PATTERSON, Bruce D. Systematics of the *Platyrrhinus helleri* species complex (Chiroptera: Phyllostomidae), with descriptions of two new species. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 159, n. 3, p. 785-812, 2010.

ZORTÉA, M.; BASTOS, N. A.; ACIOLI, T. C. A fauna de morcegos das cavernas Kararaô e Kararaô Novo na área de influência da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, Pará. **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, p. 168-173, 2015.

ANEXO 1 - DESCRIÇÃO DOS CARACTERES MORFOLÓGICOS DISCRETOS ANALISADOS.

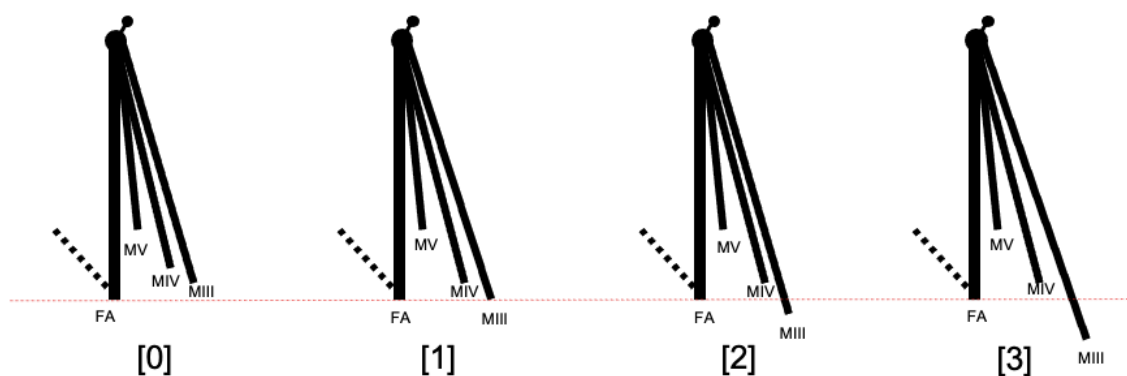
Morfologia pós-craniana

Caractere 1 - cauda: ausente (0), ou presente (1).

Caractere 2 - tamanho relativo da cauda: está totalmente contida na membrana interfemural até a borda (0), ou ultrapassa ligeiramente a membrana interfemural (1), ou perfura dorsalmente a membrana interfemural (2).

***Caractere 3 - proporção entre comprimento do antebraço (FA) e o 3º metacarpo:** 3º metacarpo é menor que o antebraço (0), ou 3º metacarpo é do mesmo tamanho do antebraço (1), ou 3º metacarpo é ligeiramente maior que antebraço (2), ou 3º metacarpo é muito maior que antebraço (3) (Figura 1).

Figura 1. Possíveis estados de caractere da proporção entre o comprimento do antebraço e do terceiro metacarpo em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

Caractere 4 - formato do entalhe do uropatágio: borda distal do uropatágio é em forma de “v” (0), ou circular (1) (Figura 2).

Figura 2. Possíveis estados de caractere do formato do entalhe do uropatágio em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

Caractere 5 – extensão do uropatágio: muito reduzido, a largura da membrana interfemural na altura do joelho é menor que metade do comprimento do pé (0), ou reduzido, a largura da membrana interfemural na altura do joelho é metade do comprimento do pé (1), ou desenvolvido, a largura da membrana interfemural na altura do joelho é maior que metade do comprimento do pé (2) (Figura 3).

Figura 3. Possíveis estados de caractere na extensão do uropatágio em *Anoura*.



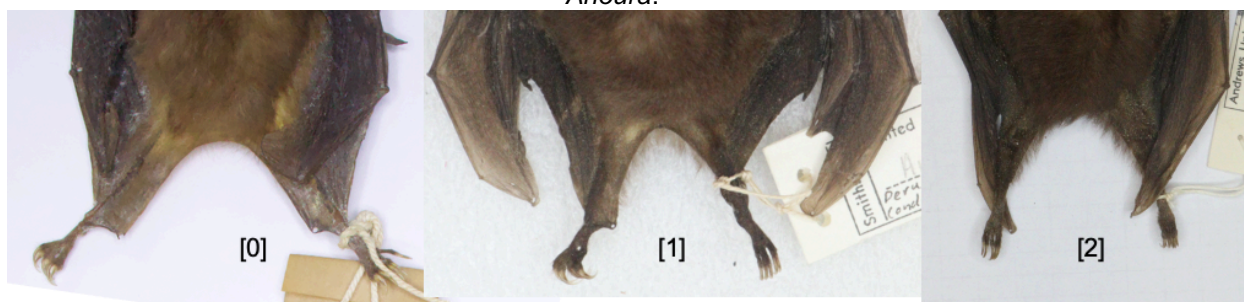
Fonte: A autora (2022).

***Caractere 6 - número de vertebrae caudais:** ausência de vertebrae caudais (0), ou possui uma vertebra caudal (1), ou possui duas vertebrae caudais (2), ou possui três vertebrae caudais (3), ou possui quatro vertebrae caudais (4), ou possui cinco vertebrae caudais (5), ou possui seis vertebrae caudais (6).

Caractere 7 - distribuição de pelo nas pernas: Não há pelos nas pernas (0), ou pernas moderadamente peludas até os joelhos (1), ou pelos estendem-se um pouco além do joelho, dorsalmente, ventralmente não (2), ou pernas cobertas por pelos até os pés (3).

Caractere 8- cobertura de pelos na membrana interfemural: fraca, dorso do uropatágio quase sem pelos (0), ou intermediária (1), ou densamente pilosa (2) (Figura 4).

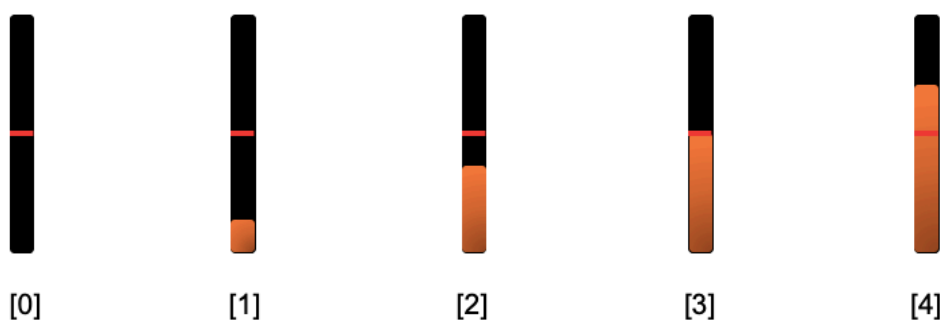
Figura 4. Possíveis estados de caractere na cobertura de pelos na membrana interfemural em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

Caractere 9 - distribuição dos pelos no antebraço: antebraço praticamente sem pelos ao longo de toda sua extensão (0), ou maior parte do antebraço com pelos escassos, mas pelos presentes e restritos ao antebraço proximal (1), ou antebraço parcialmente coberto por pelagem densa que se estende distalmente até menos da metade do comprimento do antebraço (2), ou pelagem densa que estende-se distalmente até metade do comprimento do antebraço (3), ou estendem-se mais que 2/3 da extensão do antebraço (4) (Figura 5).

Figura 5. Possíveis estados de caractere na distribuição dos pelos no antebraço em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

Caractere 10 - proporção entre as bandas do dorso (ponta em relação ao comprimento total): a banda distal ocupa metade do comprimento do pelo (0), ou

banda distal se estende por 1/3 do comprimento do pelo (1) ou banda distal se estende por 2/3 do comprimento do pelo (2), ou banda distal se estende por 1/4 do comprimento do pelo (3), ou pelo não possui duas bandas (4).

Caractere 11 - cor da base do pelo dorsal.

Caractere 12 - cor da ponta do pelo dorsal.

Caractere 13- cor da base do pelo ventral.

Caractere 14 - cor da ponta do pelo ventral.

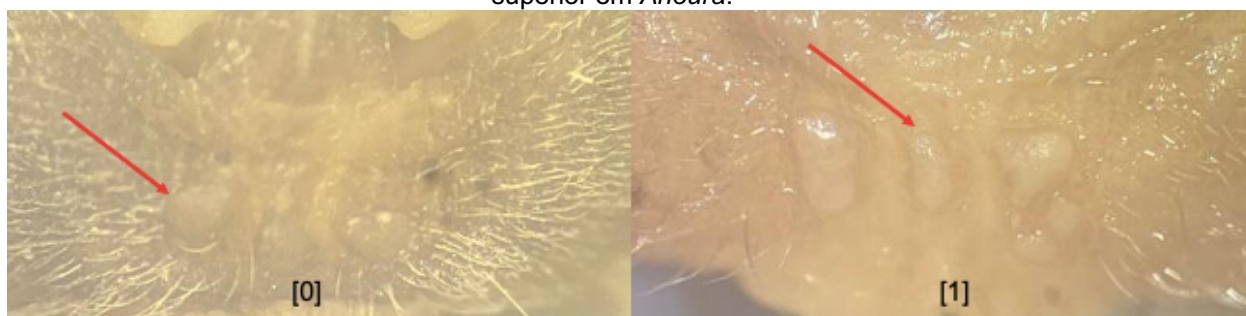
Caractere 15 - proporção das cores do ventre (ponta em relação ao comprimento total): a banda distal ocupa metade do comprimento do pelo (0), ou banda distal se estende por 1/3 do comprimento do pelo (1) ou banda distal se estende por 2/3 do comprimento do pelo (2), ou banda distal se estende por 1/4 do comprimento do pelo (3), ou pelo não possui duas bandas (4).

Papilas do lábio superior

Caractere 16 - número de papilas abaixo da ferradura no lábio superior: papilas ausentes (0), ou uma papila (1), ou duas papilas (2), ou três papilas (3), ou quatro papilas (4), ou mais que quatro papilas (5).

***Caractere 17 - formato das papilas abaixo da ferradura no lábio superior:** papilas alongadas (0), ou papilas redondas (1), ou papilas redondas e alongadas (2) (Figura 6).

Figura 6. Possíveis estados de caractere do formato das papilas abaixo da ferradura no lábio superior em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

***Caractere 18- posição das papilas abaixo da ferradura no lábio superior:** apenas uma papila central (0), ou papilas se posicionam uma ou lado da outra (1), ou papilas estão posicionadas em “losango” na horizontal (2), ou papilas estão posicionadas em “v” ao contrário (3), ou papilas estão posicionadas em “v” (4), ou papilas estão dispersas (5), ou papilas se posicionam uma em cima da outra.

Morfologia dentária

Dentição superior

Diastema na dentição superior

Caractere 19 - contato dos incisivos internos e externos superiores: Incisivos internos e externos superiores em contato um com o outro (0), ou separados por diastema (1).

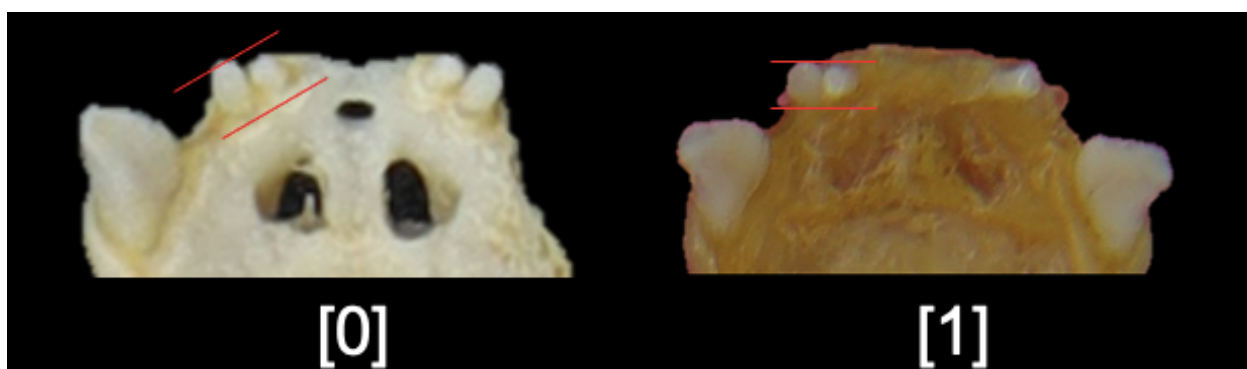
Caractere 20 - posição do primeiro pré-molar superior (P2) em relação ao Canino (C) e o segundo pré-molar superior (P3): o P2 está equidistante a C e P3 (0), ou P2 está mais perto do C (1), ou P2 está mais próximo de P3 (2).

Incisivos superiores

Caractere 21 - tamanho relativo dos incisivos: Incisivos internos e externos praticamente do mesmo tamanho (0), ou incisivos externos significativamente maiores que internos (1).

***Caractere 22 - alinhamento dos incisivos superiores:** Incisivos superiores dispostos em arco (0), ou dispostos incisivos superiores estão dispostos em linha reta (1) (Figura 7).

Figura 7. Possíveis estados de caractere no alinhamento dos incisivos superiores em *Anoura*.

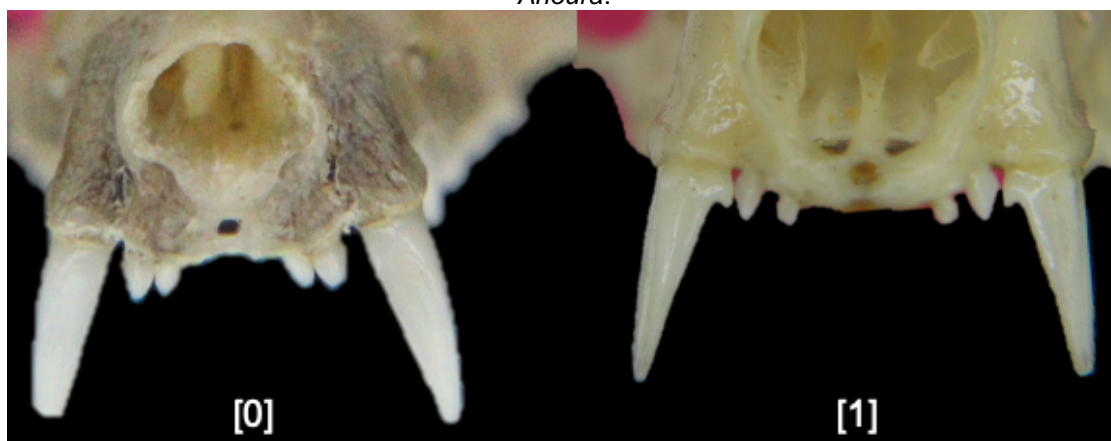


Fonte: A autora (2022).

Canino superior

Caractere 23 – profundidade do sulco da fase anterior do canino: raso (0), ou fundo (1) (Figura 8).

Figura 8. Possíveis estados de caractere na profundidade do sulco da fase anterior do canino em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

***Caractere 24 – largura relativa do canino superior:** base do canino duas vezes mais largo que largura do que o segundo pré-molar superior (P3), ou base do canino menor que duas vezes a largura do P3 (1) (Figura 9).

Figura 9. Possíveis estados de caractere na largura relativa do canino superior em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

***Caractere 25- cíngulo anterior do canino superior:** cíngulo anterior do canino pouco desenvolvido (0), ou desenvolvido (1) (Figura 10).

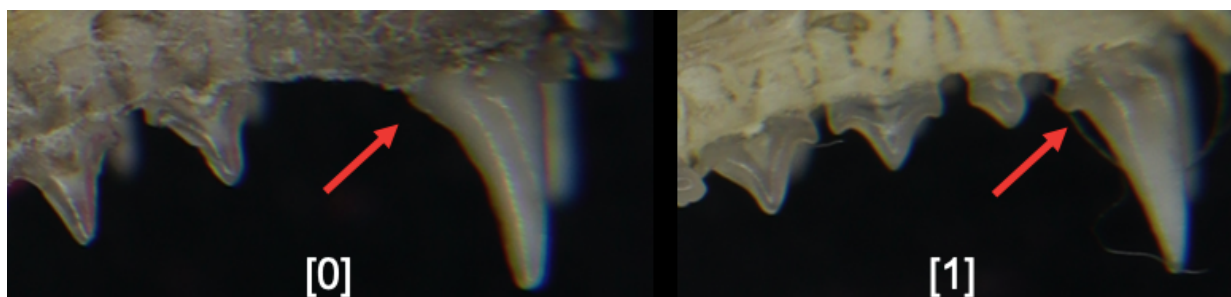
Figura 10. Possíveis estados de caractere do cíngulo anterior do canino superior em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

Caractere 26- cíngulo posterior do canino superior: cíngulo posterior do canino pouco desenvolvido (0), ou muito desenvolvido (1) (Figura 11).

Figura 11. Possíveis estados de caractere no cíngulo posterior do canino superior em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

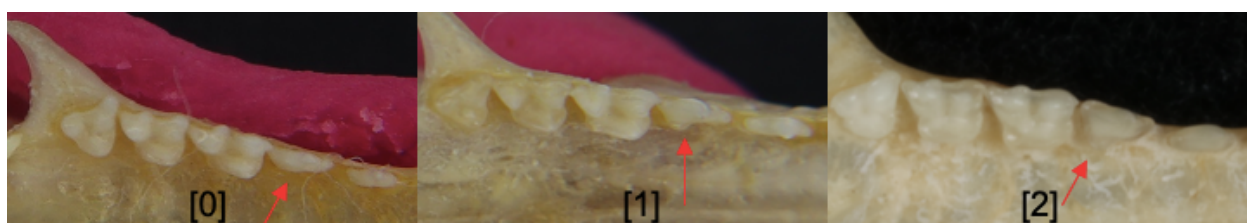
Pré-molares superiores

Caractere 27 – cíngulo anterior do segundo pré-molar: ausente (0), presente (1).

Caractere 28 - tamanho (comprimento) relativo dos pré-molares superiores: $P2 < P3 = P4$ (0), ou $P2 < P3 < P4$ (1).

Caractere 29 – Desenvolvimento pósterio-lingual do terceiro pré-molar superior (P4): ausente, terceiro pré-molar superior (P4) sem um cíngulo pósterio-lingual (0), presente, que pode ou não forma uma prateleira (1), ou triangular, cíngulo pósterio-lingual que se junta a uma cúspide medial alongada, formando um dente triangular (2) (Figura 12).

Figura 12. Possíveis estados de caractere no desenvolvimento pósterio-lingual do terceiro pré-molar superior em *Anoura*.



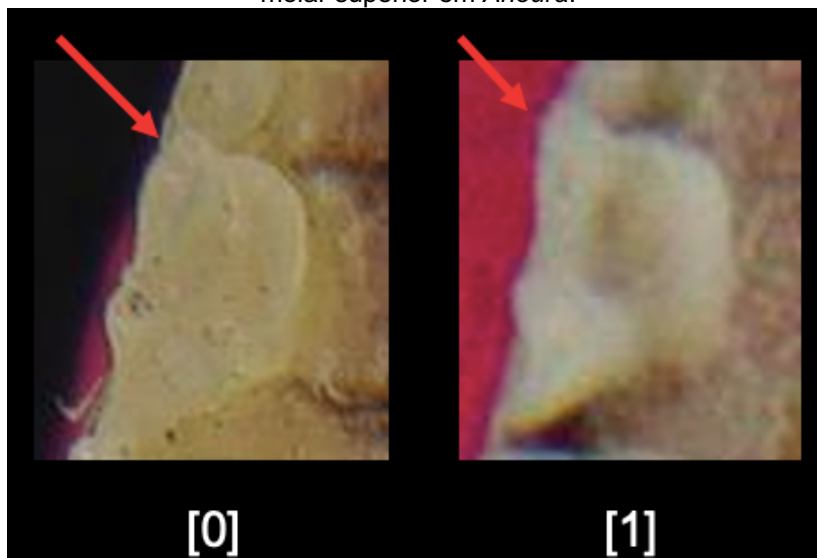
Fonte: A autora (2022).

Molares superiores

Caractere 30 - tamanho (comprimento) relativo dos molares superiores: $M1 > M2 > M3$ (0), ou $M1 < M2 > M3$ (1), ou $M1 = M2 > M3$ (2).

***Caractere 31 – cíngulo ântero-externo do primeiro molar superior (M1):** reduzido (0), ou desenvolvido (1) (Figura 13).

Figura 13. Possíveis estados de caractere no desenvolvimento do cíngulo ântero-externo do primeiro molar superior em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

***Caractere 32 – desenvolvimento da base/bacia do hipocone do primeiro molar superior (M1) em vista oclusal:** quadrado, bacia hipocone bem desenvolvida, ultrapassa o metacone (0), ou em D, bacia hipocone pouco desenvolvida, termina na altura do metacone (1), ou quadrado menor, bacia hipocone desenvolvida, termina na altura do metacone e apresenta um pequeno cíngulo (2) (Figura 14).

Figura 14. Possíveis estados de caractere no desenvolvimento da base/bacia do hipocone do primeiro molar superior em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

Dentição inferior

Diastema na dentição inferior

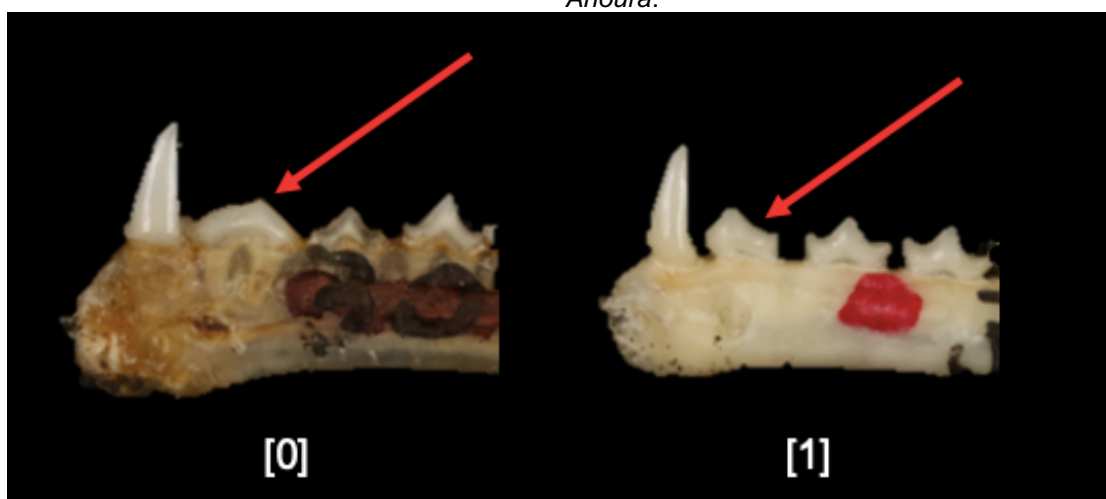
Caractere 33 - posição do primeiro pré-molar inferior (p2) em relação ao canino (c) e o segundo pré-molar inferior (p3): o p2 está equidistante a c e p3 (0), ou p2 está mais perto do c (1), ou p2 está mais próximo de p3 (2).

Caractere 34 - diastema entre segundo pré-molar inferior (p3) e terceiro pré-molar inferior (p4): ausente (0), ou presente (1).

Pré-molares inferiores

Caractere 35 – tamanho e formato do primeiro pré-molar inferior (p2): primeiro pré-molar inferior enorme *bladelike*, com sua maior altura na porção medial-posterior do dente (0), ou p2 não aumento, com sua maior altura na porção anterior (1) (Figura 15).

Figura 15. Possíveis estados de caractere no tamanho e formato do primeiro pré-molar inferior em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

Caractere 36 – tamanho (comprimento) relativo dos pré-molares inferiores: $p2 > p3 > p4$ (0), ou $p2 < p3 < p4$, ou $p2 < p3 = p4$ (2), ou $p2 < p3 > p4$ (3).

Molares inferiores

Caractere 37 – comprimento relativo do trigonoídeo do primeiro pré-molar inferior: mesmo tamanho que o talonid (0), menor que o talonid (1), ou maior que o talonid (2).

Caractere 38 - tamanho relativo dos molares inferiores: $M1 > M2 > M3$ (0), ou $M1 > M2 = M3$ (1), ou $M1 = M2 > M3$ (2), ou $M1 > M2 > M3$ (3).

Morfologia craniana

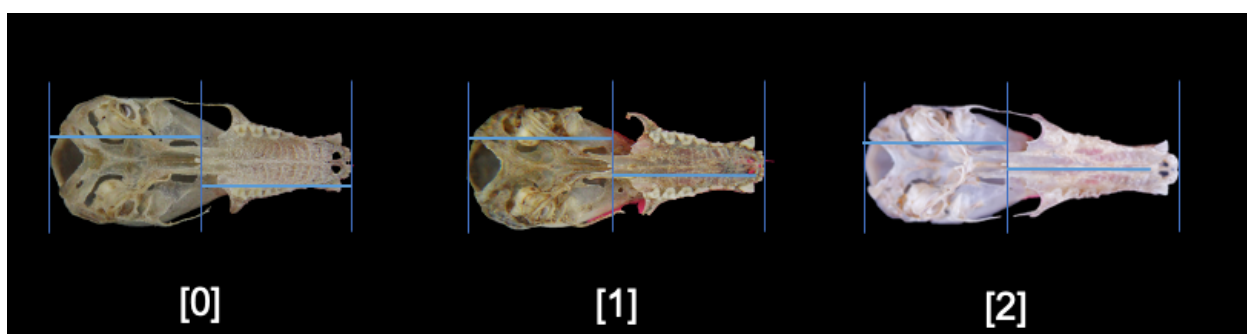
Vista dorsal

***Caractere 39 - formato da base da caixa craniana:** Arredondada (1), apresenta uma leve ponta (1), ou em U

***Caractere 40 - processo mastóide:** não se projeta lateralmente (0), ou se projeta lateralmente (1).

***Caractere 41 – proporção do focinho:** pequeno, o palato é mais curto ou apresenta o mesmo comprimento que a metade do comprimento da caixa craniana (0); ou curto, o palato é mais comprido que metade do comprimento da caixa craniana, se traçar uma linha do mesmo tamanho da metade da caixa craniana a partir da ponta posterior do palato, a linha vai terminar entre o canino e os incisivos superiores (1); ou longo, o palato é muito mais comprido que metade do comprimento da caixa craniana, se traçar uma linha do mesmo tamanho da metade da caixa craniana a partir da ponta posterior do palato, a linha vai terminar na anteriormente ao canino (2) (Figura 16).

Figura 16. Possíveis estados de caractere na proporção do focinho em *Anoura*.

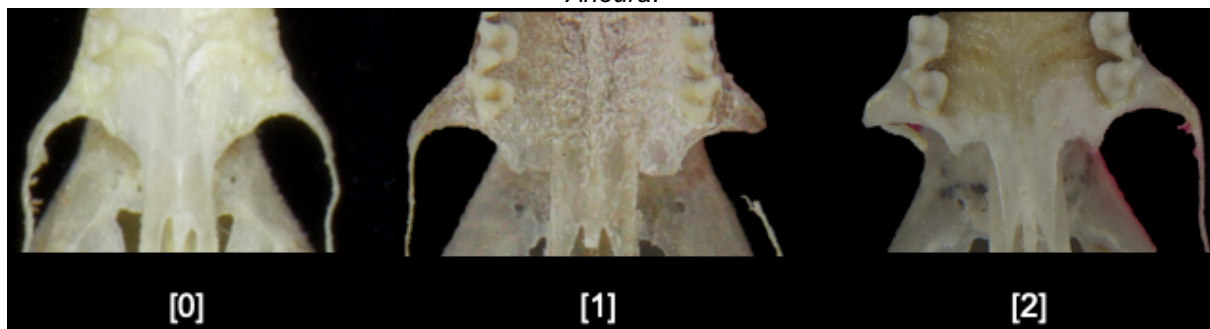


Fonte: A autora (2022).

Vista ventral

Caractere 42 – desenvolvimento do processo posterior do palato: processo não desenvolvido (0), ou reduzido (1), ou desenvolvido (2) (Figura 17).

Figura 17. Possíveis estados de caractere do desenvolvimento do processo posterior do palato em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

***Caractere 43 – formato da abertura mole do palato:** abertura é arredondada (0), ou abertura é triangular (1) (Figura 18).

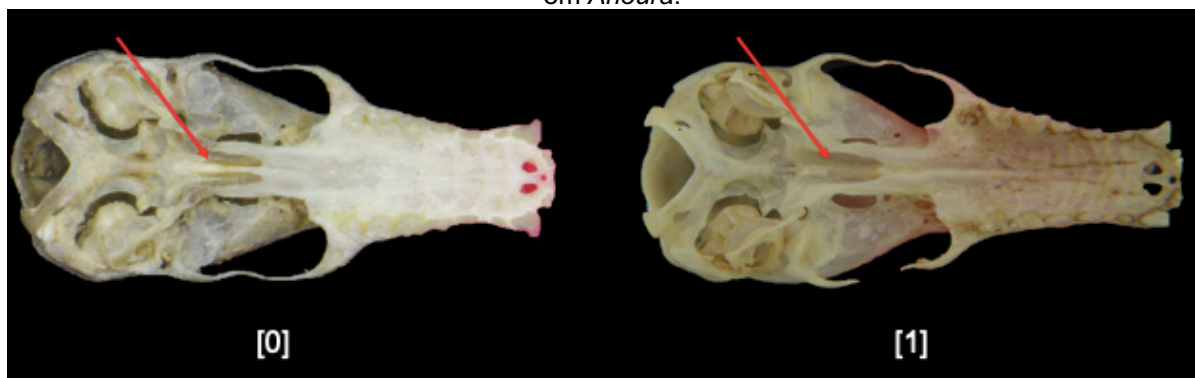
Figura 18. Possíveis estados de caractere do formato da abertura mole do palato em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

Caractere 44 - quilha ao longo da linha média da fossa mesopterigóide: não achatada posteriormente (0), ou achatada posteriormente (1) (Figura 19).

Figura 19. Possíveis estados de caractere na quilha ao longo da linha média da fossa mesopterigóide em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

***Caractere 45 - extensão da quilha ao longo da linha média da fossa mesoptergóide:** curta, estende-se para o septo entre fossetas do basisfenóide (0), ou longa, estende-se até o fim do processo pterigoide (1) (Figura 20).

Figura 20. Possíveis estados de caractere na extensão da quilha ao longo da linha média da fossa mesoptergóide em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

Caractere 46 - projeção posterior dos pterigóides: projeção relativamente longa, estendendo-se atrás da projeção anterior de cada bula (0), ou projeção relativamente curta, estendendo-se até ou logo além da projeção de cada bula (1).

Caractere 47- processo paraocipital: pouco desenvolvido (0), ou desenvolvido (1).

Vista lateral

Caractere 48- largura do arco zigomático ao longo da sua extensão: largura do arco zigomático constante ao longo de sua extensão, ou largura do arco zigomático varia ao longo de sua extensão (1).

Caractere 49 – orientação relativa da testa (osso frontal): suave, cresce suavemente (0), ou perpendicular, cresce um pouco mais perpendicularmente (1) (Figura. 21).

Figura 21. Possíveis estados de caractere na orientação relativa da testa em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

Caractere 50 – protuberância na testa (osso frontal): não há pequena elevação na testa (0), ou há uma pequena elevação na testa formando uma pequena protuberância (1) (Figura 22).

Figura 22. Possíveis estados de caractere na protuberância na testa em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

Caractere 51 – formato da base da caixa craniana: arredondada (0), ou achatada com uma leve ponta (1), ou em formato de w (2) (Figura 23).

Figura 23. Possíveis estados de caractere no formato da base da caixa craniana em *Anoura*.



Fonte: A autora (2022).

Vista posterior

Caractere 52 – crista lambdoide: lateralmente pouco desenvolvida (0), ou lateralmente bem desenvolvida (1).

Mandíbula

Caractere 53 – sínfise da mandíbula: menor que o comprimento do canino (0), ou igual ao comprimento do canino (1), ou um pouco maior que o comprimento do canino (1).

Caractere 54- largura relativa do ramus da mandíbula: reduzida, altura do ramus da mandíbula da altura do canino (0), ou larga, altura do ramus da mandíbula maior que a altura do canino (1).

Caractere 55- forame mental: pequeno (0), ou grande (1).

ANEXO 2 - ESPÉCIMES DE *ANOURA* E DOS GRUPOS EXTERNOS UTILIZADOS PARA AS ANÁLISES FILOGENÉTICAS.

Tabela1: Espécimes de *Anoura* e dos grupos externos utilizados para as análises filogenéticas. Nas colunas se encontram os números de acesso do *GenBank* ou número das sequências originais. Lat = latitude; Lon = longitude; COI = citocromo c oxidase subunidade I; CytB = citocromo b.

(continua)

Voucher	Sequências ID	Espécie	País	Localidade	lat	lon	COI	CytB	Concatenado
QCAZ:18230	NC_065682	<i>Glossophaga soricina</i>	Equador				+	+	
QCAZ:18233	NC_065683	<i>Choeroniscus minor</i>	Equador				+	+	
-	ON_260904	<i>Musonycteris harrisoni</i>	Mexico				+	+	
QCAZ:18217	NC_065675	<i>Anoura cultrata</i>	Equador	Cotopaxi La Maná, Cueva Guyacanes	-0.83	-79.20	+	+	
QCAZ:18217	ON_310503	<i>Anoura cultrata</i>	Equador	Cotopaxi La Maná, Cueva Guyacanes	-0.83	-79.20	+	+	
-	L19506	<i>Anour cultrata</i>	Venezuela	Barinas, 25 km NW Barinitas	8.62	-70.20	-	+	
-	HG_003307	<i>Anoura caudifer</i>	Suriname				+	+	+
-	NC_022420	<i>Anoura caudifer</i>	Suriname				+	+	+
QCAZ:18218	ON_310504	<i>Anoura peruana</i>	Equador	Cotopaxi, La Maná, Jardín de los sueños	-0.83	-79.20	+	+	+
QCAZ:18218	NC_065676	<i>Anourai peruana</i>	Equador	Cotopaxi, La Maná, Jardín de los sueños	-0.83	-79.20	+	+	+
TTU62405	FJ155495	<i>Anoura g. geoffroyi</i>	?				-	+	
CVULA 9110	OQ944967	<i>Anoura luismanueli</i>	Venezuela	Merida	8.58	-71.15	+	-	
CVULA 9090	OQ944966	<i>Anoura luismanueli</i>	Venezuela	Merida	8.58	-71.15	+	-	
CVULA 9089	OQ944965	<i>Anoura luismanueli</i>	Venezuela	Tachira	9.74	-72.12	+	-	
CVULA 9088	OQ944964	<i>Anoura luismanueli</i>	Venezuela	Tachira	9.74	-72.12	+	-	

CVULA 9087 TTUM 102454 ROM 105779 ROM 105787 ROM 105794 ROM 105795 CVULA 6990 CVULA 6987 CVULA 6986 CVULA 8749 CVULA 8750 FMNH 128637 LSUMZ 555	OQ944963 OQ944941 JF448524 JF448522 JF448523 JF447871 OQ944958 OQ944957 OQ944956 OQ944959 OQ944960 OQ944948 OQ944947	<i>Anoura luismanueli</i> <i>Anoura aequatoris</i> <i>Anoura aequatoris</i> <i>Anoura aequatoris</i> <i>Anoura aequatoris</i> <i>Anoura cultrata</i> <i>Anoura cultrata</i> <i>Anoura cultrata</i> <i>Anoura cultrata</i> <i>Anoura cultrata</i> <i>Anoura cultrata</i> <i>Anoura cultrata</i> <i>Anoura cultrata</i>	Venezuela Ecuador Ecuador Ecuador Ecuador Ecuador Venezuela Venezuela Venezuela Venezuela Venezuela Venezuela Peru Panama	Merida El Oro Esmeraldas, 2 km S of Alto Tambo Esmeraldas, 2 km S of Alto Tambo Esmeraldas, 2 km S of Alto Tambo Esmeraldas, 2 km S of Alto Tambo Merida Merida Merida Merida Yaracuy Amazonas, Rio Utcubmaba Darién Zacapa, 2 Km N of San Lorezon, Sierra de las Minas Zacapa, 2 Km N of San Lorezon, Sierra de las Minas Santa Ana, Parque Nacional Montecristo, Los Planes Santa Ana, Parque Nacional	8.58 -3.48 0.90 0.90 0.90 0.90 0.90 8.58 8.58 8.58 8.58 10.33 -5.534 8.41 15.10 15.10 14.40 14.40	-71.15 -79.81 -78.55 -78.55 -78.55 -78.55 -78.55 -71.15 -71.15 -71.15 -71.15 -68.73 -78.55 -78.15 -90.67 -90.67 -89.37 -89.37	+	-
ROM 99832	JF446615	<i>Anoura g. lasiopyga</i>	Guatemala	Sierra de las Minas Zacapa, 2 Km N of San Lorezon, Sierra de las Minas Santa Ana, Parque Nacional	15.10	-90.67	+	-
ROM 99831	JF446614	<i>Anoura g. lasiopyga</i>	Guatemala	Sierra de las Minas Santa Ana, Parque Nacional	15.10	-90.67	+	-
ROM 101527 ROM 101464	JF446442 JF446441	<i>Anoura g. lasiopyga</i> <i>Anoura g. lasiopyga</i>	El Salvador El Salvador	Montecristo, Los Planes Santa Ana, Parque Nacional	14.40 14.40	-89.37 -89.37	+	-

ROM 101463	JF446440	<i>Anoura g. lasiopyga</i>	El Salvador	Montecristo, Los Planes Santa Ana, Parque Nacional Montecristo, Los Planes	14.40	-89.37	+	-	
ROM 104299	JF447340	<i>Anoura g. lasiopyga</i>	Panamá	Chiriqui, Ojo de Agua, 2 km N of Santa Clara	8.87	-82.75	+	-	
LSUMZ 556	OQ944949	<i>Anoura g. lasiopyga</i>	Panamá	Darien	8.41	-78.15	+	-	
LSUMZ 5933	OQ944950	<i>Anoura peruana</i>	Peru	Loreto	-4.0	-74.32	+	-	
CVULA 9114	OQ944969	<i>Anoura peruana</i>	Venezuela	Merida	8.58	-71.15	+	-	
CVULA 9115	OQ944970	<i>Anoura peruana</i>	Venezuela	Merida	8.58	-71.15	+	-	
ROM 125160	OQ944972	<i>Anoura peruana</i>	Peru	Piura, Los Peroles, 1.5 km SW of Cascapamba	-4.53	-80.13	+	-	
CVULA 9095	OQ944968	<i>Anoura peruana</i>	Venezuela	Monagas	9.43	-63.08	+	-	
CVULA 9117	OQ944971	<i>Anoura peruana</i>	Venezuela	Monagas	9.43	-63.08	+	-	
	KT236265	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Espirito Santo, Reeserva Biológica de Sooretama	-18.98	-40.10	+	-	+
ROM 106706	EF080015	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Upper Takutu-Upper Essequibo	1.53	-58.83	+	-	-
ROM 120222	HQ545675	<i>Anoura geoffroyi</i>	Suriname	Sipaliwini, Kushere Landing, Sipaliwini River, savannah	1.94	-56.06	+	-	-
				Sipaliwini, Iconja Landing, Sipaliwini River, terra firme primary lowland forest	1.99	-56.09	+	-	-
ROM 120390	HQ919742	<i>Anoura geoffroyi</i>	Suriname	Upper Takutu-Upper Essequibo	1.53	-58.83	+	-	-
ROM 106717	EF080017	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Upper Essequibo	1.53	-58.83	+	-	-

ROM 106797	EF080016 KU295491	<i>Anoura geoffroyi</i> <i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana Guiana Francesa	Upper Takutu- Upper Essequibo	1.53 4.06	-58.83 -52.64	+	-	-
ROM 114767	EF079997	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 115088	EF080002	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.33	-60.77	+	-	-
ROM 114874	EF080019	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni	5.30	-59.92	+	-	-
ROM 116563	JF452174	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 115331	EF080009	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115326	EF080007	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115236	EF080004	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115687	JF454151	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Iwokrama Field Station	4.68	-58.68	+	-	-
ROM 115273	JF452164	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Third Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 116707	JF452149	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 115259	JF452160	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Third Camp	5.27	-60.73	+	-	+
ROM 114765	JF452142	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, First Plateau Camp	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 116492	EF080010	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni	5.31	-59.58	+	-	-
ROM 115319	JF452161	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima,	5.27	-60.73	+	-	+

ROM 116715	JF447873	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Ridge Above Fourth Camp Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.25	-59.61	+	-	+
ROM 119678	JQ601414	<i>Anoura geoffroyi</i>	Suriname	Tafelberg, Caiman Creek Camp	3.89	-56.18	+	-	
ROM 115361	JF447874	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaru i, Mount Roraima, Ridge Above Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	+
ROM 115274	JF452163	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Third Camp	5.27	-60.73	+	-	+
ROM 116617	JF452156	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	+
ROM 115258	JF452162	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Third Camp	5.27	-60.73	+	-	+
ROM 111865	EF080018	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni	4.45	-58.77	+	-	+
ROM 114735	EF079999	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 115256	EF080005	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni Cuyuni-Mazaru i, Mount Roraima, Ridge Above	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115320	JF452159	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Fourth Camp Cuyuni-Mazaru i, Mount Roraima, Ridge Above	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115322	JF452168	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Fourth Camp Cuyuni-Mazaru i, Mount Roraima, Ridge Above	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115321	JF452170	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	-

ROM 115261	JF452169	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Third Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115352	EF080013	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 117531	EU096557	<i>Anoura geoffroyi</i>	Suriname	Sipaliwini	4.54	-56.93	+	-	+
ROM 117443	EU096555	<i>Anoura geoffroyi</i>	Suriname	Sipaliwini	4.54	-56.93	+	-	+
ROM 115330	EF080008	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni Brokopondo,	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 114225	JF447479	<i>Anoura geoffroyi</i>	Suriname	Brownsberg Nature Park, Irene Falls	4.92	-55.17	+	-	+
ROM 108828	EF080011	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni Brokopondo,	4.33	-58.80	+	-	-
ROM 114218	JF447880	<i>Anoura geoffroyi</i>	Suriname	Brownsberg Nature Park, Irene Falls	4.92	-55.17	+	-	+
ROM 114736	EF080000	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni	5.33	-59.65	+	-	+
ROM 116734	JF447876	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.25	-59.61	+	-	-
ROM 114772	JF452167	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, First Plateau Camp	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 116746	JF447875	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.25	-59.61	+	-	-
ROM 116662	JF452150	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 116672	JF452143	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	+

ROM 116522	JF452173	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 116669	JF452145	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	+
ROM 116646	JF452158	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	+
ROM 116693	JF452154	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 116670	JF452144	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 116602	JF452172	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 106660	EF080014	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Upper Takutu- Upper Essequibo Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Ridge Above Fourth Camp	1.53	-58.83	+	-	-
ROM 115324	JF452165	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115327	EF079998	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 116666	JF452148	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Third Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115260	JF452171	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 116581	JF452153	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 116668	JF452146	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-

ROM 107853	JF447879	<i>Anoura geoffroyi</i>	Venezuela	Amazonas, Pozon, 50 km Ne of Puerto Ayacucho	6.05	-67.42	+	-	-
ROM 114766	EF080001	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Fourth Camp	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 115353	JF452166	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115171	EF080003	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.28	-60.75	+	-	-
ROM 117483	EU096556	<i>Anoura geoffroyi</i>	Suriname	Sipaliwini Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	4.54	-56.93	+	-	-
ROM 116641	JF452157	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 116723	JF447877	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.25	-59.61	+	-	-
ROM 116583	JF452152	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 120660	JQ601250	<i>Anoura geoffroyi</i>	Suriname	Sipaliwini River Camp	2.289	-56.60	+	-	-
ROM 116692	JF452155	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 116708	JF447878	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.31	-59.58	+	-	-
ROM 116716	JF452175	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	-
ROM 115348	EF080012	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Ridge ABove Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115328	JF447872	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Ridge ABove Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	-

ROM 115301	EF080006	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115329	EF079996	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 116667	JF452147	<i>Anoura geoffroyi</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Kaieteur National Park, Kaieteur Falls	5.18	-59.48	+	-	+
ROM 115323	JF447882	<i>Anoura latidens</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Ridge Above Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	
ROM 115351	EF080021	<i>Anoura latidens</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	
ROM 115925	JF447881	<i>Anoura latidens</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Wokomung, Base of Summit Camp	5.07	-59.87	+	-	
ROM 115318	EF080020	<i>Anoura latidens</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	
ROM 115317	EF080023	<i>Anoura latidens</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	
ROM 108111	EF080022	<i>Anoura latidens</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	6.05	-60.65	+	-	
ROM 114123	JF447477	<i>Anoura caudifer</i>	Suriname	Brokopondo, Brownsberg Nature Park, Jeep Trail	4.93	-55.20	+	-	-
ROM 104024	JF448527	<i>Anoura caudifer</i>	Equador	Napo, Parque Nacional Yasuni, Estacion Cientifica Onkone Gare, 38 km S of Pompeya Sur	-0.65	-76.45	+	-	-
ROM 105163	JF448526	<i>Anoura caudifer</i>	Equador	Napo, Parque Nacional Yasuni, Estacion Cientifica Onkone Gare, 38 km S of Pompeya Sur	-0.65	-76.45	+	-	-

ROM 105934	JF448528	<i>Anoura caudifer</i>	Equador	Napo, Parque Nacional Yasuni, Estacion Cientifica Onkone Gare, 38 km S of Pompeya Sur	-0.65	-76.45	+	-	-
ROM 106113	JF448530	<i>Anoura caudifer</i>	Equador	Napo, Parque Nacional Yasuni, Estacion Cientifica Onkone Gare, 114.4 KM S of Pompeya Sur	-1.00	-76.00	+	-	+
ROM 118777	JF448534	<i>Anoura caudifer</i>	Equador	Orellana, 37 km S of Popeya Sur	-0.65	-76.46	+	-	-
ROM 104454	JF448531	<i>Anoura caudifer</i>	Equador	Napo, Parque Nacional Yasuni, Estacion Cientifica Onkone Gare, 38 km S of Pompeya Sur	-0.63	-76.45	+	-	-
ROM 106353	JF448533	<i>Anoura caudifer</i>	Equador	Napo, Parque Nacional Yasuni, Estacion Cientifica Onkone Gare, 38 km S of Pompeya Sur	-0.65	-76.45	+	-	-
ROM 105122	JF448525	<i>Anoura caudifer</i>	Equador	Napo, Parque Nacional Yasuni, Estacion Cientifica Onkone Gare, 38 km S of Pompeya Sur	-0.65	-76.45	+	-	-
ROM 105499	JF448529	<i>Anoura caudifer</i>	Equador	Napo, Parque Nacional Yasuni, Estacion Cientifica Onkone Gare, 38 km S of Pompeya Sur	-0.65	-76.45	+	-	-

ROM F37728	JF448532	<i>Anoura caudifer</i>	Equador	Napo, Parque Nacional Yasuni, Estacion Cientifica Onkone Gare, 38 km S of Pompeya Sur	-0.65	-76.45	+	-	-
ROM 105890	JF447868	<i>Anoura caudifer</i>	Equador	Napo, Parque Nacional Yasuni, Estacion Cientifica Onkone Gare, 38 km S of Pompeya Sur	-0.65	-76.45	+	-	+
ROM 115864	EF079993	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni	5.12	-59.82	+	-	-
ROM 115962	EF079995	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni	5.10	-59.85	+	-	-
ROM 106587	EF079982	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Upper Takutu- Upper Essequibo	1.37	-58.77	+	-	+
ROM 106590	EF079985	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Upper Takutu- Upper Essequibo	1.37	-58.77	+	-	-
ROM 106588	EF079983	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Upper Takutu- Upper Essequibo	1.37	-58.77	+	-	+
ROM 196589	EF079984	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Upper Takutu- Upper Essequibo	1.37	-58.77	+	-	-
ROM 115362	EF079981	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	+
ROM 115345	JF447870	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115298	JF452136	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115346	EF079991	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115341	JF452129	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	-

ROM 115347	EF079992	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115332	JF452139	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115299	JF452135	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115342	JF452126	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115297	JF452137	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115272	EF079988	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115255	EF079987	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115343	EF079989	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115344	EF079990	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115363	EF079986	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni	5.27	-60.73	+	-	+
ROM 115210	JF452125	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Third Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 115300	JF452134	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Cuyuni-Mazaruni, Mount Roraima, Fourth Camp	5.27	-60.73	+	-	-
ROM 119704	JQ601426	<i>Anoura caudifer</i>	Suriname	Tafelberg, Caiman Creek Camp	3.89	-56.18	+	-	+
ROM 113962	JF447478	<i>Anoura caudifer</i>	Suriname	Brokopondo, Brownsberg Nature Park, Jeep Trail	4.93	-55.20	+	-	-
ROM 114649	JF452130	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, Toe Slope Camp	5.33	-59.92	+	-	-

ROM 114669	JF452133	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, Toe Slope Camp	5.33	-59.92	+	-	-
ROM 114756	JF452121	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, First Plateau Camp	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 114618	JF452132	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, Toe Slope Camp	5.33	-59.92	+	-	-
ROM 114650	JF452128	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, Toe Slope Camp	5.33	-59.92	+	-	-
ROM 114776	JF452140	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, SecondPlateau Camp	5.38	-59.97	+	-	-
ROM 114651	JF452141	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, Toe Slope Camp	5.33	-59.92	+	-	-
ROM 114770	JF452124	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, First Plateau Camp	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 114754	JF452138	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, First Plateau Camp	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 114769	JF452123	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, First Plateau Camp	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 114771	JF452127	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, First Plateau Camp	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 114755	JF452120	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, First Plateau Camp	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 114801	JF452131	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, SecondPlateau Camp	5.38	-59.97	+	-	-

ROM 114768	JF452122	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, First Plateau Camp	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 114734	JF447869	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni, Mount Ayanganna, First Plateau Camp	5.33	-59.95	+	-	-
ROM 115865	EF079994	<i>Anoura caudifer</i>	Guiana	Potaro-Siparuni	5.12	-59.82	+	-	+
UFLA	AN001	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Januária	-15.48	-44.36	+	+	+
UFLA	AN003	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Januária			+	+	+
-	AN004	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	-	-	-	+	+	+
UFLA	AN005	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Goiânia, Niquelândia	-14.47	-48.46	+	+	+
UFLA	AN006	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Minas Gerais, Minduri	-21.68	-44.60	+	+	+
UFLA	AN008	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Pará, Canaã dos Carajás	-64.96	-49.87	+	+	+
UFLA	AN009	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Carrancas	-21.48	-44.64	+	+	+
UFLA	AN011	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Pará, Canaã dos Carajás	-64.96	-49.87	+	+	+
UFLA	AN012	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Pará, Canaã dos Carajás	-64.96	-49.87	+	+	+
UFLA	AN014	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Minduri	-21.68	-44.60	+	-	
UFLA	AN015	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Minas Gerais, Minduri	-21.68	-44.60	+	+	+
UFLA	AN017	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Minduri	-21.68	-44.60	+	-	
UFLA	AN018	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Minas Gerais, Januária	-15.48	-44.36	-	+	
UFLA	AN020	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Minduri	-21.68	-44.60	+	+	+
UFLA	AN021	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Januária	-15.48	-44.36	+	-	

UFLA	AN022	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Lavras	-21.24	-45.00	-	+	
UFLA	AN023	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Minas Gerais, Raposos	-19.96	-43.80	+	+	+
UFLA	AN024	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Minas Gerais, Minduri	-21.68	-44.60	+	+	+
UFLA	AN025	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Carrancas	-21.48	-44.64	+	-	
UFLA	AN033	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Igarapé	-20.07	-44.30	+	+	+
UFMG	AN034	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Minas Gerais, Belo Horizonte	-19.91	-43.94	+	+	+
Shirley	AN037	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Ceará	-	-	+	+	+
Shirley	AN038	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Ceará	-	-	+	-	
Shirley	AN039	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Ceará	-	-	+	-	
UFMG	AN043	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Itabirito	-20.39	-43.73	+	+	+
UFMG	AN044	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Itabirito	-20.40	-43.71	+	+	+
-	AN048	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Rio Grande do Norte, Martins	-6.06	-37.93	+	-	
-	AN049	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Rio Grande do Norte, Martins	-6.06	-37.93	+	+	+
-	AN050	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	-	-	-	+	-	
-	AN051	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	-	-	-	+	-	
UFPR2273	AN052	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Paraná, Porto de Cima, Villa Volpi	-25.47	-48.83	+	-	
UFPR2272	AN053	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Paraná, Porto de Cima, Villa Volpi	-25.47	-48.83	+	+	+
UFPB	AN054	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Sergipe, Parque Nacional Serra de Itabaiana	-10.77	-37.34		+	+
UFPB 12218	AN055	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Pernambuco, Vila do Murici	-8.35	-36.02	+	+	+
UFPB	AN056	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Pernambuco, Vila do Murici	-8.35	-36.02	+	-	

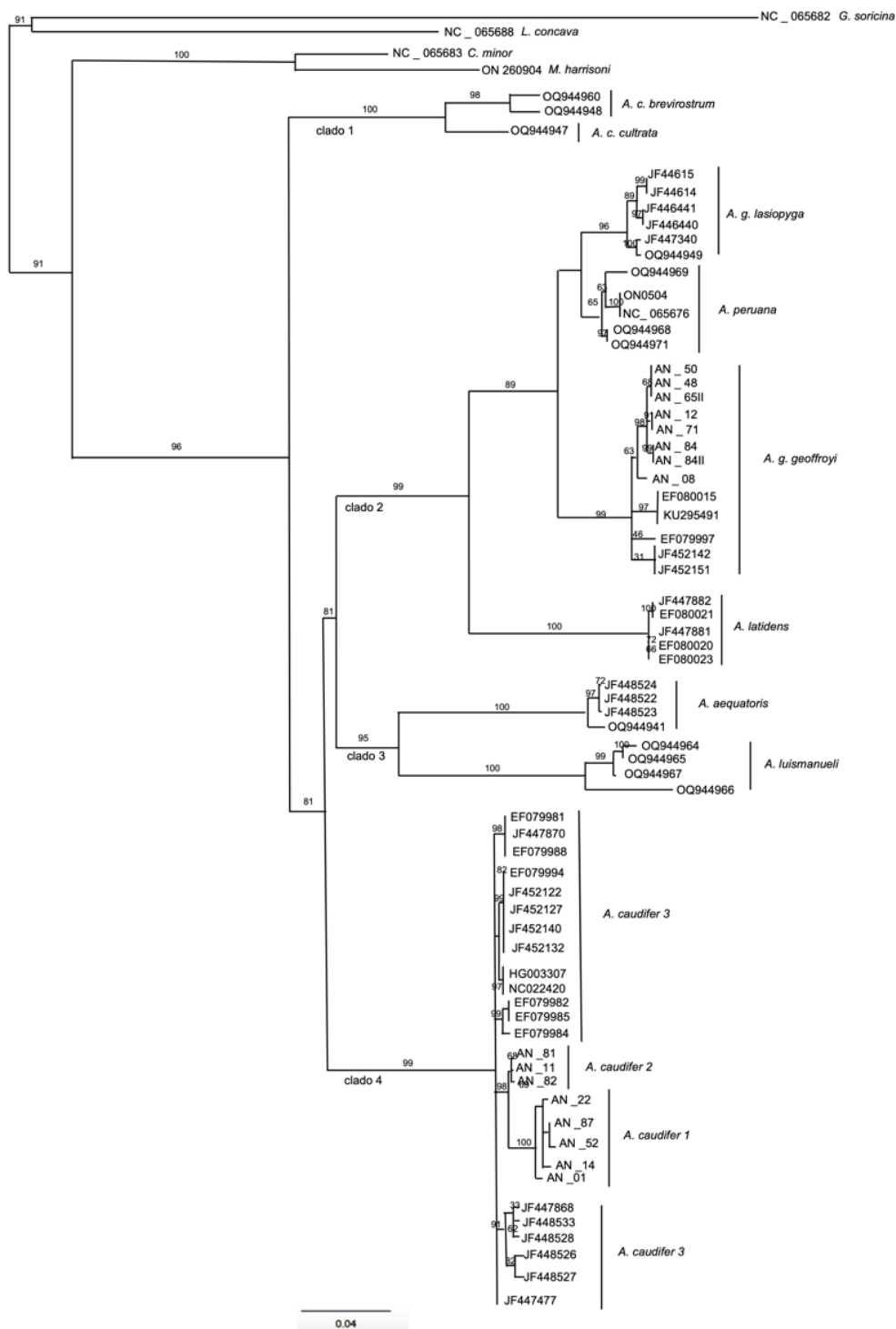
UFPB12140	AN057	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Pernambuco, Vila do Murici	-8.35	-36.02	+	+	+
UFPB12138	AN058	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Pernambuco, Vila do Murici	-8.35	-36.02	+	+	+
UFPB11190	AN059	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Rio de Janeiro, Petrópolis	-22.50	-43.17	+	+	+
UFPB9609	AN060	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Rio de Janeiro, Petrópolis	-22.46	-43.08	+	-	
UFPB9881	AN061	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Rio de Janeiro, Petrópolis	-22.49	-43.07	+	+	+
UFPB9875	AN062	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Rio de Janeiro, Petrópolis	-22.49	-43.07	+	+	+
UFPB9864	AN063	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Rio de Janeiro, Petrópolis	-22.49	-43.07	+	+	+
UFPB9612	AN064	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Rio de Janeiro, Petrópolis	-22.46	-43.08	+	-	
UFPB9930	AN065	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Paraíba, Araruna	-6.52	-35.74	+	-	
UFPB11496	AN066	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Bahia, Santo Sé	-9.88	-41.07	+	-	
-	AN067	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	-	-	-	+	+	+
UFPB7141	AN068	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Ceará, Aiuaba	-6.55	-40.12	+	-	
UFPB9951	AN069	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Paraíba, Araruna	-6.52	-35.74	+	+	+
UFPB7117	AN071	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Ceará, Aiuaba	-6.55	-40.12	+	-	
-	AN077	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Pará, Canaã dos Carajás	-6.49	-49.87	-	+	
-	AN081	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Pará, Canaã dos Carajás	-6.49	-49.87	+	-	
-	AN082	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Pará, Canaã dos Carajás	-6.49	-49.87	+	-	
-	AN083	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Pará, Canaã dos Carajás	-6.49	-49.87	+	-	
-	AN084	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Pará, Canaã dos Carajás	-6.49	-49.87	+	+	+
UFPR	AN087	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Paraná, Porto de Cima, Villa Volpi	-25.45	-48.88	+	+	+
UFPR	AN088	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Paraná, Porto de Cima, Villa Volpi	-25.45	-48.88	+	+	+

UFPR	AN089	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Paraná, Porto de Cima, Villa Volpi	-25.45	-48.88	+	+	+
UFPR	AN090	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Paraná, Porto de Cima, Villa Volpi	-25.45	-48.88	+	+	+
UFPR	AN091	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Paraná, Porto de Cima, Villa Volpi	-25.45	-48.88	+	-	
ALP 10939	AN094	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Rio de Janeiro, Angra dos Reis	-23.16	-44.18	+	+	+
ALP 11026	AN095	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Rio de Janeiro, Angra dos Reis	-23.16	-44.18	+	+	+
	AN096	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Felício dos Santos	-18.09	-43.17	+	+	+
LabMast	AN097	<i>Anoura caudifer</i>	Brasil	Minas Gerais, Felício dos Santos	-18.09	-43.17	+	+	+
LabMast	AN098	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Minas Gerais, Felício dos Santos	-18.09	-43.17	+	+	+
LabMast	AN099	<i>Anoura geoffroyi</i>	Brasil	Minas Gerais, Felício dos Santos	-18.09	-43.17	+	+	+

Fonte: A autora (2024).

ANEXO 3 - RELAÇÕES FILOGENÉTICAS ENTRE AS SEQUÊNCIAS DE CITOCROMO C SUBUNIDADE 1 (COI) DE *ANOURA*.

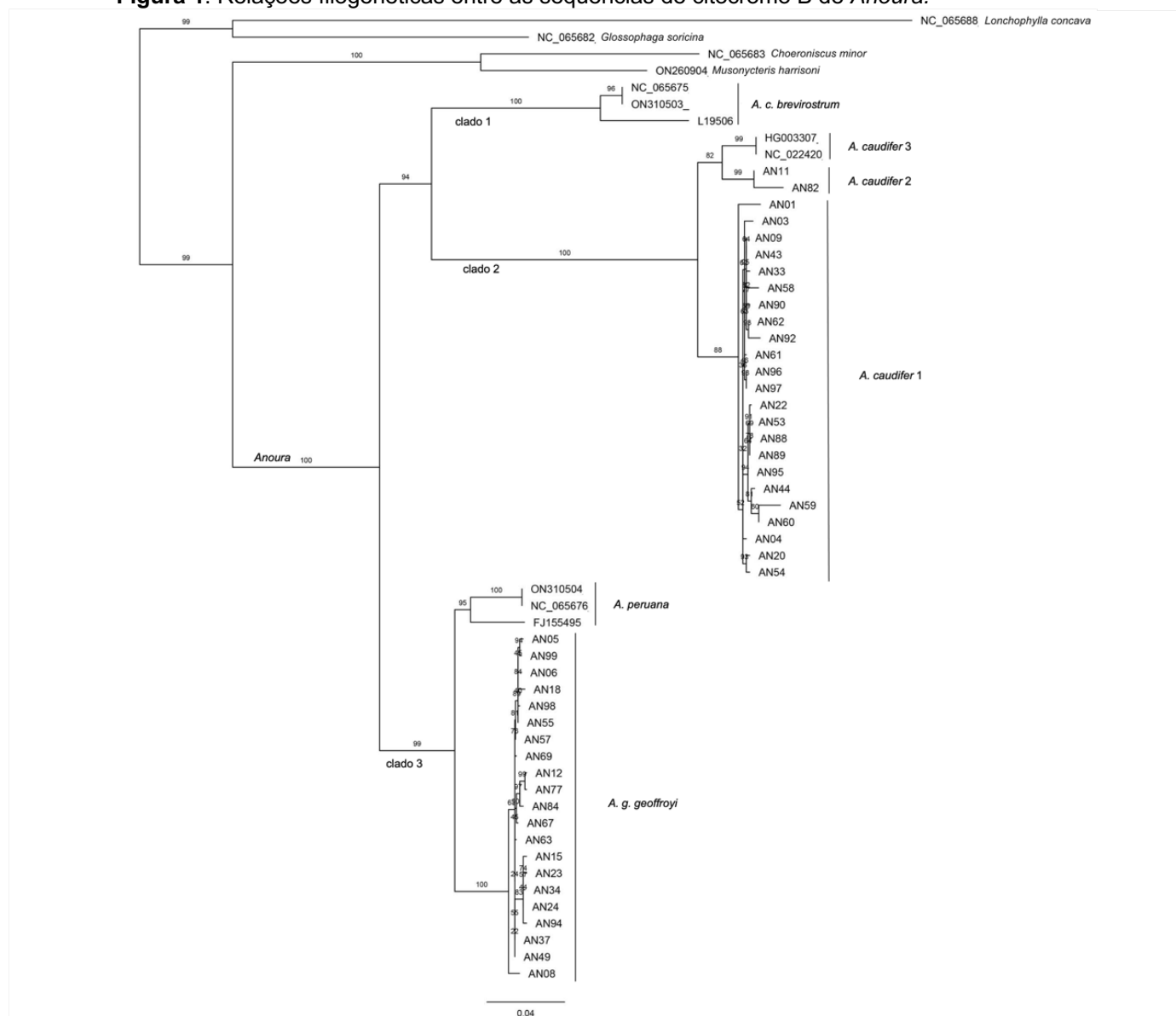
Figura 1. Relações filogenéticas entre as sequências de citocromo c subunidade I de *Anoura*.



Fonte: A autora (2024).

ANEXO 4 - RELAÇÕES FILOGENÉTICAS ENTRE AS SEQUÊNCIAS DE CITOCROMO B (CYTB) 1 DE *ANOURA*.

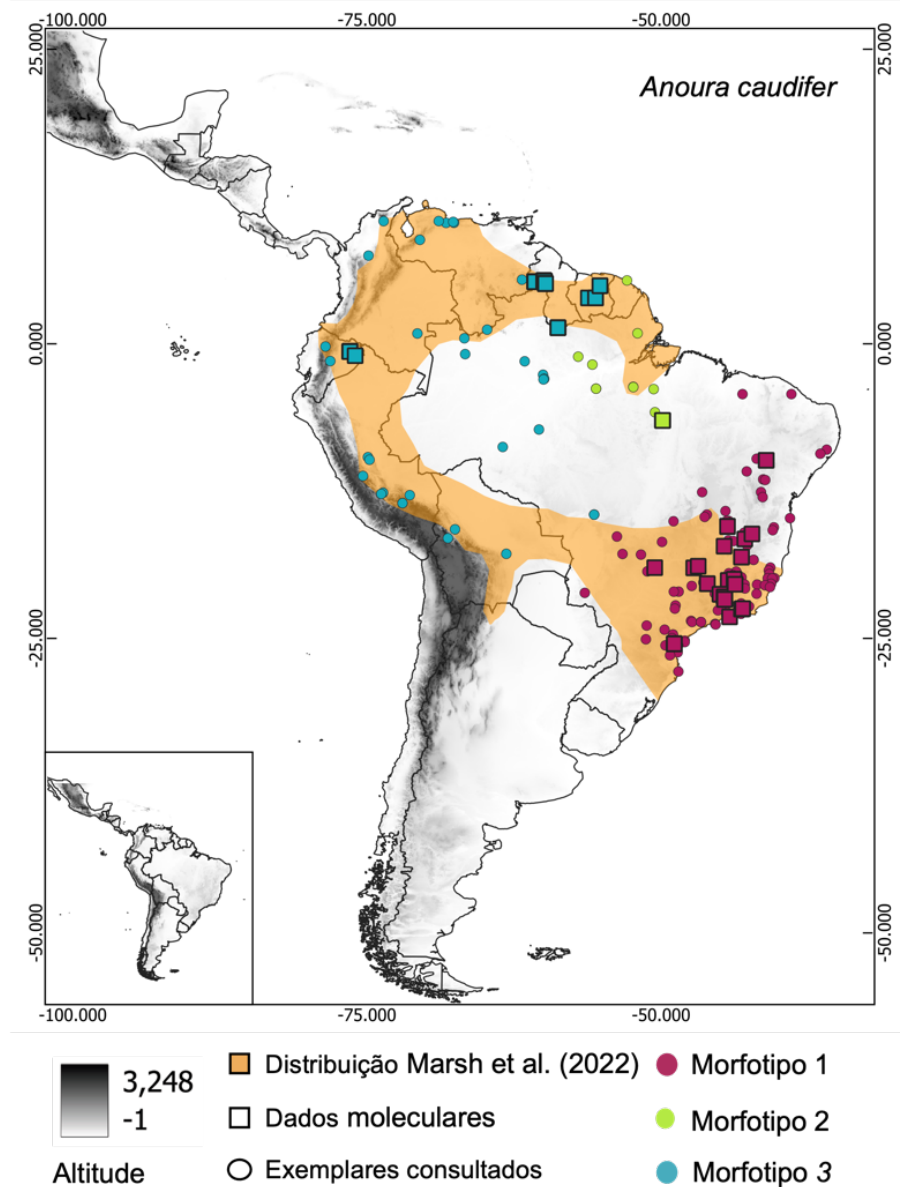
Figura 1. Relações filogenéticas entre as sequências de citocromo B de *Anoura*.



Fonte: A autora (2024).

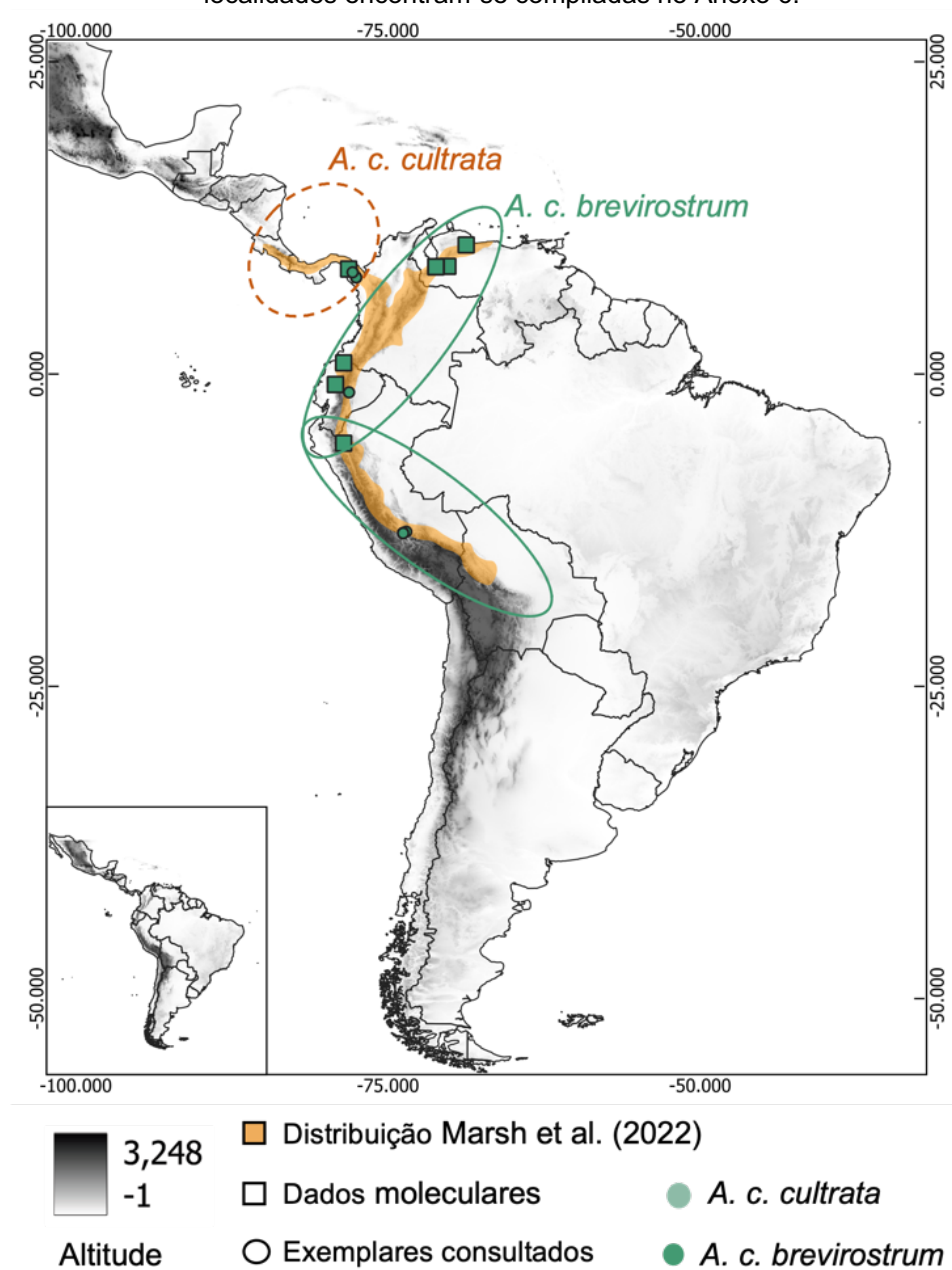
ANEXO 5 – MAPA DAS LOCALIDADES DOS ESPÉCIMES E AMOSTRAS DE TECIDO DE *ANOURA* ANALISADOS NESTE ESTUDO.

Figura 1. Localidades dos espécimes de *Anoura caudifer* e amostras de tecido de *Anoura* analisadas neste estudo. Círculos representam exemplares consultados e quadrados representam amostras genéticas usadas para confecção do trabalho. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.



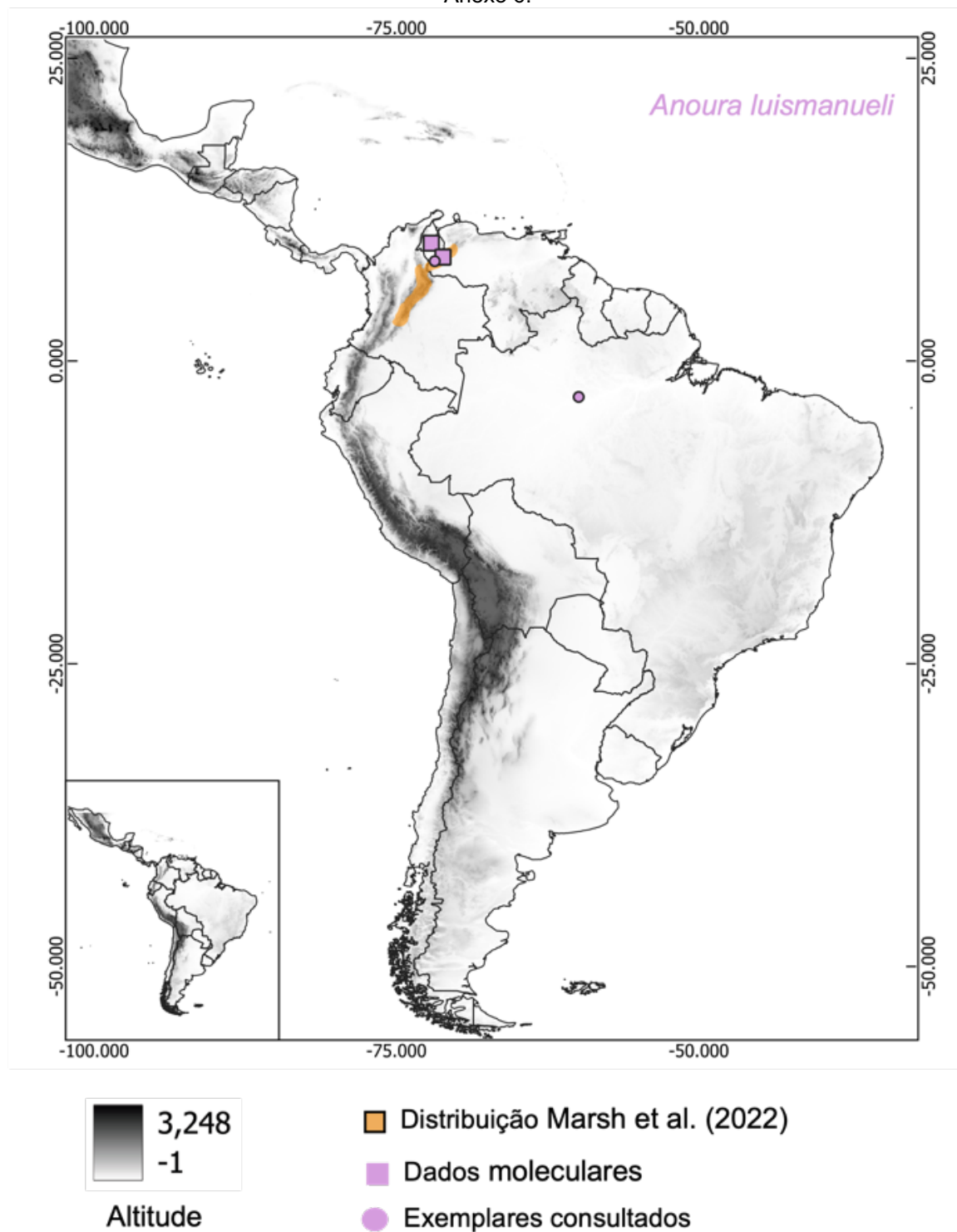
Fonte: A autora (2024).

Figura 2. Localidades dos espécimes de *Anoura cultrata cultrata* e *Anoura cultrata brevirostrum* amostras de tecido de *Anoura* analisadas neste estudo. Círculos representam exemplares consultados e quadrados representam amostras genéticas usadas para confecção do trabalho. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.



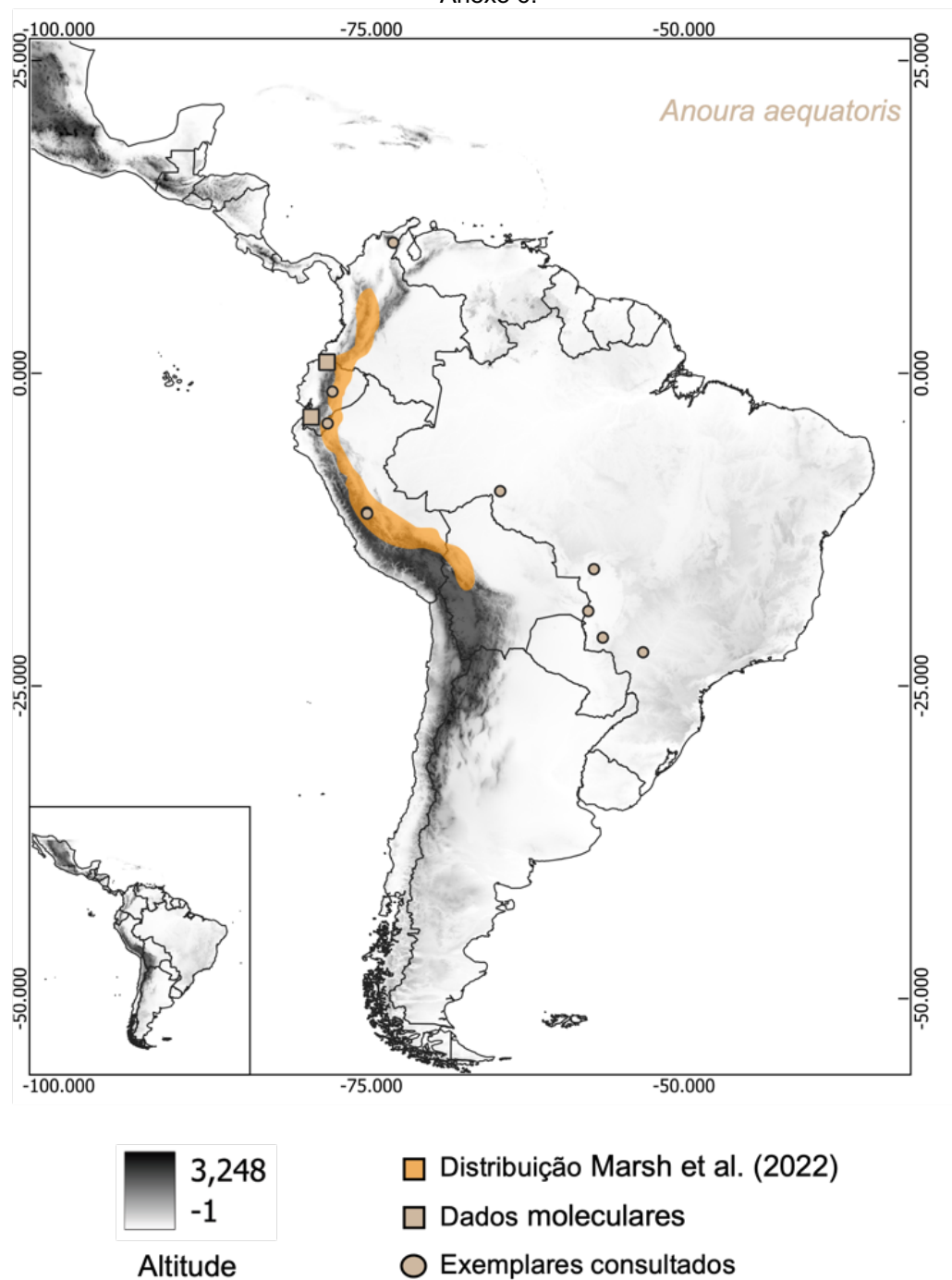
Fonte: A autora (2024).

Figura 3. Localidades dos espécimes de *Anoura luismanueli* e amostras de tecido de *Anoura* analisadas neste estudo. Círculos representam exemplares consultados e quadrados representam amostras genéticas usadas para confecção do trabalho. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.



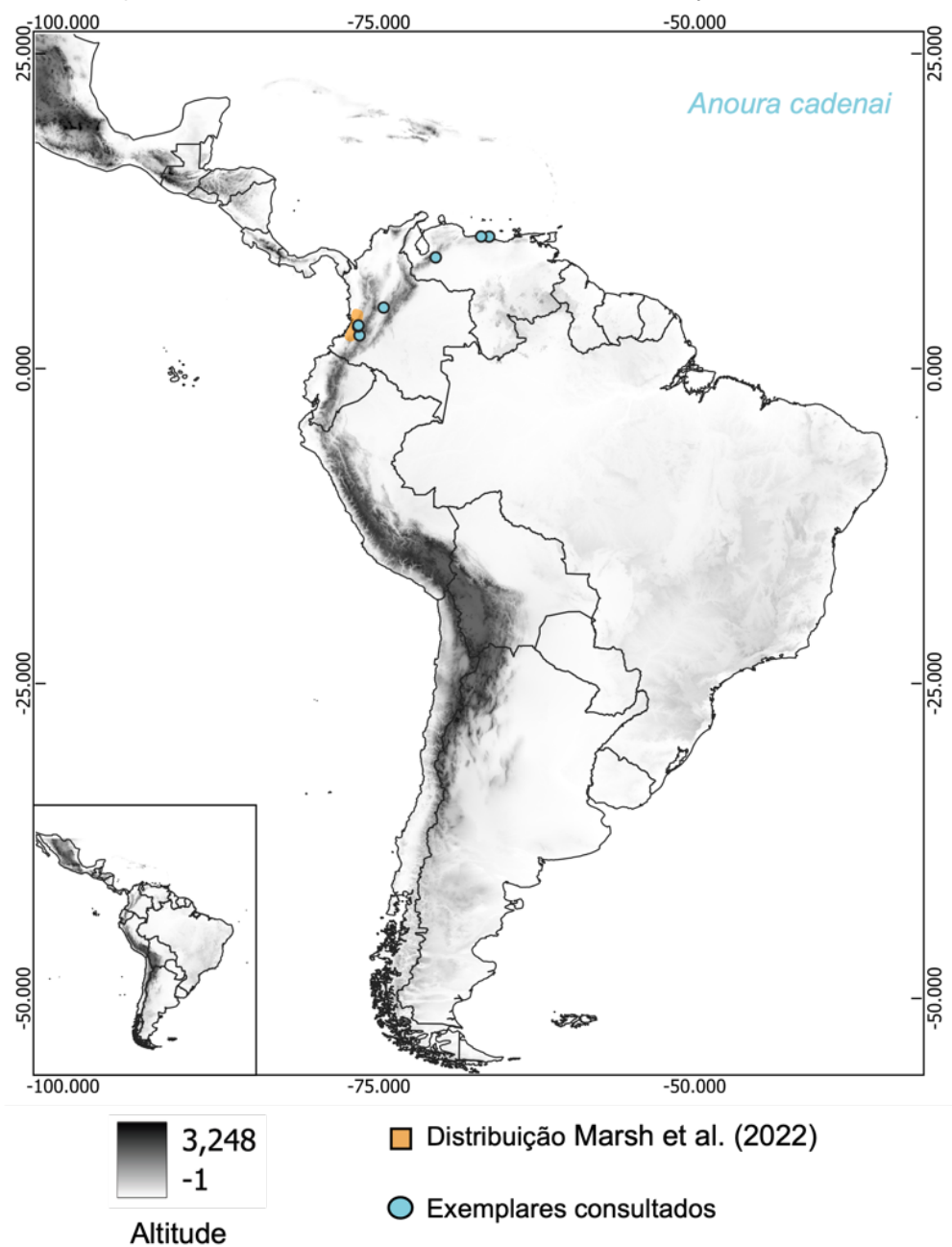
Fonte: A autora (2024)

Figura 4. Localidades dos espécimes de *Anoura aequatoris* e amostras de tecido de *Anoura* analisadas neste estudo. Círculos representam exemplares consultados e quadrados representam amostras genéticas usadas para confecção do trabalho. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.



Fonte: A autora (2024).

Figura 5. Localidades dos espécimes de *Anoura cadenai* analisados neste estudo. Círculos representam exemplares consultados e quadrados representam amostras genéticas usadas para confecção do trabalho. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.



Fonte: A autora (2024).

Figura 6. Localidades dos espécimes de *Anoura javieri* analisados neste estudo. Círculos representam exemplares consultados e quadrados representam amostras genéticas usadas para confecção do trabalho. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.



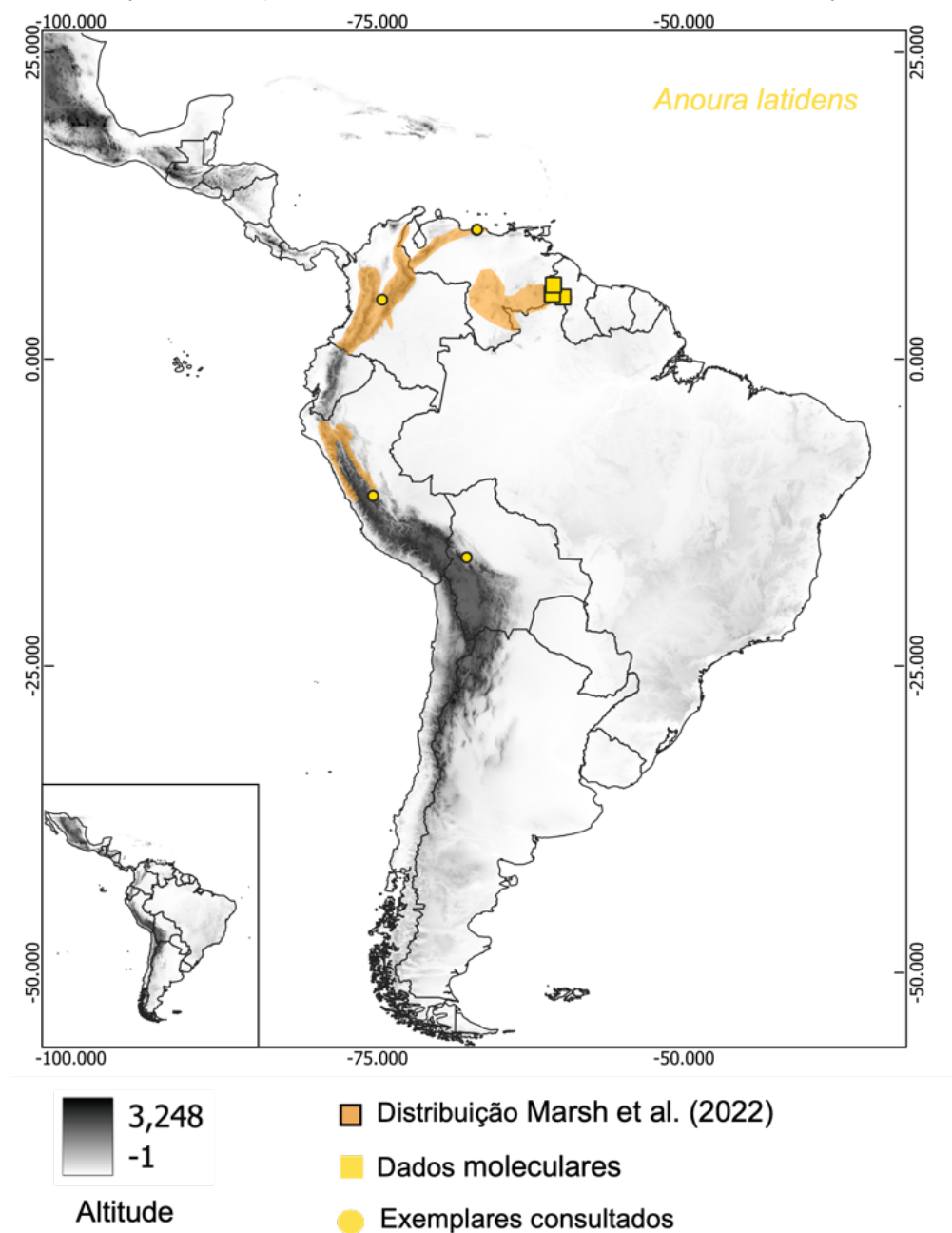
Fonte: A autora (2024).

Figura 7. Localidades dos espécimes de *Anoura fistulata* analisados neste estudo. Círculos representam exemplares consultados e quadrados representam amostras genéticas usadas para confecção do trabalho. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.



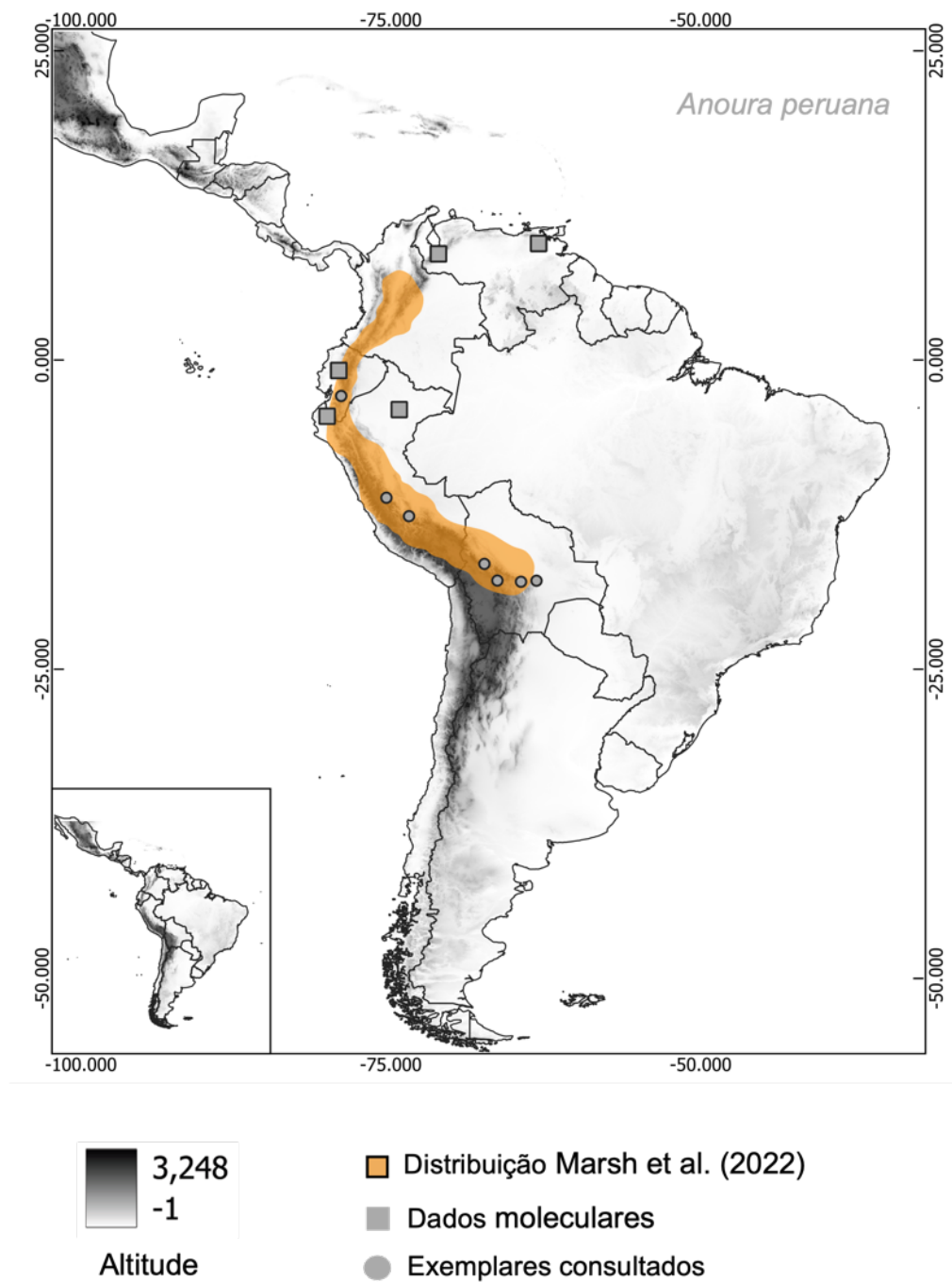
Fonte: A autora (2024).

Figura 8. Localidades dos espécimes de *Anoura latidens* e amostras de tecido de *Anoura* analisadas neste estudo. Círculos representam exemplares consultados e quadrados representam amostras genéticas usadas para confecção do trabalho. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.



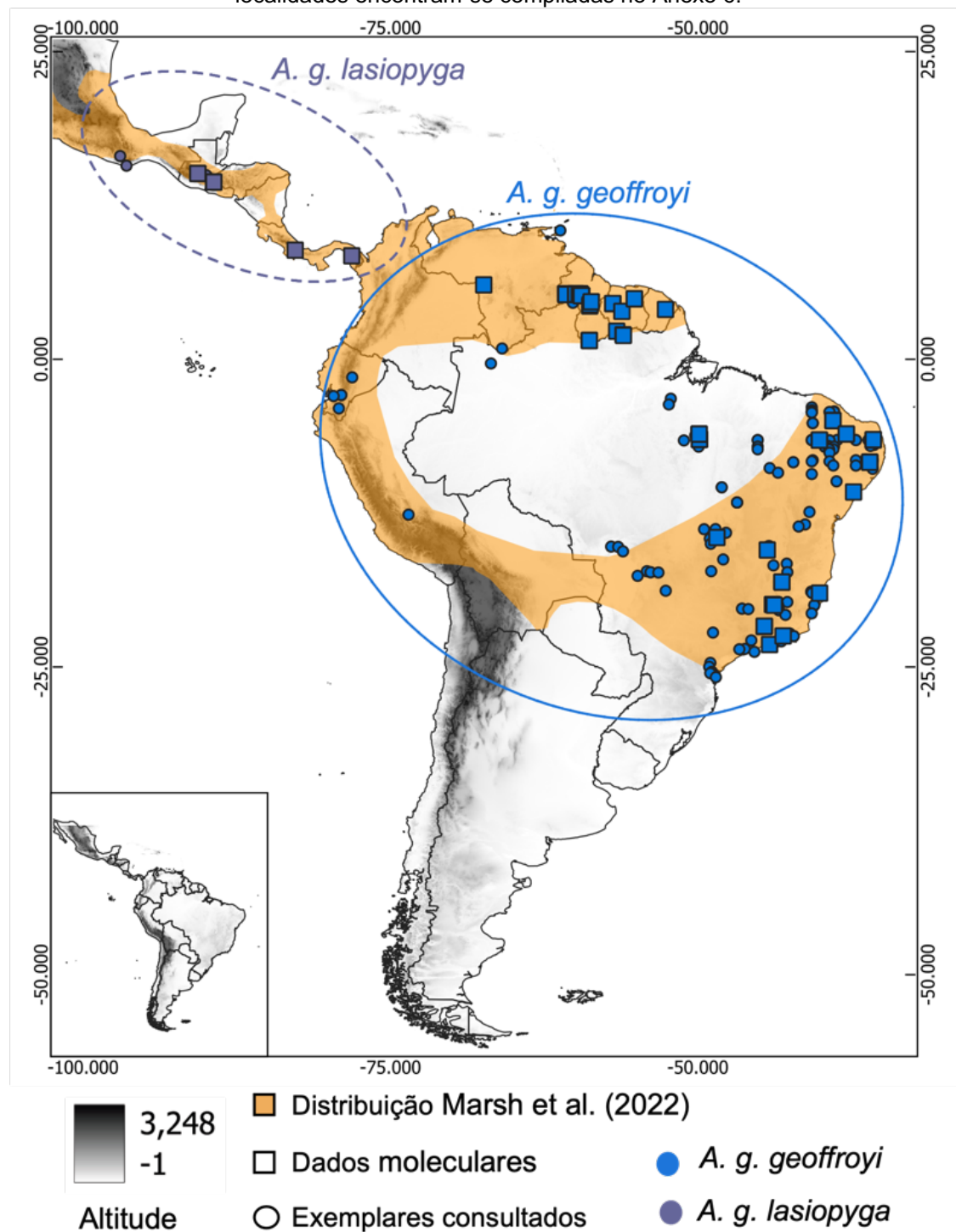
Fonte: A autora (2024).

Figura 9. Localidades dos espécimes de *Anoura peruana* e amostras de tecido de *Anoura* analisadas neste estudo. Círculos representam exemplares consultados e quadrados representam amostras genéticas usadas para confecção do trabalho. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.



Fonte: A autora (2024).

Figura 10. Localidades dos espécimes de *Anoura geoffroyi geoffroyi* e *Anoura geoffroyi lasiopyga* amostras de tecido de *Anoura* analisadas neste estudo. Círculos representam exemplares consultados e quadrados representam amostras genéticas usadas para confecção do trabalho. As localidades encontram-se compiladas no Anexo 6.



Fonte: A autora (2024).

ANEXO 6 - ESPÉCIMES EXAMINADOS

Anoura cultrata brevirostrum (9): **Ecuador**—Pastaza: Mera, (USNM_548092); Ayacucho: Huanhuactrayo, (AMNH_233250, AMNH_233252, AMNH_233254, AMNH_233251, AMNH_233253, AMNH_233262, AMNH_233263, AMNH_233268); **Peru**—Cuzco: Cordillera Vilcabamba, lado oeste (AMNH_214324).

Anoura cultrata cultrata (5): **Panamá**—, Darien, Cerro Malí (USNM_337987, USNM_337988, USNM_337989); Darien, Cerro Tacarchuna (USNM_337991); Darien, Tacarcuna Village Camp (USNM_309396).

Anoura javieri (N = 3): **Peru**—Cuzco: Paucartambo, La Esperanza (FMNH_174529); Paucartambo, Suecia, km 138.5 (FMNH_169826, FMNH_169827).

Anoura fistulata (4): **Colômbia**—Narino: Llorente, (113512); **Ecuador**—Pastaza: Mera, (USNM_545125); **Venezuela**—Aragua: Maracay, 13 km noroeste, Rancho Grande Biological Station (USNM_517416); Barinas: Altamira, 7 Km nordeste de Altamira (USNM_419445).

Anoura cadenai (26): **Colômbia**—, San Juan de Rio Secó (USNM_252016); Valle del Cauca, Aprox 20 km sudeste Cale, 2 km sul de Pance (USNM_483369, USNM_483371, USNM_483370, USNM_483367, USNM_483368); Valle del Cauca, Aproximadamente 20 km sudeste de Cale, 2 km sul Pance (USNM_483366); Valle del Cauca, El Silencio, 5 km sul de Pichinde (USNM_598758, USNM_598763, USNM_598760, USNM_598759, USNM_598762, USNM_598761); Cauca: Piendamó, (AMNH_269477); **Venezuela**—Barinas: Altamira, Altamira, 2 Km de Altamira (USNM_419460, USNM_419455, USNM_419458, USNM_419457); Miranda, 19 km of Caracas (curapaçu) (USNM_385904, USNM_385903); Miranda, 19 km de Caracas (curapaçu) (USNM_385905, USNM_385906); Miranda, 8 km sul de Caracas (Nt San Andrés) (USNM_373704, USNM_373706); Miranda, 8 km sul de Cacarcas, (San Andres) (USNM_373705); Miranda, Birongo (USNM_419431).

Anoura caudifer 1 (336): **Brasil**—Alagoas: Ibateguara, Mata de Coimbra (UFPB_4206); Quebrangulo, REBio Pedra Talhada (UFPE_1342, UFPE_1343); Bahia: Cocos, (MNRJ_50053, MNRJ_50055, MNRJ_50054); Distrito Piçarrão Sente Sé, Boqueirão da Onça, Povoado São Pedro do Lago, Distrito Piçarrão (UFPB_11496, UFPB_11500); Distrito Piçarrão Sente Sé, Parque Eólico Sete Gameleiras (UFPB_9723, UFPB_6668, UFPB_6492, UFPB_6651, UFPB_6491, UFPB_6643); Ilheus, Rio do braço (MNRJ_17436/11185); Ilhéus, (MNRJ_49900, MNRJ_49902, MNRJ_44901); Macarani, Rede 1 (trilha próximo aos túneis), Reserva Mata do Passarinho (UFMG_7488); Macarani, Riacho na altura abaixo do centro de visitantes, Reserva Mata do Passarinho (UFMG_7578); Morro do Chapéu (UFPB_8252, UFPB_8250, UFPB_8254, UFPB_8249, UFPB_8251, UFPB_8253); Morro do Chapéu, Chapada Diamantina (MNRJ_67768, MNRJ_67756, MNRJ_67764, MNRJ_67757, MNRJ_67907, MNRJ_67766); Morro do Chapéu, Lages, Morro do Chapéu (MNRJ_67891, MNRJ_67884, MNRJ_67887, MNRJ_67888, MNRJ_67885, MNRJ_67886); Morro do Chapéu, Morrão (MNRJ_70219, MNRJ_70218, MNRJ_70222, MNRJ_70221, MNRJ_67904, MNRJ_70220, MNRJ_70217); Mucuge, 11 km oeste de Mucuje (UFPB_7886, UFPB_7885); Palmeiras, Gruta do Riachinho

(MNRJ_70216); Xique-Xique , Gameleira do Assuruá (UFPB_11521, UFPB_11523, UFPB_11520, UFPB_11517); Ceará: Guaramiranga, RPPN Sítio Lagoa (MHNCE_00418); Espírito Santo: Rio Doce (MZUSP_2252); Alfredo Chaves, Cachoeira Alta, Fazenda Burtuline (UFES_3952); Castelo, Gruta do Limoeiro (UFES_3949, UFES_3948, UFES_3950); Domingos Martins (UFMG_7648); Ibirapu, Morro da Vargem, Área do Mosteiro Zen (UFES_3953); Laranja da Terra, Joatuba, Córrego Ventania, Altitude 350 m (UFES_3969); Pancas, (UFES_413, UFES_414); Santa Teresa, Trilha do Alojamento, Reserva Biológica Augusto Ruschi (UFES_4828); Águia Branca, Mata da Lagoa, Sítio Krok (UFES_393); Goiás: PCH Mambai, Sítio D'Abadia (CJ 504, CJ 506, CJ 512, CJ 481, CJ 530, CJ 505, CJ 510, CJ 488/486, CJ 525); Barro Alto, P09 (UFMG_8277); Cristalina, Curral Velho, UHE Irapé (MCN-MQ_268); Jataí, (MZUSP_7886, MZUSP_7887, MZUSP_7884, MZUSP_7888, MZUSP_7889); Mambai, (UFPE_DG940); Montividiu, Fazenda Kayapó, Mata do Macaco Prego (UFPE_AGMP01); Palmeiras de Goiás, Palmeiras de Goiás (DZUP_001021); Minas Gerais: Catas Altas/Mariana/Ouro Preto (VCT 6588, VCT 6586, VCT 6576, VCT 6595, VCT 6443); Fazendão (VVM05, VVM 30, VVM 43); PN Caverna Piraci (CMUFLA_1692); Parque Nacional do Caparaó (CMUFLA_3437, CMUFLA_3438); Bandeira, Sede mineira, Mata do Passarinho (UFMG_7484); Barão de Cocais, (VCT 5828); Belo Horizonte, Serra do Rola Moça (UFMG_3496); Betim, APA Vargem das Flores (UFMG_7194); Brumadinho, (CMUFLA_2092); Carrancas, Complexo da Zilda (CMUFLA_1180, CMUFLA_1185, CMUFLA_1182); Caeté, (CMUFLA_3447); Caeté, Minas Apolo (Morro Vermelho) (CMUFLA_349); Coqueiral, APA Coqueiral (CMUFLA_169); Grão Mogol, (CMUFLA_1109); Grão Mogol, Fazenda Curral Velho, 28 km a E, Grão Mogol (UFPB_1367); Igarapé, Minas Serra Azul (CMUFLA_2464); Itamonte, Serra Papagaio (CMUFLA_2332, CMUFLA_2329, CMUFLA_2330, CMUFLA_2328, CMUFLA_2331, CMUFLA_2333); Januária, Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (CMUFLA_1696, CMUFLA_1670, CMUFLA_2672, CMUFLA_1664, CMUFLA_1671, CMUFLA_1665, CMUFLA_1669, CMUFLA_1673, CMUFLA_1672, CMUFLA_1693, CMUFLA_1694, CMUFLA_1695); João Monlevade, (CMUFLA_962); Lagoa Santa (MNRJ_13473); Lavras, Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito (CMUFLA_238, CMUFLA_240, CMUFLA_236, CMUFLA_235, CMUFLA_234, CMUFLA_239, CMUFLA_237); Lavras, Campus da Ufla (Reserva de cerrado *Stricto sensu*) (CMUFLA_482, CMUFLA_471, CMUFLA_479); Lavras, Valos (CMUFLA_542); Leme do Prado, Reserva Biológica de Acauã (Estação Ecológica de Acauã) (UFMG_4941); Mariana, Complexo Germano (CMUFLA_3220); Marina, (VCT 5373, VCT 5365, VCT 5354, VCT 5356); Minduri, Mata Triste (CMUFLA_3034, CMUFLA_3033, CMUFLA_313, CMUFLA_300, CMUFLA_312, CMUFLA_130, CMUFLA_289, CMUFLA_133, CMUFLA_291, CMUFLA_297); Moeda, Serra da Moeda (UFMG_3485); Montes Claros, Parque Estadual da Lapa Grande (UFMG_5563); Ponte Nova, Fazenda Vargem Grande (MNRJ_24785); Prata, Parque Florestal Jussara de Minas (DZUP_1008/1511); Rio Acima, bueiro sob a antiga ferrovia Vitória Minas (UFMG_5636); Sabará, Roça Grande, Fazenda Experimental Agroecológica Izabela Hendrix (UFMG_3521); Salinas, SAM-Vale do Rio Pardo (CMUFLA_1390, CMUFLA_1393, CMUFLA_1389, CMUFLA_1396, CMUFLA_1397); Santa Bárbara, Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental de Peti (UFMG_3377, UFMG_3417); Santana do Riacho, Pedreira/Vale da Escalada, Serra do Cipó (UFMG_7149); Serra do Salitre, Roda D'agua (CMUFLA_524); Sete Lagoas , (CMUFLA_4609, CMUFLA_4608); São José da Safira, Minas Chiá água (CMUFLA_2743, CMUFLA_2742); São Roque de Minas, Cachoeira Casca D'Anta, PARNA Serra da Canastra (CMUFLA_3417, CMUFLA_3432); São Roque de Minas,

Fazenda Estiva (CMUFLA_3314); São Roque de Minas, Fazenda Estiva, perto PARNA Serra da Canastra (CMUFLA_3415, CMUFLA_3414, CMUFLA_3406, CMUFLA_3412, CMUFLA_3416, CMUFLA_3430, CMUFLA_3413, CMUFLA_3433); São Roque de Minas, Fazenda Estiva; Parque Nacional da Serra da Canastra (UFMG_312, UFMG_313, UFMG_310, UFMG_311); São Roque de Minas, Fazenda Itamar, perto PARNA Serra da Canastra (CMUFLA_3418, CMUFLA_3436, CMUFLA_3408, CMUFLA_3428); São Roque de Minas, Fazenda das Pedras (CMUFLA_3427); São Roque de Minas, Parque Nacional Serra da Canastra (CMUFLA_25); Viçosa, (MNRJ_3390, MNRJ_3394); Mato Grosso do Sul: Bonito, Estância Mimosa (MNRJ_56260, MNRJ_56374, MNRJ_56256, MNRJ_56261); Bonito, Gruta Nossa Senhora de Aparecida (MNRJ_56222, MNRJ_56224, MNRJ_56230, MNRJ_56223); Bonito, Ponte de Acesso à Gruta São Miguel (MNRJ_56188); Bonito, Rio do Peixe (MNRJ_56339, MNRJ_56296, MNRJ_56327); Mato Grosso: Alto Taquari, Rio Taquari (TQ 002); Guratinga, Rio Garça (RGQ 004); Rosário Oeste, Refúgio Ecológico SESC Serra Azul (MNRJ_80524, MNRJ_80595, MNRJ_80538); Paraná: Adrianópolis, João Surra (MHNCI_5800, MHNCI_6286, MHNCI_6283); Adrianópolis, Tatupeva, Fazenda Primavera (MHNCI_4067, MHNCI_4068, MHNCI_4065, MHNCI_4069, MHNCI_4066, MHNCI_4217, MHNCI_4081); Antonina, Reserva Natural Morro da Mina (MHNCI_6284, MHNCI_6249); Balsa Nova, São Luiz do Purunã (DZUP_468); Guarapoava, Parque Municipal São Francisco da Esperança (DZUP_2073); Guaraqueçaba, Reserva Natural Salto Morato (DZUP_956, DZUP_957, DZUP_955, DZUP_944); Guaraqueçaba, Salto Morato (DZUP_0513); Jaguariaíva, Parque Estadual do Cerrado (DZUP_1816); Mauá da Serra, Caverna Fel (DZUP_1347); Morretes, (2329, 2328); Morretes, Parque Estadual Pico do Marumbi (DZUP_1324, DZUP_1288 (1286?), DZUP_1284, DZUP_820, DZUP_1233, DZUP_1245, DZUP_1234, DZUP_1241); Paranaguá, Parque Estadual do Palmito (DZUP_1663, DZUP_1662, DZUP_1880, DZUP_2321); Porto de Cima, Villa Volpi (DZUP_2315, DZUP_2313, DZUP_2322, DZUP_2314, DZUP_2312, DZUP_2312, DZUP_2272, DZUP_2273); Tunas do Paraná, Parque Estadual de Campinhos (sede) (DZUP_0115); Rio de Janeiro: Angra dos Reis, Mata atrás da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), Cunhambebe (MNRJ_72102, MNRJ_72079, MNRJ_72109); Angra dos Reis, Mata do Mamede, Cunhambebe (MNRJ_72054); Itaperuna, (CMUFLA_1205); Levy Gasparian, Fazenda Amazonas (MNRJ_43870, MNRJ_43866, MNRJ_43869, MNRJ_43867, MNRJ_43868); Nova Friburgo, (MZUSP_2797); Nova Friburgo, Alto do Hermes, Macaé de Cima (MNRJ_32361); Nova Friburgo, Reserva Ecológica de Macaé de Cima (MNRJ_80296, MNRJ_80326, MNRJ_80320, MNRJ_80321); Nova Friburgo, Três Picos, Salinas (MNRJ_80375); Parnaso-Petrópolis, Gruta do Presidente (UFPB_9612, UFPB_9609); Parnaso-Petrópolis, Parque Nacional da Serra dos órgãos (UFPB_9875, UFPB_9881, UFPB_11190, UFPB_9864); Rio de Janeiro, (MZUSP_15875); Rio de Janeiro, Manguinhos (MNRJ_3535, MNRJ_3534, MNRJ_3537, MNRJ_3538, MNRJ_3536, MNRJ_3541, MNRJ_3540, MNRJ_3532, MNRJ_3539); Rio de Janeiro, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão (MNRJ_3738, MNRJ_3739, MNRJ_3740); Rio de Janeiro (MZUSP_15874); Teresópolis, Fazenda Boa Fé (MNRJ_7253); Teresópolis, Jacarandá (MNRJ_80368, MNRJ_80371); Santa Catarina: Corupá, Humboldt (MNRJ_3559); Florianópolis, Praia do Saquinho (DZUP_2176); Itaporã, Figueira do Pontal (MHNCI_3557, MHNCI_3556); Altinópolis, Fazenda Salto (UFPE_DG708, UFPE_DG709); São Paulo: Bananal, Estação Ecológica de Bananal, trilha atrás da casa do Beto, próximo ao Rio das Cobras (MZUSP_33676); Cotia, (DZUP_1174); Franca, (MZUSP_2912, MZUSP_841,

MZUSP_973, MZUSP_2935, MZUSP_2936); Ilha Bela, Ilha de São Sebastião (MZUSP_2518); Ilha Bela, Ilha de Vitória (MZUSP_2519); Ilha do Cardoso, (MZUSP_27701, MZUSP_27771); Ipiranga, (DZUP_1195, DZUP_1196); Piquete, (MZUSP_3547); Ribelrão Grande, Parque Estadual de Intervalos (sede) (DZUP_0029); Salesópolis, Boracéia (MZUSP_17639, MZUSP_24004, MZUSP_17643, MZUSP_20157, MZUSP_17646, MZUSP_17640, MZUSP_28366); Sorocaba, (MZUSP_1216, MZUSP_1217); Tocantins: Aurora do Tocantins, (MNRJ_81187, MNRJ_81188).

Anoura caudifer 2 (26): **Brasil**—Amapá: Serra do Navio, Vila nova (MNRJ_82702, MNRJ_82703), Pará: 52 Km SSW de Altamira, Rio Xingu (USNM_549370); Cachoeira da Porteira, Rio Trombetas (MZUSP_13158, MZUSP_13149, MZUSP_13153, MZUSP_13109, MZUSP_13179, MZUSP_13151, MZUSP_13173); Estrada (Sarara oeste) FN Sarara Taquera Oriximina (MHNCI_8152); Rio Xingu, margem esquerda, área 2 - Igarapé Galhoso, trilha P3, área a ser alagada (VCT 2751/ 41083); Rio Xingu, pedral margem esquerda, Pedral II; de trás da casa do pai do Aricafu (em terra) (VCT 2522/ 41043); Salobo (AC SAL 134, AC SAL 252/ MPEG 38799, AC 071A); Urucurituba, Rio Tapajós (MZUSP_13928); Altamira, Cachoeira do Espelho, Rio Xingu (MZUSP_22664); Altamira, Castelo dos sonhos (CMUFLA_4595); Aveiro, Urucurituba, Rio Tapajós (MZUSP_13928, MZUSP_13929); Canaã dos Carajás, (CMUFLA_2500, CMUFLA_2499); Canaã dos Carajás, Campo rupestre - Braço Norte (definitivo) (BOC 762); Pacajá, LT Xingu-Estreito (MZUSP_35333); Salobo, (???, AC 106); **Guiana Francesa**—Paracou, (AMNH_267290).

Anoura caudifer 3 (77): **Bolívia**—La Paz, 6.6 Km rio abaixo Caranavi, Rio Coraiso, Valley, leste Bank de Rio Coroico (AMNH_246468); La Paz, La Reserva (AMNH_264600, AMNH_264599); La Paz, Serrani, Bella Vista 35 km de estrada norte/Carnavi (AMNH_246471, AMNH_246469, AMNH_246470); Santa Cruz, 4.5 km norte, 1.5 Km leste, Cerro Amboro, Rio Pitasama (AMNH_261393, AMNH_261395); Santa Cruz, Ichilo, 4.5 Km norte e 1.5 km km leste de Cerro Amboro, Pitasama Rimer (AMNH_261394); **Brasil**—Amazonas: Camamanau, Rio Negro (USNM_256290, USNM_256291); Rio Uaupés (AMNH_78794, AMNH_78791, AMNH_78721, AMNH_78789); Apuí, Prainha, Rio Aripuanã (margem direita) (MZUSP_14040); Barcelos, Missão Marari, Margem esquerda do Rio Katana, Acampamento 1 (UFES_3957, UFES_3958); Manaus, Igarapé do Passarinho (MNRJ_44353); Manaus, Reserva Campina (MZUSP_19860); Manaus, Reserva Ducke (LG 300, LG 413, LG 476, LG 36, UDC 70, UDC 97, UDC 10, UDC 78, LG 344, LGMAP18 / LGMAZ); São Gabriel da Cahoeira, Balaio (arredores), km 113 da Br 307, entre São Gabriel da Cachoeira e Cucuí (MNRJ_84718, MNRJ_84719); Mato Grosso: Rosário Oeste, Refúgio Ecológico SESC Serra Azul (MNRJ_79821); Rondônia: Samuel, Rio Jamari - UHE Samuel (MNRJ_46461); Samuel, UHE Samuel (MNRJ_46462); **Colômbia**—Rio Waupes (AMNH_78798, AMNH_78795); Magdalena: Pueblo Bello (USNM_281277); Antioquia: Zaragoza, 23 Km S, 22 Km oeste, Providencia (USNM_499310); Zaragoza, 25 Km sul, 22 Km oeste, La Tirana (USNM_499311, USNM_499309); Zaragoza, 27 Km sul, 22 Km oeste, Puenteadero (USNM_499308); **Ecuador**—Mera, (AMNH_67653, AMNH_67654); Pichincha: Quito, Llambo (AMNH_46686); **Peru**—Huánuco (AMNH_233296); Cerros: Huánuco (AMNH_236028); Chanchamayo, 3.2 km norte Vitoc, Rio Tumumago (USNM_507174); Cuzco: Cordillera Vilabamba lado oeste (AMNH_233298, AMNH_233272); Cusco, (USNM_582795); Cusco, Camisea, Pagoreni

(USNM_582796); Madre de Dios: Manu, Pakitza (USNM_564373); **Venezuela**—Aragua: Maracay, 13 km noroeste, Rancho Grande Biological Station (USNM_517427, USNM_517417, USNM_517426, USNM_517424, USNM_517425); Maracay, 14 km noroeste, El Portachuelo (USNM_517423, USNM_517421, USNM_517422, USNM_517420); Maracay, 4 km NW, El Limon (USNM_517419, USNM_517418); Barinas: Altamira, Altamira, 2 Km de Altamira (USNM_419459, USNM_419453, USNM_419454, USNM_419456, USNM_419462, USNM_419452, USNM_419463, USNM_419461); Bolivar: Churi-Tepui, (AMNH_176347, AMNH_176349, AMNH_176350); Carabobo: Montalban, 9 Km nordeste Montalban, Cumbre Canoabo (USNM_419432); Yaracuy: Minas de Aroa, 20 Km noroeste San Felipe (USNM_419429).

Anoura aequatoris (25): **Brasil**—MS: Bataiporã, Fazenda Primavera (MZUSP_28784, MZUSP_28783); Bonito, Rio do Peixe (MNRJ_56334); Corumbá, Fazenda Faya (MZUSP_1738, MZUSP_1737); MT: Porto Estrela, Estação Ecológica da Serra das Araras (MZUSP_35927); RO: Jirau, (CCA 16666); **Colômbia**, La Guajira, Sierra Negra, Villanueva, Valledupar (USNM_281280, USNM_281278, USNM_281279); **Ecuador**—Pastaza: Mera, (USNM_548082, USNM_548071, USNM_548075, USNM_548070, USNM_548076, USNM_548083, USNM_548084, USNM_548079, USNM_548077, USNM_548080, USNM_548078); Mera, Sector 24 (USNM_548072); **Peru**—Amazonas: Cordillera Del Condor, Valle Río Comaina; Camp At Head Of Valley Below Table Mountain (USNM_581931); Chanchamayo, 3.2 km norte Vitoc, Rio Tumumago (700m) (USNM_507173); Junin: Chanchamayo, San Ramon, 15 Km oeste, Rio Palca (USNM_507175).

Anoura luismanuelli (3): **Brasil**—Amazonas: Manaus, Reserva Ducke (LG 469); **Venezuela**—Mérida: Rivas Davila, Cueva Del Salado, Bailadores, 4 Km leste (USNM_581899, USNM_581898).

Anoura geoffroyi geoffroyi (434): **Bolivia**—Santa Cruz: Caballero, 13 km sudeste de Comarapa (AMNH_244620); **Brasil**—Amazonas: São Gabriel da Cachoeira, Rio Negro, Serra de Cueuly (Curicuriari) (AMNH_78290, AMNH_78318, AMNH_78319, AMNH_78291, AMNH_78289, AMNH_78320); Bahia: PARNA Chapada Diamantina (MHNCI_2544); Ibicoara, Fazenda Baixão, Chapada Diamantina (MZUSP_33336); Paulo Afonso, ESEC Raso da Catarina (UFPE_3515, UFPE_3518, UFPE_3516, UFPE_3512, UFPE_3511, UFPE_3514, UFPE_3513, UFPE_3517); Paulo Afonso, Raso da Catarina (UFPB_1360); Rio de Contas, Chapada Diamantina (13 31'23"S-41 53'513"W) (MNRJ_67592); Ceará: Floresta Nacional do Araripe (MZUSP_16984, MZUSP_16993, MZUSP_16994, MZUSP_16983, MZUSP_16987, MZUSP_16981, MZUSP_16988, MZUSP_16986, MZUSP_16982, MZUSP_16970); Serra de Ibiapala, 7 km NW de Ipú, 750 m, (UFPB_4526, UFPB_4595, UFPB_4585, UFPB_4574, UFPB_4542, UFPB_4511, UFPB_4543, UFPB_4536, UFPB_4599, UFPB_4506, UFPB_4572, UFPB_4597, UFPB_4596, UFPB_4510, UFPB_4613, UFPB_4598, UFPB_4538); Aiuba, Estação Ecológica Aiuba (UFPB_7141, UFPB_7117); Barbalha, Chapada do Araripe (UFPE_3032, UFPE_3031, UFPE_3008); Barbalha, Nascente do Farias - Arajara (UFPE_1293, UFPE_1294, UFPE_1045, UFPE_1292, UFPE_1291, UFPE_1295); Crato, Clube Granjeiro (UFPE_PPA303, UFPE_PPA302, UFPE_PPA298, UFPE_PPA301); Cratéus, Melancias - Serra das Almas (UFCM_026, UFCM_030, UFCM_020); Cratéus, Reserva Serra das Almas (UFCM_340, UFCM_339); Guaramiranga, RPPN Sitio Lagoa (MHNCE_00415, MHNCE_00414);

Guaramiranga, Sítio Nova Olinda (MHNCE_00421); Guaramiranga, Sítio Riacho Fundo (MHNCE_361); Guaramiranga, Sítio Rio Negro (UFPE_1079); Jardim, Vila São Miguel (MNRJ_79952); Maranguape, (UFPE_2976); Maranguape, Serra de Maranguape (UFPE_3041); Mulungu, Caverna do Morcego (UFPE_2570, UFPE_2588); Nova Olinda, 4 km SE Nova Olinda (MZUSP_17012, MZUSP_17001, MZUSP_16995, MZUSP_17015, MZUSP_17014, MZUSP_17013); Pacoti, Sítio São Olinda (MHNCE_00562); Espírito Santo: Alfredo Chaves, Cachoeira Alta (UFES_3282); Santa Teresa, Estação Biológica de Santa Lúcia (UFES_2662, UFES_3264); Sooretama, BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama (UFES_2044, UFES_2091, UFES_2084, UFES_2092, UFES_2090, UFES_2086, UFES_2087, UFES_2081, UFES_2083, UFES_2080, UFES_2088, UFES_2085, UFES_2082, UFES_2089); Sooretama, Reserva Biológica de Sooretama (UFES_4023); Águia Branca, Fazenda Zequinha Manduca, águas Claras (UFES_395, UFES_394); Águia Branca, Mata dos Galiano, águas Claras (UFES_392); Goiás: Parque Nacional Chapada dos Veadeiros, 14 km de Alto Paraíso (MNRJ_46476); Barro Alto, P11 (UFMG_8280); Campinaçu, Serra da Mesa (MNRJ_83796, MNRJ_83906, MNRJ_83809); Colinas do Sul, Rio do Peixe/Rio Maranhão, Serra da Mesa (MNRJ_37357, MNRJ_37298, MNRJ_37450, MNRJ_37451, MNRJ_37414, MNRJ_37341, MNRJ_37296, MNRJ_37342, MNRJ_37455, MNRJ_37339, MNRJ_37416, MNRJ_37358, MNRJ_37415, MNRJ_37340); Grota, Luziânia, Fazenda Adolfo Caixeta (CJ 258, CJ 260, CJ 257); Grota, Luziânia, Fazenda Adolfo Caixeta - Fazendo José Divino (CJ 268, CJ 265, CJ 269, CJ 262, CJ 267); Niquelândia, (CMUFLA_2029); Uruaçu, Rio do Peixe/Rio Maranhão, Serra da Mesa (MNRJ_37297); Maranhão: Loreto, Fazenda Barra do Sonhém (UFPB_5208, UFPB_5211, UFPB_5204, UFPB_5210, UFPB_5207, UFPB_5209); Minas Gerais: Catas Altas/Mariana/Ouro Preto (VCT 6448); Fazendão (VVM 41); Barão de Cocais, (VCT 5823); Belo Horizonte, (UFMG_7353); Caeté, Serra da Piedade (PUCMG-MZ_537); Doloresópolis, Gruta da Coruja (CMUFLA_3345); Januária, Parque Nacional Cavernas do Peruáçu (CMUFLA_1667, CMUFLA_1666, CMUFLA_1668); Marina, (VCT 5353, VCT 5352); Marliéria, Parque Estadual do Rio Doce (CMUFLA_1868); Minduri, Mata Triste (CMUFLA_3025, CMUFLA_3027, CMUFLA_3026, CMUFLA_3028, CMUFLA_3029, CMUFLA_3035, CMUFLA_3022); Montes Claros, Parque Municipal da Sapucaia (UFMG_6375); Nova Lima, (CMUFLA_2235); Prata, Parque Florestal Jussara de Minas (DZUP_1512); Raposos, (CMUFLA_567); Sabará, Roça Grande, Fazenda Experimental Agroecológica Izabela Hendrix (UFMG_3526, UFMG_3519, UFMG_3513); Salinas, (CMUFLA_1060); São Roque de Minas, Fazenda Estiva, perto PARNA Serra da Canastra (CMUFLA_3429); São Roque de Minas, Fazenda Itamar, perto PARNA Serra da Canastra (CMUFLA_3407); Turmalina, Estrada próxima ao córrego Divisão - 1km a sudoeste de Peixe Cru (UFMG_4936); Viçosa, (MNRJ_3389); Mato Grosso do Sul: Chapadão do Sul, PCH Planalto (CJ 444, CJ 465, CJ 436, CJ 442); Itiquira, Fazenda Espigão (MZUSP_34678, MZUSP_34675); Sonora, UHE Ponte de Pedra (CJ 401, CJ 404, CJ 406); Mato Grosso: Alto Araguaia, Lt Porto Velho-Araraquara (CMUFLA_792); Cuiabá, (MZUSP_15926, MZUSP_15928, MZUSP_15925, MZUSP_15927); Itiquira, (DZUP_1699, DZUP_1421, DZUP_1420, DZUP_1701, DZUP_1698, DZUP_1349, DZUP_1348, DZUP_1700); Jangada, (MZUSP_MN6Q 20, MZUSP_MN6Q 14); Rosário Oeste, SAM-Vale do Rio Pardo (CMUFLA_1485); Pará, Xingu (VCT 2702); Altamira, (MZ_CJ694, MZ_CJ750, MZ_CJ692, MZ_CJ693); Altamira, Cachoeira do Espelho, Rio Xingu (MZUSP_21391, MZUSP_21397, MZUSP_21389, MZUSP_21396, MZUSP_22674, MZUSP_21392, MZUSP_21393, MZUSP_21394, MZUSP_22673, MZUSP_22672, MZUSP_21388,

MZUSP_21395, MZUSP_21390); Altamira, Caverna Karakaô (VCT 1762, VCT 1775/ MPEG 39373, VCT 1772/ MPEG 39370, VCT 1773/ MPEG 39371, VCT 1769 /MPEG 39367); Altamira, Caverna Kararaô (VCT 1763/ 39361); Altamira, Caverna Pedra da Cachoeira (VCT 1821/ 39404, VCT 1814/ MPEG 39397, VCT 1819/ MPEG 39402, VCT 1816/ MPEG 39399, VCT 1820/ MPEG 39403); Canaã dos Carajás, (CMUFLA_2518, CMUFLA_2521, CMUFLA_2516); Canaã dos Carajás, Campo rupestre - Braço Norte 1 (BOC 03 / VCT 6605); Canaã dos Carajás, Capão - Braço Leste (BOC 142 / VCT 6648); Canaã dos Carajás, Caverna Pereira - GEM1368 (AMC 551 / VCT 6547); Canaã dos Carajás, Caverna Rapel - GEM1220 (AMC 533 / VCT 6544, AMC 532 / VCT 6543); Canaã dos Carajás, Cavernas Carajás (AMC 116, AMC 102); Canaã dos Carajás, Cavidade Carolinae - GEM1482 (BOC 483, BOC 486); Canaã dos Carajás, Cavidade Zodíaco - GEM1496 (BOC 599); Canaã dos Carajás, Descida da Canga - Cava (VCT 3076); Canaã dos Carajás, FLONA Carajás, Serra Sul, Campo Brejoso, corpo C (VCT 1888); Canaã dos Carajás, FLONA Carajás, Serra Sul, Canga, corpo B (VCT 1786W, VCT 1783W); Canaã dos Carajás, FLONA Carajás, Serra Sul, Canga, corpo B, B-CP (VCT 1815 W); Canaã dos Carajás, FLONA Carajás, Serra Sul, Corpo D, caverna 11; S11 D10; GEM 651 (VCT 1716W); Canaã dos Carajás, FLONA Carajás, Serra Sul, corpo B, Caverna 23 = Jacarezinho; S11 B23; GEM 819 (VCT 2032); Canaã dos Carajás, FLONA Carajás, Serra do Tarzan, Capão de Mata (VCT 4872); Canaã dos Carajás, Fazenda do Andre (VCT 1186); Ourilândia do Norte, (MCN-MQ_478); Parauapebas, (CMUFLA_4645); Parauapebas, Carajás (VCT 1877); Parauapebas, FLONA Carajás (VCT 6371, MPEG 40907/ VCT 6262, MPEG 40765/ VCT 6196, VCT 6372, VCT 6327, MPEG 40908/ VCT 6263, MPEG 40906/ VCT 6261, VCT 6373); Parauapebas, FLONA Carajás, Serra Sul, corpo B, Caverna 23 = Jacarezinho; S11 B23; GEM 819 (VCT 2029); Parauapebas, Floresta Nacional de Carajás (MNRJ_77481, MNRJ_77465, MNRJ_77502, MNRJ_77491, MNRJ_77109, MNRJ_77459); Xinguara, Serra do Tapa (VCT 3869); Paraíba: (BC 628, BC 619, BC 640, BC 635, BC 655, BC 638, BC 633, BC 630, BC 632); Araruna, Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca (UFPB_4802, UFPB_4856, UFPB_4869, UFPB_7637, UFPB_5502 , UFPB_11465, UFPB_7629, UFPB_4864, UFPB_7643, UFPB_7634, UFPB_4859, UFPB_4868, UFPB_4865, UFPB_4854, UFPB_5494, UFPB_4871, UFPB_11463, UFPB_4866, UFPB_7640, UFPB_4873, UFPB_4870, UFPB_4799, UFPB_7630, UFPB_4855, UFPB_4857, UFPB_4786, UFPB_7639, UFPB_4867, UFPB_7631, UFPB_4872, UFPB_4861, UFPB_4863, UFPB_4803, UFPB_7633, UFPB_4801, UFPB_4860); Araruna, Parque Estadual Pedra da Boca (UFPB_4792, UFPB_11461, UFPB_4787, UFPB_4794, UFPB_11462, UFPB_5499, UFPB_11460, UFPB_4788, UFPB_11456, UFPB_7641, UFPB_7635, UFPB_5493, UFPB_11459, UFPB_11457, UFPB_4796, UFPB_11464, UFPB_7627, UFPB_5501, UFPB_4791, UFPB_4800, UFPB_11458, UFPB_4798, UFPB_5488, UFPB_4797, UFPB_5491, UFPB_7638); Areia, Pau Ferro, 6 km W de Areia (UFPB_1414); Pernambuco: Bezerros, Vertentes (UFPB_3994, UFPB_3584, UFPB_4004, UFPB_4006, UFPB_4002, UFPB_4083, UFPB_4003, UFPB_4025, UFPB_4013, UFPB_4007, UFPB_4008, UFPB_4099, UFPB_4005); Brejo da Madre de Deus, Mata Buiriti (UFPB_4427); Brejo da Madre de Deus, Sítio Buiriti (UFPE_991); Brejo da Madre de Deus, Sítio Cajureiro, Mata Bitury (UFPB_4417); Buíque, PARNA Catimbau - Sítio Alcobaça (UFPE_3541, UFPE_3540, UFPE_3526, UFPE_3548, UFPE_3539); Caruaru, Brejo dos Cavalos, Fazenda Caruru (UFPE_2291, UFPE_1412); Caruaru, Fazenda Caruaru, Serra dos Cavalos (UFPE_1425, UFPE_1252); Caruaru, RMN Prof. João Vasconcelos Sobrinho (CSC 7, UFPB_12138, CSC 12, UFPB_12140); Inajá, REBIO Serra Negra (UFPE_580); São Caetano, Serra

dos Cavalos - 13 km a ESE de São Caetano (UFPB_1361); Piauí: Bom Jesus, Estação Ecológica de Uruçuí – Una (MZUSP_30088); Guaribas, Lagoa Seca, Baixão do Fausto, Serra das Confusões, PNSC (MZUSP_33481); Paraná: Adrianópolis, João Surra (MHNCI_5799); Matinhos, Parque Florestal Rio da Onça (DZUP_122); Morretes, (MHNCI_3270, OLA 0, OLA 5); Morretes, Parque Estadual Pico do Marumbi (DZUP_819, DZUP_1656, DZUP_1298, DZUP_1311, DZUP_1651, DZUP_1655, DZUP_1285); Morretes, Pico Marumbi (DZUP_1247, DZUP_1246, DZUP_1248); Piraquara, Mananciais da Serra - Sanepar (MHNCI_3297); Morretes, Porto de Cima, (MHNCI_982); Tunas do Paraná, Parque Estadual de Campinhos (sede) (DZUP_55, DZUP_0053, DZUP_52); Rio de Janeiro: Campo Grande, (MZUSP_7916, MZUSP_7914, MZUSP_7920); Casimiro de Abreu, Morro de São João (MNRJ_30495); Nova Friburgo, Alto do Hermes, Macaé de Cima (MNRJ_32362, MNRJ_32360); Rio de Janeiro, Alto da boa Vista (MNRJ_47093); Rio grande do Norte, (UFRN_IX00515, UFRN_cmav 185); Roraima: Uiramutã, Rio Uraricoera (AMNH_237932); São Paulo: Ilha Bela, Ilha de São Sebastião (MZUSP_1294); Mogi das Cruzes, (MZUSP_21044); Salesópolis, Boraceia (MZUSP_20161, MZUSP_17642, MZUSP_28358, MZUSP_17645, MZUSP_28365, MZUSP_17644); Santo Antonio do Pinhal, (CMUFLA_2848); São Paulo (MZUSP_1215); Tocantins, Caverna Boa Esperança, Fazenda Boa Esperança Taquaraçu (UFMG_5087); Dianópolis, Porto Franco - Margem direita do rio Palmeiras nas AID (CJ 903); Dianópolis, Porto Franco - Área controle (CJ 951); Dianópolis, Porto Franco - Trilha casa de hospede (CJ 904, CJ 905); Palmas, Caverna Boa Esperança, Fazenda Boa Esperança Taquaraçu (UFMG_3745, UFMG_3749); Tocantins/Piauí, Colinas/ São João do Piauí, LT 500 KV Colinas-São João do Piauí (MNRJ_75022, MNRJ_75024); **Ecuador**—, Cuenca, (AMNH_62448); Guayas, Balao, 10 km sudeste, Huerta Negra (USNM_498832); Mera, (USNM_548089, USNM_548096); Azuay: Cuenca, (AMNH_62076); Loja, (AMNH_47261); Pastaza: Mera, (USNM_548094, USNM_548095, USNM_548093); Mera, Sector 24 (USNM_548087, USNM_548090, USNM_548088); **Peru**—Cuzco: Cordillera Vilabamba lado oeste (AMNH_233260); **Trinidad**— Mount Tamana Caves (AMNH_175825); **Venezuela**—, 3/2 Km oeste de Pico Zooloaga; Terra Fed. Amazonas (AMNH_261230).

Anoura geoffroyi lasiopyga (10): **Guatemala**—El Progreso: San Agustin, Aldea La Sidra (USNM_564707, USNM_564708); **México**—Oaxaca: Pochutla, 5 minutos sudeste de San Gabriel Misteoe (AMNH_189678, AMNH_189679, AMNH_189680, AMNH_189681, AMNH_189682, AMNH_189683); Sola de Vega, 18 minutos sudeste de Dala de Vega (AMNH_189686); Sola de Vega, 5 minutos sudeste de San Gabriel Misteoe (AMNH_189685).

Anoura peruana (45): **Bolívia**—Cochabamba: Arque, 0.5 km leste de Sayari (AMNH_264935); Santa Cruz, Andres Ibanez, 1 km nordeste de Estancia las Cuevas (AMNH_263971); Santa Cruz, Caballero, Tunal (AMNH_264890); Santa Cruz, Sud Yungas, Irupana (AMNH_264889); **Colômbia**— (AMNH_38975); **Ecuador** —, Cuenca, (AMNH_62073); **Peru**—Cuzco: Cordilheira Vilabamba lado oeste (AMNH_233303); Junin: Chanchamayo, 2 kilometers northwest of San Ramon (AMNH_230216); Tarma, 19 milhas leste de Tarma (AMNH_230220, AMNH_230221, AMNH_230224, AMNH_230222, AMNH_230225, AMNH_230223); 20 milhas leste de Tarma (AMNH_230273, AMNH_230278, AMNH_230279, AMNH_230272, AMNH_230277, AMNH_230275, AMNH_230274, AMNH_230276, AMNH_230235, AMNH_230265, AMNH_230269, AMNH_230268, AMNH_230260, AMNH_230267,

AMNH_230262, AMNH_230234, AMNH_230241, AMNH_230259, AMNH_230263, AMNH_230266, AMNH_230231, AMNH_230264, AMNH_230270, AMNH_230261, AMNH_230254, AMNH_230271, AMNH_230244, AMNH_230245, AMNH_230255, AMNH_230252, AMNH_230253).

Anoura latidens (11): **Bolivia**—, La Paz, Chijchijpa (AMNH_264601, AMNH_264604); **Colombia**—, Cudimarca: San Juan de Rio Secó (AMNH_69184(7)); **Peru**—Junin: Chanchamayo, 2 km noroeste de San Ramón (AMNH_230218); **Venezuela**—, Caracas, 9.4 km de Caracas; Hotel Humbolt (USNM_370126, USNM_370119, USNM_370128, USNM_370127); Los Venados, 5 milhas norte de Caracas (USNM_370115, USNM_370114, USNM_370116).

CAPÍTULO 2 - RANGE EXTENSION AND NEW RECORDS OF TAILED TAILLESS BAT, *ANOURA CAUDIFER* (É. GEOFFROY, 1818), IN NORTHEASTERN BRAZIL¹

ABSTRACT

We report on the occurrence of *Anoura caudifer* (É. Geoffroy, 1818) in northeastern Brazil and expand its known geographic distribution. The new records are from the Ceará and Bahia states. The record from Ceará is the first from that state, and the two new records from Bahia are from the northern part of that state. These records extend the known distribution of *A. caudifer* by 600 km in the eastern South America.

Keywords: Caatinga, Chiroptera, Glossophaginae, morphology variation, nectar-feeding

INTRODUCTION

Bats of genus *Anoura*, Gray 1838 (Chiroptera, Phyllostomidae) are small, nectar-feeding bats that pollinate several species of flowering plants and have importance in ecosystem services (Fleming and Sosa 1994; Kunz *et al.* 2011). The genus currently contains 10 species that may be artificially divided into two taxonomic complexes: the “large *Anoura*, *geoffroyi* complex”, which includes *A. geoffroyi* Gray, 1838, *A. peruana* Tschudi, 1844, *A. cultrata* Handley, 1960, and *A. latidens* Handley, 1984, and the “small *Anoura caudifer* complex”, including *A. caudifer* (É. Geoffroy, 1818), *A. aequatoris* (Lönberg, 1921), *A. luismanueli* Molinari, 1994, *A. fistulata* Muchhala *et al.*, 2005, *A. cadenai* Mantilla-Meluk & Baker, 2010, and *A. javieri* Pacheco *et al.*, 2018 (Pacheco *et al.* 2018; Cirranello and Simmons 2020; Calderón-Acevedo *et al.* 2022; Molinari *et al.* 2023). *Anoura* species may be easily identified by the little-developed uropatagium, the presence of three upper molars, the absence of lower incisors, and by their inner incisors which are smaller than their outer incisors (Saussure 1860; Miller 1907).

¹ NATIVIDADE, Beatriz D. *et al.* Range extension and new records of Tailed Tailless Bat, *Anoura caudifer* (É. Geoffroy, 1818), in northeastern Brazil. **Check List**, v. 20, n. 1, p. 1-11, 2024. (Artigo mantido no formato conforme publicado no periódico).

Anoura species occur in most of the South American continent except in the Chilean territory (Griffiths and Gardner 2008). Many *Anoura* species occur in the Andes cordillera (Molinari 1994; Muchhala *et al.* 2005; Mantilla-Meluk and Baker 2006, 2010; Pacheco *et al.* 2018; Molinari *et al.* 2023). On the other hand, eastern South America apparently has a less diverse *Anoura* fauna, including the more broadly distributed *A. caudifer* and *A. geoffroyi*. Of these, the smaller *A. caudifer* has been recorded from Paraguay and northern Argentina north to Bolivia, Peru, Colombia, Ecuador, Guyana, Suriname, French Guiana, Venezuela, and a large part of Brazil (Oprea *et al.* 2009). *Anoura caudifer* has thought to be associated with tropical forest environments, and records from drier regions have been neglected in recent compilations (Griffiths and Gardner 2008; Oprea *et al.* 2009; Solari *et al.* 2020).

Within Brazil, *A. caudifer* has been recorded in forests and cangas in the Amazonian biome in the states of Acre, Amazonas, Amapá, and Pará (Peracchi *et al.* 1984; Reis and Peracchi 1987; Santos and Gibson 1998; Nogueira *et al.* 1999; Martins *et al.* 2006, 2011; Tavares *et al.* 2008, 2012; Hoppe and Ditchfield 2016; Alves *et al.* 2021; Mourão *et al.* 2022), Atlantic Forest (Marinho-Filho and Sazima 1989; Teixeira and Peracchi 1996; Trajano 1996; Reis *et al.* 2000; Esbérard 2003; Sá-Neto 2003; De Knecht *et al.* 2005; Vaz 2005; Barros *et al.* 2006; Faria *et al.* 2006; Moratelli and Peracchi 2007; Modesto *et al.* 2008; Tavares *et al.* 2008; Nascimento *et al.* 2010; Velazco *et al.* 2010; Chaves *et al.* 2012; Gruener *et al.* 2013; Albuquerque *et al.* 2013; Carvalho *et al.* 2013; Teixeira *et al.* 2013; Muylaert *et al.* 2014; Lapenta and Bueno 2015; Lima *et al.* 2016; Pedrozo *et al.* 2016; Rocha and Bichuetti 2016; Dornelles *et al.* 2017; Costa *et al.* 2018; Carvalho *et al.* 2020; Cláudio *et al.* 2020; Hoppe *et al.* 2020), Pantanal (Mourão *et al.* 2002; Cáceres *et al.* 2007; Cunha *et al.* 2011; Eriksson *et al.* 2011; Oliveira *et al.* 2012; Barbier and Gracioli 2016), and Cerrado (Bredt *et al.* 1999; Rodrigues *et al.* 2002; Gonçalves and Gregorin 2004; Bordignon 2006; Urbietta *et al.* 2014; Fischer *et al.* 2015; Lapenta and Bueno 2015; Felix *et al.* 2016; Lima *et al.* 2017; Pereira *et al.* 2018).

Anoura caudifer may be distinguished from its congeners in Brazil by its wide, sparsely haired interfemoral membrane, which is semicircular in shape. In contrast, *A. geoffroyi*, which is slightly larger than *A. caudifer* (i.e. forearm >40 mm and greatest length of skull >24 mm) has a densely haired interfemoral membrane, which is

triangular and reduced to a narrow band (Griffiths and Gardner 2008; Mantilla-Meluk and Baker 2010).

Here we report the northernmost locality in the northeastern South America of *A. caudifer* in the Caatinga biome, in Ceará state, Brazil. We provide a revised distribution map for this species, and we also report on the morphological variation in this species.

METHODS

Data collection. We considered the distribution of *Anoura caudifer* in South America based on the data available in the recent compilations of Solari *et al.* (2020) and Marsh *et al.* (2022), and complemented these data with records added from our review of the literature (i.e. records supported by voucher deposited in collections) and by our own observations of specimens from the collections of Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB; Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE; and Museu de História Natural do Ceará Prof. Dias da Rocha (MHNCE), Pacoti, CE. We took external and skull measurements with the help of digital calipers to the nearest 0.01mm, according to Calderón-Acevedo and Muchhala (2018) as follows: forearm length (FA), greatest length of the skull (GLS), palatal length (PAL), condylobasal length (CBL), maxillary tooth-row length (MTRL), breadth across third upper molars (M3–M3), breadth across upper canines (C–C), height of brain case (HBC), postorbital breadth (PB), mastoid breadth (MB), brain case breadth (BCB), mandibular length (MANL), and mandibular tooth-row length (MANTRL). We comparatively studied the museum specimens based on the morphological characters normally used to differentiate *A. caudifer* from other *Anoura* species taking notes and making drawings and sketches with additional observations.

RESULTS

New records: BRAZIL – Ceará • Guaramiranga, Reserva Particular do Patrimônio Natural Sítio Lago; -04.262, -038.932 (locality 14, Fig. 1 and Fig. 2); alt. 865 m; 29.V.2022; N. Cavalcanti leg.; MHNCE 418, 1 adult ♂ – Bahia • Gentio do Ouro, Gameleira do Assuruá; -011.301, -042.656 (locality 9, Fig. 1); alt. 404 m; 27.V.2015; A. Feijó leg.; UFPB 11520 & 11521; 2 adult ♀ • Gentio do Ouro, Gameleira do Assuruá;

–011.301, –042.656 (locality 9, Fig. 1); alt. 404 m; 27.V.2015; A. Feijó leg.; UFPB 11523; 1 adult ♂ • Piçarrão Sento Sé, Parque Nacional Boqueirão da Onça, –09.745, –041.885 (locality 10, Fig. 1); alt. 416 m; 19.V.2015; A. Feijó leg.; UFPB 11496; 1 adult ♀ • Piçarrão Sento Sé, Parque Nacional Boqueirão da Onça, –09.745, –041.885 (locality 10, Fig. 1); alt. 416 m; 19.V.2015; A. Feijó leg.; UFPB 11500 1 adult ♂ • Piçarrão Sento Sé, Parque Eólico Sete Gameleiras; –09.745, –041.885 (locality 10, Fig. 1); alt. 416 m; 11.III.2012; A. Feijó leg.; UFPB 6491, 6492, 6643, 6668 and 9723; 5 adult ♀ • Piçarrão Sento Sé, Parque Eólico Sete Gameleiras; –09.745, –041.885 (locality 10, Fig. 1); alt. 416 m; 11.III.2012; A. Feijó leg.; UFPB 6651; 1 adult.

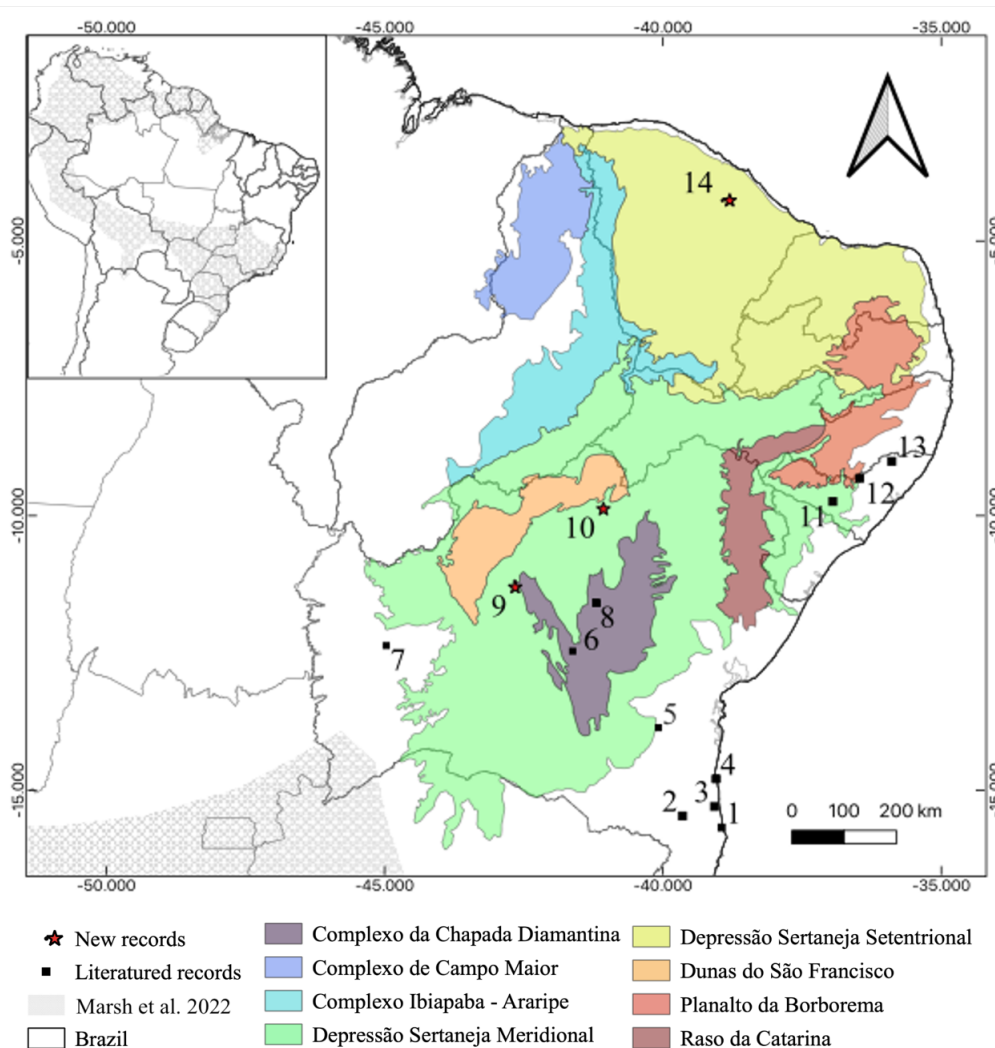


Figure 1. Geographic distribution of *Anoura caudifer* in northeastern Brazil, including previously known and new records. Inset map: global distribution according to the IUCN (grey-shaded area). Literature records: 1 = Canaveiras, 2 = Pau Basil, 3 = Una, 4 = Ilhéus, 5 = Jequié, 6 = Palmeiras, 7 = São Desidério, 8 = Morro do Chapéu, 11 = Traipu, 12 = Quebrangulo, 13 = Ibateguara. New records (★): 9 = Gentio do Ouro, 10 = Piçarrão Sento Sé, 14 = Guaramiranga.

Identification. The specimens were identified based on forearm length, tail presence, and skull characters (Fig. 3). *Anoura caudifer* can be distinguished from *A. geoffroyi*, *A. peruana*, *A. cultrata*, and *A. latidens* by its smaller size (forearm length <40 mm; Table 1) (Handley 1960, 1984). In contrast, *A. caudifer* is larger than *A. luismanuelli* (forearm <34 mm; Molinari 1994). *Anoura fistulata* can be separated from *A. caudifer* based on lower lip morphology—in *A. fistulata* the lower lip protrudes forward from the upper lip by approximately 3 mm—and based on skull length (24.10 mm $\pm$ 1.34 in *A. fistulata*) (Muchhala *et al.* 2005). While there is a small tail in *A. caudifer*, a tail is absent in *A. cadenai* (Mantilla-Meluk and Baker 2006). *Anoura javieri* is distinct from *A. caudifer* because it lacks a palatal process and has a larger skull (24.30 mm $\pm$ 0.48) (Pacheco *et al.* 2018). From *A. aequatoris* the distance between C and P2 is larger in *A. caudifer*, and *Anoura aequatoris* has a deeper hypocone basin compared to *A. caudifer* (Mantilla-Meluk and Baker 2010).

Although the specimens of *A. caudifer* from northeastern Brazil are similar overall to descriptions of *A. caudifer* from elsewhere, we recorded some noteworthy variation. The specimen from Ceará (MHNCE 418) had a relatively furred uropatagium (Fig. 2) and a tail completely enclosed in the interfemoral membrane; its dorsal fur was two-banded, with a reddish-white base and an olive-brown tip, and its ventral fur was bicolored, with a dark base and light tip. Also, the distal border of the uropatagium was circular. The posterior margin of the palate was little-developed in the Guaramiranga specimen (MHNCE 418) and in the Mata de Coimbra specimen (UFPE 4206) and absent in the Pedra Talhada specimens (UFPE 1342 and UFPE 1343) (Fig. 3). The tails surpassed the uropatagium in all Bahia specimens and were totally enclosed in the uropatagium in the Guaramiranga (MHNCE 418) and the Ibateguara (UFPB 4206) specimens.

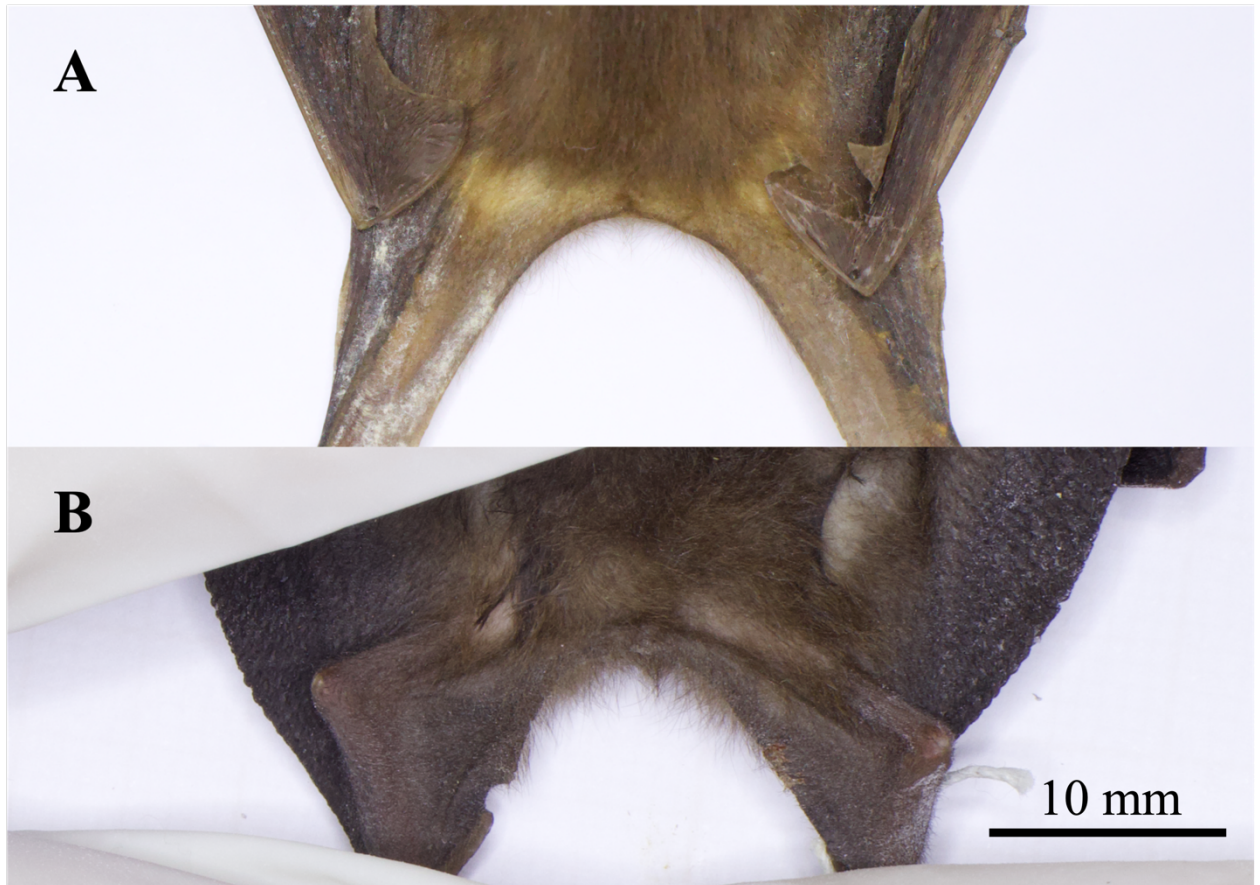


Figure 2. Dorsal view of the uropatagium of *Anoura caudifer* **A.** containing scarce fur (UFPE 1342); **B.** densely furred (MHNCE 418).

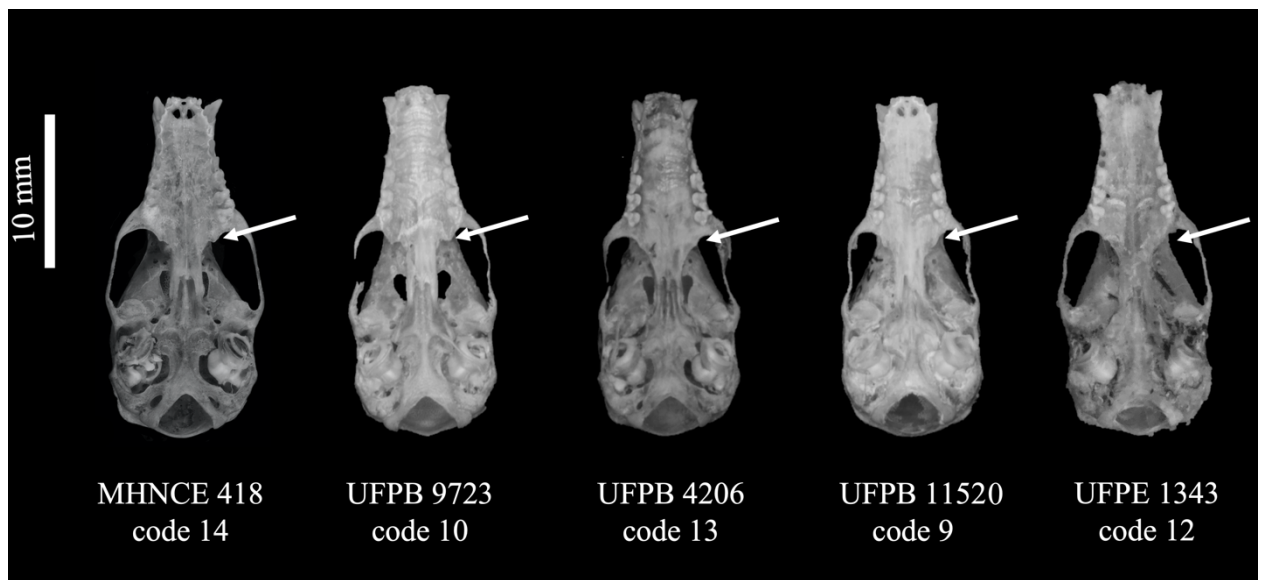


Figure 3. Ventral view of the skulls of individuals of *Anoura caudifer*. Codes represent the location of the specimens in Table 1 and Figure 1. Note the difference in the development of the posterior margin of the palate.

Literature records. The distribution of *A. caudifer* includes French Guiana, Suriname, Guyana, Venezuela, Colombia, Ecuador, Peru, Bolivia, Argentina, and Brazil. In Brazil, there are records from the North Region (Pará), Center-Western Region (Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, and Distrito Federal), South Region (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, and Paraná), and Southeast Region (Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, and Minas Gerais). The literature includes 11 records from the Northeast Region of Brazil (Bahia and Alagoas). Records from Bahia were from the Atlantic Forest (municipalities of Canavieiras, Pau Brasil, Una, Ilhéus and Jequié), the Cerrado (São Desidério), and Caatinga (Palmeiras and Morro do Chapéu). In Alagoas, *A. caudifer* has been recorded from the Atlantic Forest (Quebrangulo and Ibateguara) and Caatinga (Traipu) (Table 1).

Table 1. Records of *Anoura caudifer* in northeastern Brazil. States abbreviations: AL = Alagoas, BA = Bahia, CE = Ceará. Code numbers correspond to the localities in Figure 1.

Code	State	Locality	Lat	Long	Biome	Source
1	BA	Canavieiras	-15.670	-038.946	Atlantic Forest	Faria et al. 2006
2	BA	Pau Brasil	-15.465	-039.651	Atlantic Forest	Faria et al. 2006
3	BA	Una	-15.296	-039.075	Atlantic Forest	Faria et al. 2006; Faria and Baumgarten 2007
4	BA	Ilhéus	-14.797	-039.048	Atlantic Forest	Vaz 2005; Faria et al. 2006; Lapenta and Bueno 2015
5	BA	Jequié	-13.851	-040.083	Atlantic Forest	Lapenta and Bueno 2015
6	BA	Palmeiras	-12.520	-041.558	Caatinga	Sbragia and Cardoso 2008
7	BA	São Desidério	-12.485	-045.152	Cerrado	Lapenta and Bueno 2015
8	BA	Morro do Chapéu	-11.554	-041.155	Caatinga	Sbragia and Cardoso 2008
9	BA	Gentio do Ouro	-11.301	-042.656	Caatinga	This study
10	BA	Piçarrão Sento Sé	-09.745	-041.885	Caatinga	This study
11	AL	Traipu	-09.740	-036.951	Caatinga	Silva and Palmeira 2014
12	AL	Quebrangulo	-09.318	-036.470	Atlantic Forest	Guerra 2015
13	AL	Ibateguara	-09.009	-035.892	Atlantic Forest	Sá-Neto 2003
14	CE	Guaramiranga	-04.262	-038.932	Caatinga, Brejo de altitudes	This study

Fonte: A autora (2023).

DISCUSSION

With our new records, we expand the known geographic distribution of *Anoura caudifer* in northeastern Brazil. The record from Ceará state expands the distribution of *A. caudifer* by over 600 km north of its nearest previously known locality in Brazil. We register the occurrence of *A. caudifer* in the state of Ceará, as predicted by Weber and Grelle (2012), adding one more species to the list of bats known for the state, which now has 48 bat species records (Gurgel-Filho et al. 2015; Novaes and Laurindo 2014; da Silva et al. 2015; Leal and Bernard 2021).

Within Brazil, *A. caudifer* has often been said to be associated with forested and humid areas (Oprea et al. 2009) at elevations from sea level to 1500 m (Eisenberg 1989) in Atlantic Forest, Cerrado, Pantanal, and the Amazon Basin (Griffiths and Gardner 2008; Solari et al. 2020; Marsh et al. 2022; Molinari et al. 2023). In the Amazon biome, this species has been recorded in Amapá (Peracchi et al. 1984; Santos and Gibson 1998; Mourão et al. 2002; Martins et al. 2006; Martins et al. 2011), which is on the Guiana Shield (Tavares et al. 2017; Lim and Lee 2018). The Guiana Shield has probably served as a pathway for expansion of Neotropical bats from the Andes, where the genus appears to have originated (Velazco and Patterson 2008; Calderón-Acevedo et al. 2022). In the central Amazonia, *A. caudifer* has been recorded in Manaus, and in eastern Amazonia, from the Floresta Nacional (FLONA) Carajás, Pará (Reis e Peracchi 1987; Tavares et al. 2012). We suggest that the specimens attributed to *A. caudifer* from Amazonia need revision to elucidate the relationships of central and eastern Amazonian populations with Atlantic Forest populations of this species. Knowledge of *Anoura* diversity has greatly expanded in recent years, with half of the *Anoura* species having been described in the last 18 years (Muchhala et al. 2005; Mantilla-Meluk and Baker 2006; Mantilla-Meluk and Baker 2010; Pacheco et al. 2018), but little revisionary work has been conducted with eastern South American forms. Thus, the existence of distinct, unrecognized species is likely.

The Guaramiranga locality is composed of wetlands, at 865 m in elevation, inserted in semiarid lowlands. These unique ecosystems, known as “Brejos de altitude” (altitude swamps) are immersed in the semiarid Caatinga biome and are characterized by the occurrence of highland moist areas interspersed within xeric landscapes, creating “islands” of humidity in regions with a high concentration of rainfall (Moro et

al. 2015). Likewise, all our new records and literature records listed herein are from ecosystems moister than the Caatinga itself. Traipu, in Alagoas state, is part of the Serra das Mãos, a mosaic of Atlantic Forest and Caatinga associated ecosystems (Oliveira *et al.* 2014). Palmeiras, Morro do Chapéu and Gentio do Ouro, and Chapada Diamantina in Bahia are well-drained plateau composed of a mosaic of Caatinga, Cerrado, and forest (Juncá *et al.* 2005; Lobão *et al.* 2011; França *et al.* 2013; Santos *et al.* 2023). Piçarrão, which lies in the valleys of perennial rivers of the Depressão Sertaneja Meridional, is densely forested (Rocha *et al.* 2015).

Although *A. caudifer* is not uncommon and has a wide distribution in South America, basic information and knowledge regarding morphology variation are largely lacking, and its differentiation from similar species is often unclear. There is recurrent disagreement, for example, in the use of size to separate *A. caudifer* from its sister species, and maximum skull sizes vary in the literature (e.g. Molinari 1994; Dias *et al.* 2002; Griffiths and Gardner 2008; Pacheco *et al.* 2018). The tail of *A. caudifer* is also variable in length and can be either totally enclosed in the interfemoral membrane or surpass it. On the other hand, most specimens collected in Brazil and examined up to the early years 2000 had longer tails surpassing the uropatagium (Dias *et al.* 2002; Table 2). Some authors (see Oprea *et al.* 2009) suggested that there is little morphological variation in *A. caudifer*. In contrast, we observed in a single sample of specimens from northeastern Brazil considerable, previously unreported variation in the presence and density of fur in the uropatagium, and in the shape and extension of the distal margin of the palatal processes. The uropatagium of *A. caudifer* is often little-haired (Dobson 1878; Allen 1898; Sanborn 1933; Husson 1962; Tamsitt and Valdivieso 1966; Oprea *et al.* 2009), but we observed a gradation of few-haired to more-haired uropatagia in Brazilian specimens, such as the Ceará specimen; similar variation occurs in other species of the *A. caudifer* complex (Molinari 1994; Mantilla-Meluk and Baker 2006; Pacheco *et al.* 2018). The variation in the shape of the posterior border of the palate of *A. caudifer* was also observed by Pacheco *et al.* (2018).

Table 2. External and cranial measurements and body mass of *Anoura caudifer* reported here. All linear measurements are in millimeters (mm) and weights in grams (g).

(continues)						
Ceará	Alagoas		Bahia			
Guaramiranda	Ibateguara	Quebrangulo	Gentio do Ouro	Gentio do Ouro	Piçarrão	Piçarrão

	MHNCE 418	UFPB 4206	UFPE 1342, 1343	UFPB 11520, 11521	UFPB 11523	UFPB 6491, 6492, 6643, 6668, 9723, 11500	UFPB 6651, 11496
Sex	Male	Male	Male	Female	Male	Female	Male
Weight	12.5						
FA	35.61	37.38	35.70 ± 0.30 (35.4–36)	35.47 ± 1.33 (34.14– 36.80)	37.58	36.46 ± 0.59 (35.68– 37.30)	36.27 ± 0.41 (35.85– 36.68)
Tail	Enclosed in uropatagium	Enclosed in uropatagium	—	Surpasses uropatagium	Surpasses uropatagium	Surpasses uropatagium	Surpasses uropatagium
GLS	22.59	22.74	23.04 ± 0.1 (23.03– 23.05)	21.83 ± 0.4 (21.42– 22.23)	22.21	22.86 ± 0.28 (22.38– 23.22)	22.74 ± 0.18 (22.56– 22.91)
PAL	12.63	13.02	13.7 ± 0.14 (13.56– 13.83)	12.65 ± 0.55 (12.10– 13.19)	13.75	10.96 ± 0.53 (12.28– 13.72)	12.84 ± 0.16 (12.68– 12.99)
MTRL	8.37	8.34	8.36 ± 0.01 (8.35–8.37)	7.9 ± 0.24 (7.66–8.14)	8.14	8.37 ± 0.2 (8.05–8.62)	8.05 ± 0.1 (7.95–8.14)
M3-M3	3.57	3.35	3.39 ± 0.05 (3.34–3.44)	3.13 ± 0.01 (3.12–3.14)	3.18	3.22 ± 0.15 (2.96–3.45)	3.12 ± 0.02 (3.10–3.14)
C-C	4.30	4.07	4.35 ± 0.09 (4.26–4.43)	3.78 ± 0.02 (3.76–3.79)	3.88	3.91 ± 0.11 (3.67–4.01)	3.94 ± 0.01 (3.93–3.95)
CBL	21.73	21.40	21.61 ± 0.09 (21.52– 21.69)	20.31 ± 0.41 (19.9– 20.72)	20.79	21.39 ± 0.17 (21.08– 21.59)	21.28 ± 0.08 (21.2– 21.36)
HBC	7.60	7.08	7.47 ± 0.06 (7.40–7.53)	7.49 ± 0.17 (7.32–7.66)	7.94	7.44 ± 0.26 (7.09–7.77)	6.74 ± 0.21 (6.53–6.95)
PB	4.61	4.51	4.5 ± 0.05 (4.45–4.55)	4.29 ± 0.06 (4.23–4.35)	4.76	4.65 ± 0.07 (4.54–4.72)	4.58 ± 0.23 (4.35–4.8)
MB	9.12	8.69	8.99 ± 0.04 (8.94–9.03)	8.25 ± 0.03 (.21–8.28)	9.26	8.6 ± 0.09 (8.46–8.72)	8.87 ± 0.12 (8.75–8.98)
BCB	9.11	8.85	8.93 ± 0.09 (8.84–9.01)	8.53 ± 0.05 (8.48–8.58)	9.18	8.99 ± 0.18 (8.74–9.24)	8.66 ± 0.08 (8.58–8.74)
MANL	16.32	16.57	16.45 ± 0.32 (16.13– 16.76)	15.55 ± 0.49 (15.06– 16.03)	16.30	16.21 ± 0.32 (15.79– 16.74)	15.92 ± 0.21 (15.71– 16.13)
MANTRL	9.23	8.89	8.82 ± 0 (8.82–8.82)	8.22 ± 0.23 (7.98–8.45)	8.76	8.61 ± 0.24 (8.39–9.08)	8.48 ± 0.2 (8.28–8.68)

Fonte: A autora (2023).

Our data reinforce the probability that the distribution of *A. caudifer* is connected to forested, moister habitats, which includes forest patches interspersed in dry landscapes. Therefore, we suggest that efforts to sample additional humid, forested sites will probably find additional records and refine the knowledge of the distribution of *A. caudifer*. We observed undescribed morphological variation of this species that suggest a need for revisionary work and increased collection effort.

ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful to Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto (UFPB), Diego Astua de Moraes (UFPE), and Aldo Caccavo de Araujo (MHNCE) for allowing us to examine

specimens under their care. We thank the Sociedade Brasileira para Estudos de Quirópteros (SBEQ) from the grant awarded through the Small Grants Program in Biology, Ecology, and Bat Conservation to Beatriz D. Natividade.

REFERENCES

- Albuquerque H, Attias N, Martins P, Ardente N, Enrici M, Pessoa F, Modesto T, Lessa I, Luz J, Jordão-Nogueira T, Raíces D, Bergallo H (2013) Mammals of a forest fragment in Cambuci municipality, state of Rio de Janeiro, Brazil. Check List 9 (6): 1505–1509. <https://doi.org/10.15560/9.6.1505>
- Allen H (1898) On the Glossophaginae. Transactions of the American Philosophical Society 19: 237–266.
- Alves FM, Rangel DA, Vilar EM, Pavan MG, Moratelli R, Roque ALR, Jansen AM (2021) *Trypanosoma* spp. Neobats: insights about those poorly known trypanosomatids. International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife 16: 145–152. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2021.09.003>
- Barbier E, Gracioli G (2016) Community of bat flies (Streblidae and Nycteribiidae) on bats in the Cerrado of central-west Brazil: hosts, aggregation, prevalence, infestation intensity, and infracommunities. Studies on Neotropical Fauna and Environment 51 (3): 176–187. <https://doi.org/10.1080/01650521.2016.1215042>
- Barros RSMD, Bisaggio EL, Borges RC (2006) Morcegos (Mammalia, Chiroptera) em fragmentos florestais urbanos no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Sudeste do Brasil. Biota Neotropica 6 (1): BN02206012006. <https://doi.org/10.1590/s1676-06032006000100012>
- Bordignon MO (2006). Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) do Complexo Aporé-Sucuriú, Mato Grosso do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 23: 1002–1009. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752006000400004>
- Bredt A, Uieda W, Magalhães ED (1999) Morcegos cavernícolas da região do Distrito Federal, centro-oeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera). Revista Brasileira de Zoologia 16: 731–770. <https://doi.org/10.1590/S0101-81751999000300012>
- Cáceres NC, Bornschein MR, Lopes WH, Percequillo, AR (2007) Mammals of the Bodoquena Mountains, southwestern Brazil: an ecological and conservation analysis. Revista Brasileira de Zoologia 24: 426–435. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752007000200021>
- Calderón-Acevedo CA, Bagley JC, Muchhala N (2022) Genome-wide ultraconserved elements resolve phylogenetic relationships and biogeographic history among Neotropical leaf-nosed bats in the genus *Anoura* (Phyllostomidae). Molecular Phylogenetics and Evolution 167: 107356. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2021.107356>

Calderón-Acevedo CA, Muchhala NC (2018) Identification and diagnosis of *Anoura fistulata* with remarks on its presumed presence in Bolivia. *Journal of Mammalogy* 99 (1): 131–137. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyx159>

Carvalho F, Fabián ME, Menegheti JO (2013) Vertical structure of an assemblage of bats (Mammalia: Chiroptera) in a fragment of Atlantic Forest in southern Brazil. *Zoologia (Curitiba)* 30: 491–498. <https://doi.org/10.1590/S1984-46702013000500004>

Carvalho F, Luciano BF, Preuss G, Bôlla DA, Mottin V, Passos FDC (2020) Composição da assembleia de morcegos (Mammalia: Chiroptera) na Reserva Natural Salto Morato, costa leste do Paraná, sul do Brasil. *Mastozoologia Neotropical* 27 (1): 53–61.

Chaves M, Mariano R, Uieda W, Bolochio C, Santos E, Souza C, Firmo C, Braga D, Oliveira K, Ferreira C, da Costa F (2012) Bats (Mammalia: Chiroptera) from Guarulhos, state of São Paulo, Brazil. *Check List* 8 (6): 1117–1121. <https://doi.org/10.15560/8.6.1117>

Cirranello AL, Simmons NB (2020) Diversity and discovery: a golden age. In: Dávalos LM, Mello AR, Fleming TH (Eds.) *Phyllostomidae bats*. University of Chicago Press, Chicago, USA, 43–62.

Cláudio VC, Barbosa GP, Rocha VJ, Moratelli R, Rassy FB (2020) The bat fauna (Mammalia: Chiroptera) of Carlos Botelho State Park, Atlantic Forest of southeastern Brazil, including new distribution records for the state of São Paulo. *Zoologia* 37: 1–32. <https://doi.org/10.3897/zoologia.37.e36514>

Costa LM, Novaes RLM, Tavares JA, Kuzel MAA, Moratelli R (2018) Bat assemblages from rural localities in Guarapari, Espírito Santo state, southeastern Brazil. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia* 82: 102–107.

Cunha NLD, Fischer E, Santos CF (2011) Bat assemblage in savanna remnants of Sonora, central-western Brazil. *Biota Neotropica* 11: 197–201.

Da Silva SSP, Dias D, Martins MA, Guedes PG, De Almeida JC, Da Cruz AP, Serra-Freire NM, Damascena S, Peracchi AL (2015) Bats (Mammalia: Chiroptera) from the Caatinga scrublands of the Crateus region, northeastern Brazil, with new records for the state of Ceará. *Mastozoologia Neotropical* 22 (2): 335–348.

De Knecht LV, Silva JA, Moreira EC, Sales (2005) Morcegos capturados no município de Belo Horizonte, 1999–2003. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 57: 576–583. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352005000500002>

Dias D, Peracchi AL, Pereira Da Silva SS (2002) Quirópteros do Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia* 19 (2): 113–140. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752002000600012>

Dobson GE (1878) *Catalogue of the Chiroptera in the collection of the British Museum*. British Museum, London, UK, 567 pp.

Dornelles SS, Evaristo GH, Tosetto M, Massaneiro Jr C, Seifert VR, Raboch B, Gonçalves J, Valentim C (2017) Diversidade de mamíferos em fragmentos florestais urbanos na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC. *Acta Biológica Catarinense* 4 (3): 126–135.

Eisenberg JF (1989) *Mammals of the Neotropics. Volume 1: the northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana (Vol. 1)*. University of Chicago Press, Chicago, USA, 550 pp.

Eriksson A, Gracioli G, Fischer E (2011) Bat flies on phyllostomid hosts in the Cerrado region: component community, prevalence and intensity of parasitism. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 106: 274–278. <https://doi.org/10.1590/S0074-02762011000300004>

Esbérard CE (2003) Diversidade de morcegos em área de Mata Atlântica regenerada no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências* 5 (2): 189–204.

Faria D, Baumgarten J (2007). Shade cacao plantations (*Theobroma cacao*) and bat conservation in southern Bahia, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 16 (2): 291–312. <https://doi.org/10.1007/s10531-005-8346-5>

Faria D, Soares-Santos B, Sampaio E (2006). Bats from the Atlantic rainforest of southern Bahia, Brasil. *Biota Neotropica* 6 (2): bn02406022006. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032006000200022>

Felix S, Novaes RLM, Souza RF, Avilla LS (2016) Bat assemblage in a karstic area from northern Brazil: seven new occurrences for Tocantins state, including the first record of *Glyphonhycteris sylvestris* Thomas, 1896 for the Cerrado. *Check List* 12 (6): 1999. <https://doi.org/10.15560/12.6.1999>

Fischer E, Santos CF, Carvalho LFADC, Camargo G, Cunha NLD, Silveira M, Bordignon MO, Silva CDL (2015) Fauna de morcegos de Mato Grosso do Sul, sudoeste do Brasil. *Biota Neotropica* 15: e20140066. <https://doi.org/10.1590/1676-06032015006614>

Fleming TH, Sosa VJ (1994) Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. *Journal of Mammalogy* 75 (4): 845–851. <https://doi.org/10.2307/1382466>

França F, Melo E, Souza I, Publiesi L (2013) *Flora de Morro do Chapéu*. Universidade Estadual da Feira de Santana, Feira de Santana, Brazil, 240 pp.

Gonçalves E, Gregorin R (2004) Quirópteros da Estação Ecológica da Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil, com o primeiro registro de *Artibeus gnomus* e *A. anderseni* para o cerrado. *Lundiana* 5 (2): 143–149. <https://doi.org/10.35699/2675-5327.2004.22016>

Griffiths TA, Gardner A (2008) Subfamily Glossophaginae. In: Gardner AL (Ed.) *Mammals of South America, volume 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats*, University of Chicago Press, Chicago, USA, 224–243.

Gruener CG, Dallacorte F, Althoff S, Sevegnani L (2013) Efeito da fragmentação florestal sobre as comunidades de morcegos (Mammalia, Chiroptera) do município de Blumenau, Santa Catarina, Brasil. *Revista de Estudos Ambientais* 14 (4): 6–19. <http://dx.doi.org/10.7867/1983-1501.2012v14n4p6-19>

Guerra DQ (2015) Inventário XXIV da Reserva Biológica de Pedra Talhada: morcegos (Chiroptera). In: Studer A, Nusbaumer L, Spichiger R (Eds.) *Biodiversidade da Reserva Biológica de Pedra Talhada*, Biosserra, Pernambuco, Brazil, 749–753.

Gurgel-Filho NM, Feijó A, Langguth A (2015) Pequenos mamíferos do Ceará (Marsupiais, morcegos e roedores sigmodontíneos) com discussão taxonômica de algumas espécies. *Revista Nordestina de Biologia* 23 (2): 3–150.

Handley CO (1960) Descriptions of new bats from Panama. *Proceedings of the United States National Museum* 112: 459–479. <https://doi.org/10.5479/si.00963801.112-3442.459>

Handley CO (1984) New species of mammals from northern south America: a long-tongued bat, genus *Anoura* Gray. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 97 (3): 513–521.

Hoppe JPM, Ventorin ML, Dell’Antonio BM, da Silva CTM, Ditchfield AD (2020) Bat assemblage at a high diversity locality in the Atlantic Forest. *Neotropical Biology and Conservation* 15 (4): 487–501. <https://doi.org/10.3897/neotropical.15.e55986>.

Hoppe MJP, Ditchfield AD (2016) Range extension of *Mimon bennettii* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Brazil with comments on its systematics. *Mammalia* 80 (4): 469–473. <https://10.1515/mammalia-2015-0045>

Husson AM (1962) The bats of Suriname. *Zoologische Verhandelingen* 58: 124–144.

Juncá FA, Funch L, Rocha W (2005) *Biodiversidade e Conservação da Chapada Diamantina*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, Brazil, 436 pp.

Kunz TH, de Torrez EB, Bauer D, Lobova T, Fleming TH (2011) Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1223 (1): 1–38. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06004.x>

Lapenta MJ, Bueno AA (2015) Checklist of bats (Mammalia, Chiroptera) from Tocantins and Bahia, Brazil: a gradient from Cerrado, Caatinga and Atlantic Forest. *Check List* 11 (4): <https://doi.org/10.15560/11.4.1673>

Leal ESB, Bernard E (2021) Morcegos cavernícolas do carste arenítico do Parque Nacional do Catimbau, nordeste do Brasil. *Mastozoologia Neotropical* 28 (2): e0608. <https://doi.org/10.31687/saremmn.21.28.2.0.08.e0608>

Lim BK, Lee Jr TE (2018) Community ecology and phylogeography of bats in the Guianan savannas of northern South America. *Diversity* 10 (4): 129. <https://doi.org/10.3390/d10040129>

Lima CS, Varzinczak LH, Passos FC (2017) Richness, diversity and abundance of bats from a savanna landscape in central Brazil. *Mammalia* 81 (1): 33–40. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2015-0106>

Lima IP, Nogueira MR, Monteiro LR, Peracchi AL, Rolim SG, de Menezes LFT, Srbek-Araujo AC (2016) Frugivoria e dispersão de sementes por morcegos na Reserva Natural Vale, sudeste do Brasil. In: Rolim SG, Menezes LFT, Srbek-Araujo AC (Eds.) *Floresta Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismo na Reserva Natural Vale*. The Nature Conservancy, Symbiosis & Amplo, Belo Horizonte, Brazil, 433–452.

Lobão JSB, Franca-Rocha WJSA, Silva AB (2011) Geoprocessamento na modelagem da vulnerabilidade natural a erosão no município de Morro do Chapéu – BA. *Revista Brasileira de Cartografia* 63 (1): 101–114.

Mantilla-Meluk H, Baker RJ (2006) Systematics of small *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Colombia, with description of a new species. *Occasional Papers Museum of Texas Tech University* 261: 1–18. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.156897>

Mantilla-Meluk H, Baker RJ (2010) New species of *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Colombia, with systematic remarks and notes on the distribution of the *A. geoffroyi* Complex. *Occasional Papers Museum of Texas Tech University* 292: 1–19.

Marinho-Filho JS, Sazima I (1989) Activity patterns of six phyllostomid bat species in southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Biologia* 49 (3): 777–782.

Marsh CJ, Sica YV, Burgin CJ, Dorman WA, Anderson RC, Mijares IT, et al. (2022) Expert range maps of global mammal distributions harmonised to three taxonomic authorities. *Journal of Biogeography* 49 (5): 979–992. <https://doi.org/10.1111/jbi.14330>

Martins A, Bernard E, Gregorin R (2006) Inventários biológicos rápidos de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em três unidades de conservação do Amapá, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23: 1175–1184. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752006000400026>

Martins A, Bernard E, Gregorin R, da Silva WA (2011) Filling data gaps on the diversity and distribution of Amazonian bats (Chiroptera): the case of Amapá, easternmost Brazil. *Zoologia (Curitiba)* 28: 177–185. <https://doi.org/10.1590/S1984-46702011000200004>

Miller GS Jr (1907) The families and genera of bats. *Bulletin of the United States National Museum* 57: 136–144. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.16306>

Modesto TC, Pessôa FS, Enrici MC, Attias N, Jordão-Nogueira T, Costa LDM, Albuquerque HG, Bergallo HDG (2008) Mamíferos do Parque Estadual do Desengano, Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropica* 8: 153–159. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032008000400015>

Molinari J (1994) A new species of *Anoura* (mammalia chiroptera phyllostomidae) from the Andes of northern South America. *Tropical Zoology* 7 (1): 73–86. <https://doi.org/10.1080/03946975.1994.10539242>

- Molinari J, Gutiérrez EE, Lim BK (2023) Systematics and biogeography of *Anoura cultrata* (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae): a morphometric, niche modeling, and genetic perspective, with a taxonomic reappraisal of the genus. *Zootaxa* 5297 (2): 151–188. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5297.2.1>
- Moratelli R, Peracchi AL (2007) Morcegos (Mammalia, Chiroptera) do Parque Nacional da Serra dos Órgãos. In: Cronemberger C, Viveiros EBV (Eds.) *Ciência e conservação na Serra dos Órgãos*. Ibama, Brasília, Brazil, 195–209.
- Moro MF, Macedo MB, de Moura-Fè MM, Farias Castro AS, da Costa RC (2015) Vegetation, phytoecological regions and landscape diversity in Ceará state, northeastern Brazil. *Rodriguesia* 66 (3): 717–743. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201566305>
- Mourão ED, Avilla LDS, Lent H (2002) Redescritção de *Litomosoides brasiliensis* Almeida, 1936 (Nematoda: Filariidae) Parasito de *Anoura caudifera* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 97: 495–499.
- Muchhala N, Mena P, Albuja L (2005) A new species of *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from the Ecuadorian Andes. *Journal of Mammalogy* 86 (3): 457–461. [https://doi.org/10.1644/1545-1542\(2005\)86\[457:ansoac\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1644/1545-1542(2005)86[457:ansoac]2.0.co;2)
- Muyllaert RL, Teixeira RC, Hortenci L, Estêvão JR, Rogeri PK, Mello MAR (2014) Bats (Mammalia: Chiroptera) in a cerrado landscape in São Carlos, southeastern Brazil. *Check List* 10 (2): 287–291. <https://doi.org/10.15560/10.2.287>
- Nascimento MC, Lessa G, Stumpp R (2010) Quiropteroфаuna da Mata do Paraíso, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. *Chiroptera Neotropica* 9: 107–110.
- Nogueira MR, Pol A, Peracchi AL (1999) New records of bats from Brazil with a list of additional species for the chiropteran fauna of the state of Acre, western Amazon basin. *Mammalia* 63 (3): 363–367.
- Novaes RLM, Laurindo RS (2014) Morcegos da Chapada do Araripe, nordeste do Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 54 (22): 315–328. <https://doi.org/10.1590/0031-1049.2014.54.22>
- Oliveira AKM, Oliveira MD, Favero S, De Oliveira LF (2012) Diversity, similarity and trophic guild of chiropterofauna in three southern Pantanal sub-regions, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences* 34 (1): 33–39.
- Oliveira ANS, Amorim CMF, Lemos RPL (2014) As riquezas das áreas protegidas no território alagoano. Instituto do Meio Ambiente Estado de Alagoas, Maceió, Brazil, 331 pp.
- Oprea M, Aguliar LMS, Wilson DE (2009) *Anoura caudifer* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Mammalian Species* 844: 1–8. <https://doi.org/10.1644/844.1>
- Pacheco V, Sánchez-Vendizú P, Solari S (2018) A new species of *Anoura* Gray, 1838 (Chiroptera: Phyllostomidae) from Peru, with taxonomic and biogeographic comments

on species of the *Anoura caudifer* complex. *Acta Chiropterologica* 20 (1): 31–50. <https://doi.org/10.3161/15081109acc2018.20.1.002>

Pedrozo AR, Gomes LAC, Guimarães M, Uieda W (2016) Quiroptero fauna da Fazenda Santo Antônio dos Ipês, Jaú, estado de São Paulo, Brasil. *Biotemas* 29 (1): 97–107. <http://orcid.org/0000-0002-2422-1831>

Peracchi, AL, Raimundo, SDL, Tannure AM (1984) Quirópteros do Território Federal do Amapá, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro* 7 (2): 89–100.

Pereira MJR, Fonseca C, Aguiar LM (2018) Loss of multiple dimensions of bat diversity under land-use intensification in the Brazilian Cerrado. *Hystrix* 29 (1): 25. <https://doi.org/10.4404/hystrix-00020-2017>

Reis ND, Peracchi AL (1987) Quirópteros da região de Manaus, Amazonas, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia* 39 (20): 161–182.

Reis NRD, Peracchi AL, Sekiama ML, Lima IPD (2000) Diversidade de morcegos (Chiroptera, Mammalia) em fragmentos florestais no estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 17: 697–704. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752000000300015>

Rocha AD, Bichuette ME (2016) Influência de variáveis abióticas sobre a fauna de morcegos de uma caverna granítica e seu entorno no estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica* 16 (3): e20150032. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2015-0032>

Rocha PA, Feijó A, Pedroso MA, Ferrari SF (2015) First record of the Big Free-tailed Bat, *Nyctinomops macrotis* (Chiroptera, Molossidae), for the semi-arid caatinga scrublands of northeastern Brazil. *Mastozoología Neotropical* 22 (1): 195–200.

Rodrigues FH, Silveira L, Jácomo AT, Carmignotto AP, Bezerra AM, Coelho DC, Garbognini H, Pagnozzi J, Hass A (2002) Composição e caracterização da fauna de mamíferos do Parque Nacional das Emas, Goiás, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 19: 589–600. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752002000200015>

Sá-Neto RJ (2003) Comunidade de morcegos (Mammalia: Chiroptera) em fragmentos de Floresta Atlântica, Usina Serra Grande - Alagoas. Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brazil, 35 pp.

Sanborn CC (1933) Bats of the genera *Anoura* and *Lonchoglossa*. *Zoological Series of Field Museum of Natural History* 20: 23–28.

Santos CP, Gibson DI (1998) *Apharyngotrema lenti* n. sp., a new anenterotrematid trematode from the gall-bladder of some Amazonian bats, with comments on *Anenterotrema* Stunkard, 1938 and *Apharyngotrema* Marshall & Miller, 1979. *Systematic Parasitology* 41: 149–156.

Santos F, Magalhaes-Junior JT, de Oliveira Carneiro I, Lambert SM, da Silva Souza BMP, de Pauda AD, de Freitas MP, Franke CR (2023) Wild mammals involved in the transmission of *Trypanosoma cruzi* and food sources of *Triatoma sherlocki* in an endemic region of northeastern Brazil. *Medical and Veterinary Entomology* 37 (2): 396–406. <https://doi.org/10.1111/mve.12641>

Saussure HDE (1860) Note sur quelques mammifères du Mexique. *Revue et Magasin de Zoologie Pure et Appliqué (Série 2)* 12: 489–494.

Sbragia IA, Cardoso A (2008) Quiróptero-fauna (Mammalia: Chiroptera) cavernícola da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. *Chiroptera Neotropical* 14 (1): 360–365.

Silva UG, Palmeira CNS (2014) Mamíferos de um brejo de altitude, Traipu, Alagoas. *Revista Ouricuri* 4 (1): 32–59.

Solari S, Medellín RA, Rodríguez-Herrera B (2020) Family Phyllostomidae. In: Wilson DE, Mittermeier RA (Eds.) *Handbook of the Mammals of the World. Volume 9: bats*. Lynx Edicions, Bellaterra, Spain, 444–583.

Tamsitt JR, Valdivieso D (1966) Taxonomic Comments on *Anoura caudifer*, *Artibeus lituratus* and *Molossus molossus*. *Journal of Mammalogy* 47 (2): 230–238. <https://doi.org/10.2307/1378119>

Tavares VC, Gregorin R, Peracchi AL (2008) Diversidade de morcegos no Brasil: lista atualizada com comentários sobre distribuição e taxonomia. In: Pacheco SM, Marques RV, Esberard CEL (Eds.) *Morcegos no Brasil: biologia, sistemática, ecologia e conservação*. Armazém Digital, Porto Alegre, Brazil, 25–58.

Tavares VC, Nobre CC, Palmuti CFS, Nogueira EDP, Gomes JD, Marcos MH., Silva RF, Farias SG, Bobrowiec PED (2017) The bat fauna from southwestern Brazil and its affinities with the fauna of western Amazon. *Acta Chiropterologica* 19 (1): 93–106. <https://doi.org/10.3161/15081109acc2017.19.1.007>

Tavares VC, Palmuti CFS, Gregorin R, Dornas TT (2012) Morcegos. In: Martins FD, Castilho, AF, Campos J, Hatano FM, Rolim SG (Eds.) *Fauna da Floresta Nacional de Carajás: estudos sobre vertebrados terrestres*. Rona Editora, Belo Horizonte, Brazil, 142–159.

Teixeira SC, Peracchi AL (1996) Morcegos do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia* 13: 61–66. <https://doi.org/10.1590/s0101-81751996000100005>

Teixeira TSM, Rosa DTC, Dias D, Cerqueira R, Vale MM (2013) First record of *Lonchophylla peracchii* Dias, Esbérard and Moratelli, 2013 (Chiroptera, Phyllostomidae) in São Paulo state, southeastern Brasil. *Oecologia Australis* 17 (3): 424–428. <https://doi.org/10.4257/oeco.2013.1703.10>

Trajano E (1996) Movements of cave bats in southeastern Brazil, with emphasis on the population ecology of the Common Vampire Bat, *Desmodus rotundus* (Chiroptera). *Biotropica* 28 (1): 121–129. <https://doi.org/10.2307/2388777>

Tschudi JJV (1844) Untersuchungen über die Fauna Peruana. Scheitlin und Zollikofer, Leipzig, Germany, 844 pp.

Urbietta GL, Torres JM, de Almeida LBM, Shinohara A, dos Anjos EAC (2014) Infestação de morcegos (Mammalia, Chiroptera) por moscas do gênero *Megistopoda* (Diptera, Streblidae) em um fragmento urbano de Cerrado de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia 69: 10–13.

Vaz SM (2005) Mamíferos colecionados pelo serviço de estudos e pesquisa sobre a febre amarela nos municípios de Ilhéus e Buerarema, estado da Bahia, Brasil. Arquivos Do Museu Nacional 63 (1): 21–28.

Velazco P, Carmignotto A, Aires C, Bezerra A (2010) Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae, *Vampyrodes caraccioli* (Thomas, 1889): range extension and revised distribution map. Check List 6 (1): 49–51. <https://doi.org/10.15560/6.1.049>

Velazco P, Patterson B (2008) Phylogenetics and biogeography of the broad-nosed bats, genus *Platyrrhinus* (Chiroptera: Phyllostomidae). Molecular Phylogenetics and Evolution 49 (3): 749–759. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2008.09>

Weber MM, Grelle CEV (2012) Does environmental suitability explain the relative abundance of the Tailed Tailless Bat, *Anoura caudifer*. Natureza and Conservação 10: 221–227. <https://doi.org/10.4322/natcon.2012.035>

CAPÍTULO 3 - FIRST RECORD OF *ANOURA CADENAI* MANTILLA-MELUK & BAKER, 2006 (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE) FOR VENEZUELA²

Abstract: The taxonomy, distributional range, and biology of the nectar-feeding bat *Anoura cadenai* are poorly understood, and the species is known from a few specimens from Colombia deposited in scientific collections. Here, we report the first records of *A. cadenai* for Venezuela, increasing the list of bats in this country to 174 species. The new records represent the eastmost known localities for *A. cadenai* and indicate that the species occur over a broader range of habitats than previously reported.

Keywords: Barinas, Distribution, Glossophaginae, Miranda, South America

The Neotropical genus of nectar-feeding bats *Anoura* Gray, 1838 is the most specious among the subfamily Glossophaginae (Chiroptera: Phyllostomidae), with 10 recognized species (Calderón-Acevedo et al. 2021; Molinari et al. 2023). Members of this genus have been artificially separated into two groups based on their sizes: the “*caudifer* complex”, represented by the small-bodied *A. caudifer* (É. Geoffroy, 1818), *A. aequatoris* (Lonnberg, 1921), *A. luismanueli* Molinari, 1994, *A. fistulata* Muchhala, Mena & Albuja, 2005, *A. cadenai* Mantilla-Meluk & Baker, 2006, and *A. javeiri* Pacheco, Sánchez-Vendizú & Solari, 2018, and the “*geoffroyi* complex”, including the large-bodied *A. geoffroyi* Gray, 1838, *A. peruana* (Tschudi, 1844), *A. cultrata* Handley, 1960, and *A. latidens* Handley, 1984 (Calderón-Acevedo et al. 2021; Molinari et al. 2023).

The genus *Anoura* is distributed throughout Central and South America, except for Chile (Griffiths and Gardner 2007), occurring in a wide range of habitats, such as forests and open ecosystems like savannas and arid environments, and wide elevational ranges (Barnett et al. 2006; Bejarano-Bonilla et al. 2007; Hoppe et al. 2020; Gardner et al. 1970; Lapenta and Bueno, 2015; Sarmiento et al. 2016; Suárez-Payares and Lizacno, 2011). Although the genus has an extensive distribution, several species have restricted ranges and are known for a few localities. This is the case of the small-bodied *A. cadenai*, a species considered endemic to Colombia (Solari 2017).

² Artigo submetido como short note na revista Mammalia e se encontra em revisão. (mantido na versão conforme enviado para a revista).

This species has been recorded in 11 localities distributed on the western and central slopes of the Andes, and limited information about its ecology and habitat preferences is available (Calderón-Acevedo et al. 2023; Griffiths and Gardner 2007; Jarrín and Kunz 2008; Mantilla-Meluk and Baker 2006, 2014; Ramírez-Chaves 2011; Ramírez-Chaves et al. 2020; Solari 2017). Herein, we report new records of *Anoura cadenai* expanding its geographic distribution to Venezuela based on the study of voucher specimens housed in the National Museum of Natural History (USNM).

As part of a systematic revision of the genus, we studied 1015 specimens of *Anoura* corresponding to all currently recognized species. The specimens examined are housed in the mammal collections of the following institutions: Federal University of Paraná (DZUP/CCMZ), Natural History Museum Capão da Imbuia (MHNCI), Museum of Zoology of the Federal University of São Paulo (MZUSP), National Museum (MN/UFRJ), Federal University of Lavras (CMUFLA), Federal University of Espírito Santo (UFES-MAM), Federal University of Minas Gerais (UFMG), Federal University of Pernambuco (UFPE), Natural History Museum of Ceará Prof. Dias da Rocha (MHNCE-MAME), University of Goiás (UFG/MZ), Museum Emílio Goeldi (MPEG), American Museum of Natural History (AMNH), National Museum of Natural History (USNM), and The Field Museum (FMNH). Our material included the type specimens of *A. cadenai*, *A. cultrata*, and *A. latidens* available at the USNM. We analyzed the specimens based on a matrix of discrete morphological characters and measurements built for our revision based on, but not restricted to, the published literature (Calderón-Acevedo and Muchhala 2018; Calderón-Acevedo et al. 2021; Díaz et al. 2016; Griffiths and Gardner 2008; Mantilla-Meluk and Baker 2006, 2010; Molinari 1994; Muchhala et al. 2005; Paccheco et al. 2018).

We took external and cranial measurements with digital calipers to the nearest 0.01mm, following Calderón-Acevedo and Muchhala (2018). Measurements were: forearm length (FA), greatest length of the skull (GLS), palatal length (PL), condylobasal length (CBL), maxillary tooth-row length (MTRL), breadth across third upper molars (M3–M3), breadth across upper canines (C–C), height of brain case (HBC), postorbital breadth (PB), mastoid breadth (MB), braincase breadth (BCB), mandibular length (MANL), and mandibular tooth-row length (MANTRL).

Anoura cadenai can be distinguished from the large-bodied *A. geoffroyi*, *A. peruana*, *A. cultrata*, and *A. latidens* by its smaller size (forearm length < 40 mm), and

lack of a well-developed cusp in the third upper molar (P4) or a medial-internal cusp enclosed in the base of the P4 (Calderón-Acevedo et al. 2021; Handley 1960, 1984; Mantilla-Meluk et al. 2010) (Table 1). The tail has been suggested as another characteristic to distinguish *A. cadenai* from other species of the “*caudifer* complex” (Díaz et al. 2021). However, Jarrín and Kunz (2008) showed, this character is highly variable within and between species of the genus. *Anoura cadenai* is similar to the “*caudifer* complex” species overall. *Anoura cadenai* has a similar-sized skull length (23.77 ± 0.52 , $n = 18$) compared to *Anoura fistulata* (23.57 ± 0.46 , $n = 3$), and *Anoura javieri* (24.12 ± 0.48 , $n = 3$), and can be distinguished from *A. fistulata* by the shape of the uropatagium (small and rounded in *A. cadenai* and large with a V shape in *A. fistulata*). *Anoura cadenai* can also be distinguished from *A. javieri* by its sparsely larger and haired uropatagium (Mantilla-Meluk and Baker 2006, 2010; Molinari et al. 2023; Mucchla et al. 2005). *Anoura cadenai* has a longer skull (>23 mm) compared to *A. caudifer* (22.40 ± 0.35 , $n = 153$), *A. aequatoris* (21.89 ± 0.46 , $n = 15$), and *A. luismanueli* (20.70 ± 0.13 , $n = 2$). The morphology of the posterior keel along the midline of the mesopterygoid fossa is also useful to identify *A. cadenai* from *A. latidens*, *A. geoffroyi*, *A. peruana*, *A. caudifer*, *A. aequatoris*, *A. luismanueli*, *A. javieri*, and *A. fistulata*, as the keel is flattened in *A. cadenai* whereas it is well developed in all these other species (Calderón-Acevedo et al. 2023; Griffiths and Gardner 2008; Mantilla-Meluk and Baker 2006) (Figure 1).

Table 1. External and cranial measurements (mm) of the 10 species of *Anoura*. Measurements of *Anoura cadenai* include the type series, previously reported specimens, and new records. Specimens used to calculate the median, standard deviation, and range are listed in Supplementary Material 2.

(continues)

	<i>Anoura luismanueli</i> (n=2)	<i>Anoura aequatoris</i> (n=15)	<i>Anoura caudifer</i> (n=153)	<i>Anoura fistulata</i> (n=3)	<i>Anoura javieri</i> (n=3)	<i>Anoura cadenai</i> (n=18)	<i>Anoura latidens</i> (n=9)	<i>Anoura geoffroyi</i> (n=263)	<i>Anoura peruana</i> (n=24)	<i>Anoura cultrata</i> (n=13)
FA	34.64 ± 0.19 (34.50 - 34.77)	35.29 ± 1.25 (32.47 - 37.05)	36.05 ± 1.13 (31.56 - 38.94)	37.36 ± 0.54 (36.98 - 37.97)	36.83 ± 0.45 (36.50 - 37.35)	37.12 ± 0.90 (35.50 - 39.67)	42.07 ± 1.11 (39.76 - 43.58)	42.36 ± 1.18 (40.03 - 45.86)	43.83 ± 1.15 (42.20 - 46.02)	41.67 ± 2.25 (38.69 - 44.91)
	20.70 ± 0.13 (20.61 - 20.80)	0.46 (21.08 - 22.92)	0.35 (21.20 - 22.86)	0.46 (23.22 - 24.09)	0.48 (23.59 - 24.51)	0.52 (22.66 - 24.64)	0.42 (23.55 - 24.60)	0.58 (23.17 - 26.67)	0.52 (24.90 - 26.92)	24.78 ± 1.47 (23.14 - 26.82)
	10.72 ± 0.41 (10.43 - 11.01)	0.46 (10.97 - 12.76)	0.47 (11.21 - 14.13)	0.17 (12.77 - 13.09)	0.19 (12.97 - 13.35)	0.56 (12.33 - 14.28)	0.44 (12.29 - 13.82)	0.49 (12.17 - 15.48)	0.55 (13.42 - 15.36)	12.70 ± 0.87 (11.70 - 13.94)
MTRL	7.53 ± 0.29 (7.32 - 7.73)	7.91 ± 0.20 (7.64 - 8.37)	8.18 ± 0.21 (7.57 - 9.01)	8.63 ± 0.08 (8.54 - 8.68)	8.83 ± 0.24 (8.63 - 9.10)	8.80 ± 0.24 (8.22 - 9.28)	9.17 ± 0.19 (8.91 - 9.46)	9.33 ± 0.25 (8.59 - 10.12)	9.69 ± 0.29 (8.82 - 10.12)	8.57 ± 0.58 (7.80 - 9.49)
	3.92 ± 0.16 (3.80 - 4.03)	3.95 ± 0.15 (3.73 - 4.22)	4.09 ± 0.20 (3.39 - 4.54)	4.14 ± 0.25 (3.86 - 4.30)	3.85 ± 0.03 (3.83 - 3.89)	4.37 ± 0.16 (4.06 - 4.72)	4.51 ± 0.17 (4.19 - 4.72)	4.64 ± 0.23 (4.02 - 5.21)	4.51 ± 0.14 (4.17 - 4.72)	4.92 ± 0.23 (4.51 - 5.31)
CBL	19.91 ± 0.05 (19.88 - 19.95)	21.03 ± 0.53 (20.19 - 22.12)	21.59 ± 0.40 (20.46 - 22.39)	22.94 ± 0.47 (22.52 - 23.44)	23.52 ± 0.40 (23.06 - 23.79)	23.10 ± 0.54 (22.18 - 23.85)	23.43 ± 0.53 (22.43 - 24.14)	24.03 ± 0.58 (22.12 - 25.78)	25.06 ± 0.57 (23.94 - 26.10)	23.77 ± 1.46 (21.82 - 25.66)
HBC	6.60 ± 0.09 (6.53 - 6.66)	6.86 ± 0.21 (6.57 - 7.26)	6.87 ± 0.36 (6.05 - 8.33)	7.14 ± 0.19 (6.97 - 7.34)	6.61 ± 0.19 (6.44 - 6.81)	7.19 ± 0.55 (6.79 - 9.46)	7.48 ± 0.20 (7.24 - 7.76)	7.68 ± 0.37 (6.68 - 8.64)	7.42 ± 0.23 (7.01 - 7.85)	7.66 ± 0.32 (7.24 - 8.11)
PB	4.38 ± 0.28 (4.19 - 4.58)	4.49 ± 0.13 (4.16 - 4.64)	4.57 ± 0.17 (4.08 - 5.05)	4.66 ± 0.09 (4.58 - 4.76)	4.51 ± 0.11 (4.39 - 4.60)	4.71 ± 0.19 (4.42 - 5.37)	4.92 ± 0.11 (4.79 - 5.13)	5.07 ± 0.17 (4.65 - 5.80)	4.84 ± 0.12 (4.56 - 5.08)	5.04 ± 0.21 (4.72 - 5.39)
MB	8.76 ± 0.06 (8.71 - 8.80)	9.04 ± 0.19 (8.63 - 9.31)	9.18 ± 0.27 (8.56 - 9.83)	9.43 ± 0.21 (9.23 - 9.65)	8.93 ± 0.12 (8.86 - 9.07)	9.60 ± 0.26 (9.07 - 10.14)	10.00 ± 0.09	10.20 ± 0.27	10.27 ± 0.16	10.00 ± 0.39 (9.33 - 10.51)

							(9.89 - 10.17)	(9.51 - 10.83)	(9.97 - 10.57)	
		8.76 ± 0.20	8.87 ± 0.22	9.01 ± 0.36	8.83 ± 0.09	9.14 ± 0.27	9.65 ± 0.18	9.79 ± 0.24	9.73 ± 0.23	9.60 ± 0.44
BCB	8.80 ± 0.05 (8.77 - 8.84)	(8.45 - 9.14)	(8.28 - 9.48)	(8.77 - 9.42)	(8.77 - 8.94)	(8.76 - 10.04)	(9.42 - 9.97)	(9.12 - 10.78)	(9.40 - 10.22)	(9.10 - 10.31)
		5.37 ± 0.19	5.68 ± 0.27	5.47 ± 0.38	5.38 ± 0.22	5.96 ± 0.28	6.27 ± 0.31	6.29 ± 0.29	6.17 ± 0.22	
M3-M3	5.35 ± 0.11 (5.27 - 5.43)	(4.99 - 5.81)	(4.69 - 6.59)	(5.13 - 5.88)	(5.21 - 5.63)	(5.44 - 6.50)	(6.03 - 6.98)	(5.45 - 7.34)	(5.79 - 6.57)	6.02 ± 0.36 (5.50 - 6.79)
		15.48 ± 0.50	15.88 ± 0.34	16.73 ± 0.95	17.57 ± 0.20	16.99 ± 0.46	17.12 ± 0.33	17.50 ± 0.45	18.22 ± 0.53	16.96 ± 1.23
MANL	14.18 ± 0.03 (14.16 - 14.20)	(14.27 - 16.26)	(14.74 - 16.72)	(15.67 - 17.50)	(17.35 - 17.73)	(16.14 - 17.75)	(16.59 - 17.63)	(16.15 - 18.79)	(17.19 - 19.28)	(15.51 - 18.60)
		8.35 ± 0.20	8.59 ± 0.24	8.96 ± 0.29	9.15 ± 0.16 (9.01 - 9.33)	9.18 ± 0.41	9.50 ± 0.19	9.81 ± 0.29	10.21 ± 0.25	
MANTRL	7.76 ± 0.37 (7.50 - 8.02)	(7.97 - 8.63)	(7.83 - 9.46)	(8.66 - 9.24)		(7.62 - 9.51)	(9.28 - 9.77)	(8.55 - 10.77)	(9.66 - 10.64)	9.08 ± 0.66 (8.20 - 9.97)

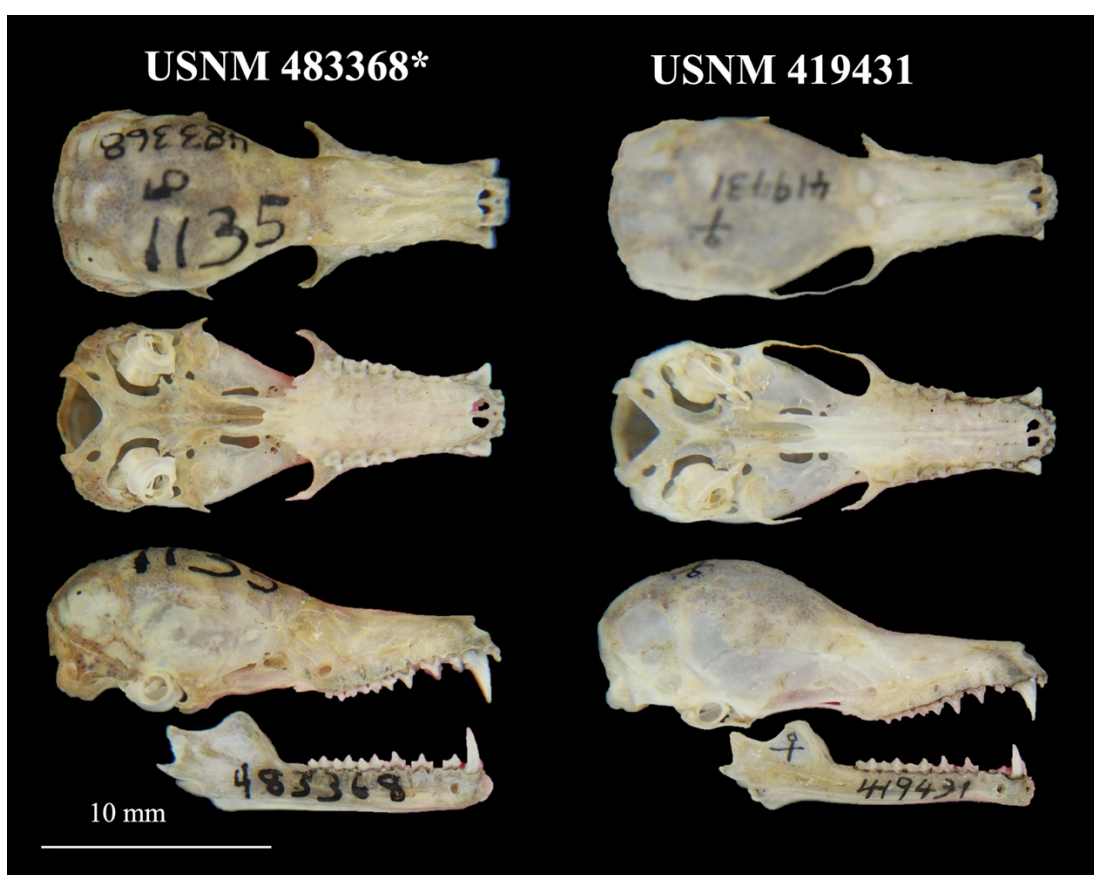


Figure 1. Dorsal, ventral, and lateral views of the skull and lateral view of the mandible of *Anoura cadenai*. On the left is the paratype (*) specimen USNM 483368, and on the right is specimen USNM 419431.

We identified seven specimens of *A. cadenai* from three localities in western and central regions of Northern Venezuela (Figure 2; Supplementary material 2), which were collected during the Smithsonian Venezuelan Project and identified as *Anoura caudifer* (Handley 1976). The coordinates were obtained through information available in the Smithsonian Mammal Data Base:

(1) 2 km SW Altamira, Barinas, Venezuela (8.83, -70.5). Four specimens: (I) USNM 419460, 01.I.1968, ♀; (II) USNM 419455, 31.XII.1967, ♂; (III) USNM 419458, 31.I.1967, ♀; (IV) USNM 419457, 01.I.1968, ♀ (Supplementary material 2).

(2) Birongo, Miranda, Venezuela (10.48, -66.27). One specimen: (I) USNM 419431, 22.I.1968, ♀ (Supplementary material 2).

(3) (II) 16 Km SSE Caracas, San Andres, Miranda, Venezuela (10.37, -66.83). Two specimens: (I) USNM 373705, 30.X.1965, ♀; (II) USNM 373706, 30.XII.1965, ♀ (Supplementary material 2).

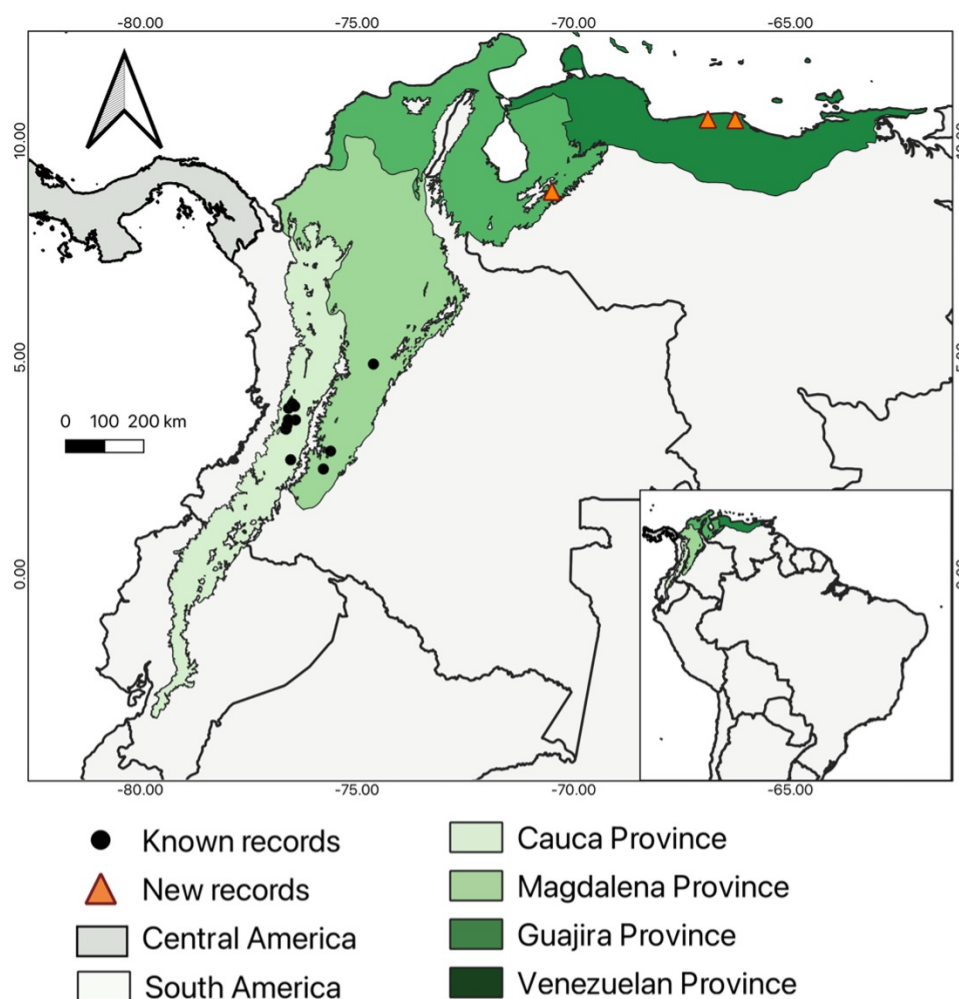


Figure 2. Known localities of *Anoura cadenai*, including previous and new records reported in the present study. Information about each location is available in Supplementary Material 3.

It is worth mentioning that the type series of *A. cadenai* available at the USNM was listed incorrectly in the original description (Ramírez-Chaves et al. 2020). According to Mantilla-Meluk and Baker (2006), the type series includes seven specimens: USNM 123442, USNM 48366, USNM 48367, USNM 48368, USNM 48369, USNM 486670, USNM 48371. However, the specimen USNM 123442 is an individual of *A. caudifer* from São Paulo, Brazil, which was likely listed by mistake in the type series of *A. cadenai*. Moreover, specimen USNM 486670 corresponds to a *Zapus princeps* Allen, 1893 (Rodentia: Zapodidae), according to the USNM database. Similarly, there was a numbering error with the other paratypes reported in the original description. The correct numbers of the paratypes of *A. cadenai* are USNM 483370, 483366, 483367, 483368, 483369, and 483371 (Calderón-Acevedo et al. 2023; Ramírez-Chaves et al. 2020).

In the description of *A. cadenai*, Mantilla-Meluk and Baker (2006) report the species from the western slope of the southwestern Colombian Andes, ranging between 800 and 1400 meters above sea level. More recently, Ramírez-Chaves et al. (2020) indicated that this species is restricted to the Cordilleras Central and Occidental (central and western Colombian Andes, respectively) but highlighted that there is still a limited understanding of its distribution. Subsequently, Calderón-Acevedo et al. (2023) extended the distribution of *A. cadenai* in Colombia and recorded it in the montane and dry forest of the Magdalena province.

García-Restrepo et al. (2023) recently reported a new specimen of *A. cadenai* that expands the species' distribution range within Colombia. However, we consider this record dubious because the specimen presents a GLS of 21.9 mm, significantly below the lower limit known for *A. cadenai* (23.1- 23.8 mm) (Mantilla-Meluk and Baker 2006). Moreover, the authors did not mention one of the main diagnostic characters of the species: the posteriorly flattened keel along the midline of the mesopterygoid fossa. Based on the description and measurements, this specimen could either belong to an *A. caudifer* or *A. aequatoris*. This misidentification may be due to the references used by authors for identifying the species, Griffiths and Gardner (2008) giving a GLS < 22 mm for *A. cadenai* in their identification key. Furthermore, García-Restrepo et al. (2023) used collection database as a source of information to record *A. cadenai* from new localities in Colombia without validating the identification of the specimens.

Our specimens represent the easternmost records of *A. cadenai*, extending its distribution to low and middle lands of Venezuela (Figure 2). Previously, *A. cadenai* was known from 22 museum specimens only and 11 localities in Colombia (Calderón et al. 2023; Mantilla-Meluk and Baker 2006), and we now increase this number to 29 specimens recorded from 14 localities in Colombia and Venezuela. Given the updated distributional range of this species, *A. cadenai* should no longer be considered endemic to Colombia, and the number of bat species known to occur in Venezuela has increased to 174 (Boher Bentti et al. 2023).

This eastern range extension of more than 630 km for *A. cadenai* also implies that this species inhabits a greater diversity of habitats than previously reported. This species was recorded in Northwestern Andean montane forests, Cauca Valley and Magdalena Valley Montane forests, and Magdalena Valley and Cauca Valley dry forest (Mantilla-Meluk and Baker, 2006; Acevedo-Calderón et al. 2023). The new localities of

A. cadenai presented herein broaden the ecological range of the species to a semi-deciduous forest (Birongo and San Andres, Miranda, Venezuelan Province) and an intervened area (Altamira, Barinas, Guajira Province) (Huber and Alarcón 1988). This suggests that *A. cadenai* may be present in a broader range of ecosystems than previously considered. Further work in Colombia and Venezuela is needed to assess better the range and habitat preferences of this Data Deficient species (DD), which can be used for conservation plans (Solari 2017).

This study also highlights the importance of zoological collections for re-examining older records following revised taxonomy of poorly known species. Although museum databases are essential for harvesting information, records of poorly known species should be used with caution, as shows the misidentification of *Anoura* species in museums (e.g., Calderón-Acevedo and Muchhala 2018, 2020; Calderón-Acevedo et al. 2023).

REFERENCES

- Barnett, A. A., Sampaio, E. M., Kalko, E. K., Shapley, R. L., Fischer, E., Camargo, G., and Rodríguez-Herrera, B. (2006). Bats of Jaú National Park, central Amazônia, Brazil. *Acta Chiropt.* 8: 103-128.
- Bejarano-Bonilla, D. A., Yate-Rivas, A., and Bernal-Bautista, M. H. (2007). Bat diversity and distribution along an altitudinal transect in the Tolima region of Colombia. *Caldasia* 29: 297-308.
- Boher Benti, S. B., Candelle, M. S., and Marques, C. F. (2023). Mamíferos de Venezuela: lista actualizada 2023 y comentarios taxonómicos. *Anartia* 36: 7–35.
- Calderón-Acevedo, C. A., and Muchhala, N. C. (2018). Identification and diagnosis of *Anoura fistulata* with remarks on its presumed presence in Bolivia. *J. Mammal.* 99: 131-137.

Calderón-Acevedo, C. A., and Muchhala, N. C. (2020). First report of the Broad-toothed tailless bat, *Anoura latidens* Handley, 1984 (Chiroptera, Phyllostomidae), in Bolivia. Checklist 16: 1545-1550.

Calderón-Acevedo, C. A., Morales-Martínez, D. M., Martínez-Medina, D., and Rodríguez-Posada, M. E. (2023). Distribution and range extension of *Anoura cadenai* Mantilla-Meluk & Baker 2006 in the central and eastern Colombian Andes, and comments on the distribution of *A. fistulata* Muchhala, Mena-Valenzuela & Albuja 2005 in Colombia. Checklist 19: 757-765.

Calderón-Acevedo, C. A., Rodríguez-Posada, M. E., and Muchhala, N. C. (2021). Morphology and genetics concur that *Anoura carishina* is a synonym of *Anoura latidens* (Chiroptera, Glossophaginae). Mammalia 85: 471-481.

Díaz, M. M., Solari, S., Aguirre, L. F., Aguiar, L., and Barquez, R. M. (2016). Clave de identificación de los murciélagos de Sudamérica. Publicación Especial No 3. PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), Magna Publicaciones, Tucumán, pp. 54-62.

Díaz, M. M., Solari, S., Gregorin, R., Aguirre, L. F., and Barquez, R. M. (2021). Clave de identificación de los murciélagos neotropicales. Publicación Especial No 4. PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), Magna Publicaciones, Tucumán, pp. 41-43.

García-Restrepo, S., Amórtegui-Hernández, D., Arenas, C., Ferro, M. C. C., and González, C. (2023). Geographic distribution extension of *Anoura cadenai* and comments on *Sturnira giannae* distribution in Colombia. Therya 4: 105-113.

Gardner, A. L., LaVal, R. K., and Wilson, D. E. (1970). The distributional status of some Costa Rican bats. J. Mammal. 51: 712-729.

Griffiths, T.A., and Gardner, A.L. (2007) Subfamily Glossophaginae. In: Gardner, A.L. (ed.) Mammals of South America, Volume 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. The University of Chicago Press, Chicago, pp. 224–243.

Handley, C. O. (1960). Descriptions of new bats from Panama. Proc. U. S. Natl. Mus. 112: 459-479.

Handley, C. O. (1976). Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project. Brigh. Young Univ. Sci. Bull. 20:1–89.

Handley, C. O. (1984). New species of mammals from northern South America: a long-tongued bat, genus *Anoura* Gray. Proc. Biol. Soc. 97: 513-521.

Hoppe, J. P. M., Ventorin, M. L., Dell'Antonio, B. M., da Silva, C. T. M., and Ditchfield, A. D. (2020). Bat assemblage at a high diversity locality in the Atlantic Forest. Neotrop. Biol. Conserv. 15: 487-501.

Huber, O. Y., and Alarcón, C. (1988). Mapa De Vegetación De Venezuela. Escala 1:2.000.000. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Caracas.

Jarrín, P., and Kunz, T. H. (2008). Taxonomic history of the genus *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) with insights into the challenges of morphological species delimitation. Acta Chiropt. 10: 257-269.

Lapenta, M. J., and Bueno, A. A. (2015). Checklist of bats (Mammalia, Chiroptera) from Tocantins and Bahia, Brazil: a gradient from Cerrado, Caatinga and Atlantic Forest. Checklist 11: 1673-1673.

Mantilla-Meluk, H., and Baker, R. J. (2006). Systematics of small *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Colombia, with description of a new species. Occas. Pap. Mus. Tex. Tech Univ. 261: 1-18

Mantilla-Meluk, H., and Baker, R. J. (2010). New species of *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Colombia, with systematic remarks and notes on the distribution of the *A. geoffroyi* complex. *Occas. Pap. Mus. Tex. Tech Univ.* 292: 1-20

Mantilla-Meluk, H., Siles, L., and Aguirre, L. F. (2014). Geographic and ecological amplitude in the nectarivorous bat *Anoura fistulata* (Phyllostomidae: Glossophaginae). *Caldasia* 36: 373-388.

Molinari, J. (1994). A new species of *Anoura* (Mammalia Chiroptera Phyllostomidae) from the Andes of northern South America. *Trop. Zool.* 7: 73-86.

Molinari, J., Gutiérrez, E. E., and Lim, B. K. (2023). Systematics and biogeography of *Anoura cultrata* (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae): a morphometric, niche modeling, and genetic perspective, with a taxonomic reappraisal of the genus. *Zootaxa* 5297: 151-188.

Muchhala, N., Patricio, M. V., and Luis, A. V. (2005). A new species of *Anoura* (Chiroptera: Phyllostomidae) from the Ecuadorian Andes. *J. Mammal.* 86: 457-461.

Ramírez-Chaves, H. E., Noguera-Urbano, E. A., Morales-Martínez, D. M., Zurc, D., Vargas-Arboleda, A. F., Mantilla-Meluk, H. (2020) Endemic bats (Mammalia: Chiroptera) of Colombia: state of knowledge, distribution, and conservation. *Univ. Sci.* 25: 55–94.

Ramírez-Chaves, H.E. (2011) Especímenes tipo de mamíferos (Mammalia) depositados en la colección del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. *Acta Biol. Colomb.* 16:281-292.

Solari, S. (2017). *Anoura cadenai*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017. [Online] Available at: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T88109476A88109479> [Accessed 10 February 2024].

Suárez-Payares, L. M., and Lizcano, D. J. (2011). Uso de refugios por tres especies de murciélagos filostómidos (Chiroptera: Phyllostomidae) en el Área Natural Única Los Estoraques, Norte de Santander, Colombia. *Mastozool.* 18: 259-270.

SUPPLEMENTARY MATERIAL 1. MEASUREMENTS (MM) OF NEW RECORDS OF ANOURA CADENAI COMPARED TO SPECIMENS FROM THE TYPE SERIES AND OTHER SPECIES OF ANOURA. * = SPECIMEN FROM THE TYPE SERIES.

	<i>A. cadenai</i>	<i>A. cadenai</i>	<i>A. cadenai</i>	<i>A. cadenai</i>	<i>A. cadenai</i>	<i>A. cadenai</i>	<i>A. cadenai</i>	<i>A. cadenai</i>	<i>A. cadenai</i>
	USNM	USMN	USNM	USNM	USNM	USNM	USNM	USNM	USNM
	483367	483368	41945	41946	41945	41945	419431	37370	37370
	*	*	5	0	8	7		5	6
	♀	♂	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♀
FA	37.97	39.67	35.50	35.99	36.92	36.92	37.62	38.47	37.22
GLS	23.62	23.95	23.54	23.37	23.55	23.64	24.04	24.60	24.64
PAL	12.33	12.64	12.99	12.89	12.85	12.84	13.51	13.37	13.67
MTRL	8.63	8.68	8.40	8.62	8.87	8.61	9.01	9.01	8.96
CBL	22.24	22.52	21.91	21.80	22.23	21.80	22.78	22.97	23.12
M3-M3	9.59	9.89	9.69	9.31	9.43	9.07	9.54	9.61	9.88
BCB	8.89	9.23	9.10	8.86	9.11	8.95	9.19	9.30	9.53
MANL	16.64	17.18	16.63	16.14	17.04	16.60	17.35	17.40	17.40
MANTRL	8.99	9.20	8.77	8.97	9.27	8.96	9.49	9.51	9.29

SUPPLEMENTARY MATERIAL 2. SPECIMENS OF ANOURA USED TO CALCULATE THE RANGE AND STANDARD DEVIATION OF THE MESUAREMENTS OF TABLE 1.

(continues)

Museum	Voucher number	Species	sex	stage	Locality	Country
UFPB	11523	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Gemeleira do Assuruá, Xique-Xique, Bahia	Brazil
UFPE	3548	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	PARNA Catimbau - Sítio Alcobaça, Buíque, Pernambuco	Brazil
UFPE	1252	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Fazenda Caruaru, Serra dos Cavalos, Caruaru, Pernambuco	Brazil
UFPE	3031	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Chapada do Araripe, Barbalha, Ceará	Brazil
UFPE	1292	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Nascente do Farias - Arajara, Barbalha, Ceará	Brazil
UFPE	1295	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Nascente do Farias - Arajara, Barbalha, Ceará	Brazil
UFPE	1291	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Nascente do Farias - Arajara, Barbalha, Ceará	Brazil
UFPE	1293	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Nascente do Farias - Arajara, Barbalha, Ceará	Brazil
UFPE	1294	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Nascente do Farias - Arajara, Barbalha, Ceará	Brazil
UFPE	1079	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Sítio Rio Negro, Guaramiranga, Ceará	Brazil
MHNCI	5799	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	João Surra, Adrianópolis, Paraná	Brazil
UFPB	11496	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Boqueirão da Onça, Povoado São Pedro do Lago, Distrito Piçarrão Sente Sé, Bahia	Brazil
UFPE	1425	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Fazenda Caruaru, Serra dos Cavalos, Caruaru, Pernambuco	Brazil
MPEG	41043	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Rio Xingu, pedral, margem esquerda, Altamira, Pará	Brazil
UFPE	3008	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Chapada do Araripe, Barbalha, Ceará	Brazil
MPEG	41083	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Rio Xingu, margem esquerda, trilha P3, Altamira, Pará	Brazil
MPEG	40907	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	FLONA Carajás, Parauapebas, Pará	Brazil
MPEG	40908	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	FLONA Carajás, Parauapebas, Pará	Brazil
DZUP/CCMZ	1699	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Itiquira, Mato Grosso	Brazil
DZUP/CCMZ	1698	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Itiquira, Mato Grosso	Brazil
DZUP/CCMZ	1700	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Itiquira, Mato Grosso	Brazil
USNM	548080	<i>Anoura aequatoris</i>	M	A	Mera, Pastaza	Ecuador
USNM	419462	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	2 Km de Altamira, Altamira, Barinas	Venezuela
UFG/MZ	CJ 444	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	PCH Planalto, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul	Brazil
USNM	419457	<i>Anoura cadenai</i>	F	A	2 Km de Altamira, Barinas	Venezuela
USNM	419460	<i>Anoura cadenai</i>	F	A	2 Km de Altamira, Barinas	Venezuela
USNM	548082	<i>Anoura aequatoris</i>	F	A	Mera, Pastaza	Ecuador
USNM	548084	<i>Anoura aequatoris</i>	F	A	Mera, Pastaza	Ecuador
USNM	419459	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	2 Km de Altamira, Altamira, Barinas	Venezuela
UFG/MZ	CJ 481	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	PCH Mambá, Sítio D'Abadia, Goiás	Brazil
USNM	419461	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	2 Km de Altamira, Altamira, Barinas	Venezuela
USNM	517423	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Maracay, 14 km NW, El Portachuelo, Aragua	Venezuela
UFMG	3485	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Serra da Moeda, Moeda, Minas Gerais	Brazil
MZUSP	21394	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Cachoeira do Espelho, Rio Xingu, Altamira, Pará	Brazil
MZUSP	21390	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Cachoeira do Espelho, Rio Xingu, Altamira, Pará	Brazil
MZUSP	21393	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Cachoeira do Espelho, Rio Xingu, Altamira, Pará	Brazil
MPEG	39402	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna Pedra da Cachoeira, Altamira, Pará	Brazil
MPEG	39399	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna Pedra da Cachoeira, Altamira, Pará	Brazil
MPEG	39397	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna Pedra da Cachoeira, Altamira, Pará	Brazil
FMNH	174529	<i>Anoura javieri</i>	F	A	La Esperanza, Paucartambo, Cusco	Peru
UFPB	6668	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Parque Eólico Sete Gameleiras, Piçarrão Sente Sé, Bahia	Brazil
MHNCI	8152	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Estrada FN Sarara Taquera Oriximina, Pará	Brazil
MHNCI	4067	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Tatupeva, Fazenda Primavera, Adrianópolis, Paraná	Brazil
MHNCI	4068	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Tatupeva, Fazenda Primavera, Adrianópolis, Paraná	Brazil
AMNH	264604	<i>Anoura latidens</i>	F	A	Chijchijpa, La Paz	Bolivia
UFPB	4596	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
UFPB	4598	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
UFPB	4595	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
UFPB	4506	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
UFPB	4599	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
UFPB	4511	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
UFPB	4597	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
UFES-MAM	4023	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil
PUCMG	MCN-MQ 478	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Ourlândia do Norte, Pará	Brazil
UFPB	CSC 12	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	RMN Prof. João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, Pernambuco	Brazil
UFPB	CSC 7	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	RMN Prof. João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, Pernambuco	Brazil
MZUSP	20161	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Boraceia, Salesópolis, São Paulo	Brazil
FMNH	169827	<i>Anoura javieri</i>	F	A	Suecia, km 138.5, Paucartambo, Cusco	Peru
UFMG	7194	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	APA Vargem das Flores, Betim, Minas Gerais	Brazil
UFMG	4941	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Reserva Biológica de Acauã, Leme do Prado, Minas Gerais	Brazil

UFMG	7484	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Sede mineira, Mata do Passarinho, Bandeira, Minas Gerais	Brazil
MZUSP	22673	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Cachoeira do Espelho, Rio Xingu, Altamira, Pará	Brazil
MZUSP	22672	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Cachoeira do Espelho, Rio Xingu, Altamira, Pará	Brazil
MZUSP	22674	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Cachoeira do Espelho, Rio Xingu, Altamira, Pará	Brazil
UFPB	7637	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	5494	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	11465	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	7629	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	7630	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	7634	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	7633	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	7640	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	7643	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	7631	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	7639	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	7638	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	7627	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	11456	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	5491	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	11461	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	5493	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	11460	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	7635	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	5499	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	11457	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	7641	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	5488	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	11458	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	11464	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	5501	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	11459	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPE	991	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Sítio Buiriti, Brejo da Madre de Deus, Pernambuco	Brazil
USNM	337988	<i>Anoura cultrata cultrata</i>	F	A	Cerro Malí, Darien	Panama
UFPB	11462	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
AMNH	78721	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Rio Uaupés, Amazonas	Brazil
MHNCI	3557	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Figueira do Pontal, Itaporã, Santa Catarina	Brazil
CMUFLA	3447	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Caéte, Minas Gerais	Brazil
UFPB	4542	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
UFPB	4536	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
UFPB	4526	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
UFPB	4543	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
MPEG	40765	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	FLONA Carajás, Parauapebas, Pará	Brazil
UFPB	12140	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	RMN Prof. João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, Pernambuco	Brazil
USNM	337989	<i>Anoura cultrata cultrata</i>	F	A	Cerro Malí, Darien	Panama
USNM	309396	<i>Anoura cultrata cultrata</i>	F	A	Tacaruna Village Camp, Darien	Panama
UFMG	4936	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Estrada próxima ao Córrego Divisão, Turmanlina, Minas Gerais	Brazil
DZUP/CCMZ	1298	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, Paraná	Brazil
USNM	548095	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Mera, Pastaza	Ecuador
UFG/MZ	CJ 951	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Porto Franco - Área controle, Dianópolis, Tocantins	Brazil
USNM	548083	<i>Anoura aequatoris</i>	F	A	Mera, Pastaza	Ecuador
MZUSP	13929	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Urucurituba, Rio Tapajós, Aveiro, Pará	Brazil
DZUP/CCMZ	0513	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Salto Morato, Guraqueçaba, Paraná	Brazil
UFPB	4572	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
MN/UFRJ	79821	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Refúgio Ecológico SESC Serra Azul, Rosário Oeste, Mato Grosso	Brazil
AMNH	78791	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Rio Uaupés, Amazonas	Brazil
UFPB	12138	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	RMN Prof. João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, Pernambuco	Brazil
MZUSP	28365	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Boraceia, Salesópolis, São Paulo	Brazil
USNM	337991	<i>Anoura cultrata cultrata</i>	M	A	Cerro Tacarchuna, Darien	Panama
UFG/MZ	CJ 530	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	PCH Mambá, Sítio D'Abadia, Goiás	Brazil
USNM	548094	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Mera, Pastaza	Ecuador
UFPB	4585	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Serra de Ibiapala, 7 km NW Ipú, Ceará	Brazil
AMNH	246469	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Serrani, Bella Vista 35 km by road N/Carnavi, La Paz	Bolivia
UFPB	4206	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Mata de Coimbra, Ibateguara, Amazonas	Brazil
UFG/MZ	CJ 905	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Poto Franco - Trilha casa de hospede, Dianópolis, Tocantins	Brazil

USNM	548077	<i>Anoura aequatoris</i>	F	A	Mera, Pastaza	Ecuador
MZUSP	27771	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Ilha do Cardoso, São Paulo	Brazil
AMNH	62076	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Cuenca, Azuay	Ecuador
UFPE	3526	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	PARNA Catimbau - Sítio Alcobaça, Buíque, Pernambuco	Brazil
UFPE	3540	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	PARNA Catimbau - Sítio Alcobaça, Buíque, Pernambuco	Brazil
UFPE	3539	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	PARNA Catimbau - Sítio Alcobaça, Buíque, Pernambuco	Brazil
MHNCI	982	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Porto de Cima, Morretes, Paraná	Brazil
USNM	548075	<i>Anoura aequatoris</i>	F	A	Mera, Pastaza	Ecuador
DZUP/CCMZ	1233	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Pico Marumbi, Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, Paraná	Brazil
AMNH	233254	<i>Anoura cultrata brevirostrum</i>	F	A	Huanhuactrayo, Ayacucho	Peru
UFPB	9875	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Parque Nacional da Serra dos órgãos, Parnaso-Petrópolis, Rio de Janeiro	Brazil
UFMG	3513	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Rocha Grande, Fazenda Experimental Agroecológica Izabela Hendrix, Sabará, Minas Gerais	Brazil
UFPB	4427	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Mata Bitury, Brejo da Madre de Deus, Pernambuco	Brazil
UFPB	4417	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Sítio Cajureiro, Mata Bitury, Pernambuco	Brazil
UFPB	3994	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Vertentes, Bezerros, Pernambuco	Brazil
USNM	385904	<i>Anoura cadenai</i>	M	A	19 km of Caracas, Miranda	Venezuela
USNM	385905	<i>Anoura cadenai</i>	M	A	19 km of Caracas, Miranda	Venezuela
USNM	385906	<i>Anoura cadenai</i>	M	A	19 km of Caracas, Miranda	Venezuela
USNM	598758	<i>Anoura cadenai</i>	M	A	El Silencio, 5 km S Pichinde, Valle del Cauca	Colombia
USNM	598759	<i>Anoura cadenai</i>	M	A	El Silencio, 5 km S Pichinde, Valle del Cauca	Colombia
USNM	598761	<i>Anoura cadenai</i>	F	A	El Silencio, 5 km S Pichinde, Valle del Cauca	Colombia
USNM	598762	<i>Anoura cadenai</i>	F	A	El Silencio, 5 km S Pichinde, Valle del Cauca	Colombia
DZUP/CCMZ	0029	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Parque Estadual de Intervalos, Ribeirão Grande, São Paulo	Brazil
UFPB	1360	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	ESEC Raso da Catarina, Paulo Afonso, Bahia	Brazil
MHNC-MAME	00562	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Sítio São Olinda, Pacoti, Ceará	Brazil
UFPB	4013	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Vertentes, Bezerros, Pernambuco	Brazil
AMNH	261230	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	3.2 Km W Pico Zooloaga, Terra Fed, Amazonas	Venezuela
USNM	498832	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Balao, 10 km ESE, Huerta Negra, Guayas	Ecuador
UFG/MZ	CJ 504	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	PCH Mambai, Sítio D'Abadia, Goiás	Brazil
UFG/MZ	CJ 512	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	PCH Mambai, Sítio D'Abadia, Goiás	Brazil
UFG/MZ	CJ 505	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	PCH Mambai, Sítio D'Abadia, Goiás	Brazil
UFG/MZ	CJ 506	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	PCH Mambai, Sítio D'Abadia, Goiás	Brazil
UFG/MZ	CJ 510	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	PCH Mambai, Sítio D'Abadia, Goiás	Brazil
USNM	419429	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Minas de Aroa, 20 Km NW San Felipe, Yaracuy	Venezuela
UFES-MAM	392	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Mata dos Galiano, Águas Claras, Águia Branca, Espírito Santo	Brazil
UFPB	9881	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Parque Nacional da Serra dos órgãos, Parnaso-Petrópolis, Rio de Janeiro	Brazil
UFG/MZ	CJ 750	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Altamira, Pará	Brazil
USNM	507173	<i>Anoura aequatoris</i>	M	A	3.2 km N Vitoc, Rio Tumumago, Chanchamayo, Junin	Peru
MHNC-MAME	361	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Sítio Riacho Fundo, Guarimiranga, Ceará	Brazil
CMUFLA	1692	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	PN Caverna Piraci, Minas Gerais	Brazil
UFES-MAM	395	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Fazenda Zequinha Manduca, Águas Claras, Águia Branca, Espírito Santo	Brazil
UFES-MAM	394	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Fazenda Zequinha Manduca, Águas Claras, Águia Branca, Espírito Santo	Brazil
USNM	507174	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	3.2 km N Vitoc, Rio Tumumag, Chanchamayo	Peru
USNM	548076	<i>Anoura aequatoris</i>	M	A	Mera, Pastaza	Ecuador
DZUP/CCMZ	956	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Reserva Natural Salto Morato, Guaraquecaba, Paraná	Brazil
DZUP/CCMZ	1324	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, Paraná	Brazil
MN/UFRJ	3738	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro	Brazil
UFG/MZ	CJ 257	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Fazenda Adolfo Caixeta, Grota, Luziânia, Goiás	Brazil
AMNH	233251	<i>Anoura cultrata brevirostrum</i>	F	A	Huanhuactrayo, Ayacucho	Peru
AMNH	233253	<i>Anoura cultrata brevirostrum</i>	F	A	Huanhuactrayo, Ayacucho	Peru
AMNH	233262	<i>Anoura cultrata brevirostrum</i>	F	A	Huanhuactrayo, Ayacucho	Peru
AMNH	233263	<i>Anoura cultrata brevirostrum</i>	F	A	Huanhuactrayo, Ayacucho	Peru
UFC	340	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Reserva Serra das Almas, Cratêus, Ceará	Brazil
UFC	339	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Reserva Serra das Almas, Cratêus, Ceará	Brazil
UFES-MAM	2084	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil
UFES-MAM	2082	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil
UFES-MAM	2080	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil
UFES-MAM	2086	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil
UFES-MAM	2044	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil
UFES-MAM	2083	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil
UFES-MAM	2081	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil
UFES-MAM	2088	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil

UFES-MAM	2089	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil
UFES-MAM	2092	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil
UFES-MAM	2087	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil
UFES-MAM	2085	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	BR - 101, Km 105, Reserva Biológica de Sooretama, Sooretama, Espírito Santo	Brazil
USNM	581931	<i>Anoura aequatoris</i>	M	A	Cordillera Del Condor, Valle Rio Comaina, Camp At Head Of Valley Below Table Mountain, Amazonas	Peru
USNM	548096	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Mera, Pastaza	Ecuador
UFPB	4008	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Vertentes, Bezerros, Pernambuco	Brazil
UFPB	4007	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Vertentes, Bezerros, Pernambuco	Brazil
UFPB	4004	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Vertentes, Bezerros, Pernambuco	Brazil
UFPB	4083	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Vertentes, Bezerros, Pernambuco	Brazil
UFPB	4005	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Vertentes, Bezerros, Pernambuco	Brazil
UFPB	4006	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Vertentes, Bezerros, Pernambuco	Brazil
UFPB	4002	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Vertentes, Bezerros, Pernambuco	Brazil
UFPB	4003	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Vertentes, Bezerros, Pernambuco	Brazil
UFG/MZ	CJ 903	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Porto Franco - Margem direita do rio Palmeiras, Dianópolis, Tocantins	Brazil
USNM	370119	<i>Anoura latidens</i>	F	A	Hotel Humbolt, 9.4 km Caracas, Caracas	Venezuela
USNM	548072	<i>Anoura aequatoris</i>	M	A	Sector 24, Mera, Pastaza	Ecuador
USNM	507175	<i>Anoura aequatoris</i>	F	A	San Ramon, 15 Km W, Rio Palca, Chanchamayo, Junin	Peru
AMNH	230269	<i>Anoura peruana</i>	F	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
UFPB	11500	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Boqueirão da Onça, Povoado São Pedro do Lago, Distrito Piçarrão Sente Sé, Bahia	Brazil
MZUSP	16988	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Floresta Nacional do Araripe	Brazil
MZUSP	16987	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Floresta Nacional do Araripe	Brazil
UFMG	3377	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental de Peti, Santa Barbara, Minas Gerais	Brazil
PUCMG-MZ	537	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Serra da Piedade, Caeté	Brazil
AMNH	264935	<i>Anoura peruana</i>	F	A	0.5 Km E Sayari, Arque, Cochabamba	Bolivia
MZUSP	33336	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Fazenda Baixão, Chapada Diamantina, Ibicoara, Bahia	Brazil
MZUSP	13109	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Cachoeira da Porteira, Rio Trombetas, Pará	Brazil
MZUSP	13149	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Cachoeira da Porteira, Rio Trombetas, Pará	Brazil
MZUSP	13158	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Cachoeira da Porteira, Rio Trombetas, Pará	Brazil
MZUSP	13153	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Cachoeira da Porteira, Rio Trombetas, Pará	Brazil
UFMG	7648	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Domingos Martins, Espírito Santo	Brazil
DZUP/CCMZ	1311	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, Paraná	Brazil
DZUP/CCMZ	1247	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Pico Marumbi, Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, Paraná	Brazil
AMNH	78290	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Rio Negro, Sierra de Cueuly (Curicuriari), São Gabriel da Cachoeira, Amazonas	Brazil
USNM	582796	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Camisea, Pagoreni, Cuzco, Cuzco	Peru
MZUSP	16982	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Floresta Nacional do Araripe	Brazil
MZUSP	16993	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Floresta Nacional do Araripe	Brazil
MZUSP	16981	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Floresta Nacional do Araripe	Brazil
MZUSP	16983	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Floresta Nacional do Araripe, Ceará	Brazil
MN/UFRJ	72054	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Mata do Mamede, Cunhambebe, Angra dos Reis, Rio de Janeiro	Brazil
MN/UFRJ	83809	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Serra da Mesa, Campinaçu, Goiás	Brazil
UFMG	3526	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Rocha Grande, Fazenda Experimental Agroecológica Izabela Hendrix, Sabará, Minas Gerais	Brazil
FMNH	169826	<i>Anoura javieri</i>	M	A	Suecia, km 138.5, Paucartambo, Cusco	Peru
AMNH	264890	<i>Anoura peruana</i>	M	A	Tunal, Caballero, Santa Cruz	Bolivia
UFES-MAM	393	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Mata da Lagoa, Sítio Krok, Água Branca, Espírito Santo	Brazil
DZUP/CCMZ	820	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, Paraná	Brazil
MZUSP	16995	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	4 km SE Nova Olinda, Nova Olinda, Ceará	Brazil
MZUSP	17001	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	4 km SE Nova Olinda, Nova Olinda, Ceará	Brazil
UFES-MAM	3952	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Cachoeira Alta, Fazenda Burtuline, Alfredo Chaves, Espírito Santo	Brazil
UFPB	7886	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	11 km W Mucuje, Mucuge, Bahia	Brazil
UFMG	3519	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Rocha Grande, Fazenda Experimental Agroecológica Izabela Hendrix, Sabará, Minas Gerais	Brazil
DZUP/CCMZ	819	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, Paraná	Brazil
USNM	548093	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Mera, Pastaza	Ecuador
USNM	419431	<i>Anoura cadenai</i>	F	A	Birongo, Miranda	Venezuela
MZUSP	35333	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	LT Xingu-Estreito, Pacajá, Pará	Brazil
MN/UFRJ	43870	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Fazenda Amazonas, Levy Gasparian, Rio de Janeiro	Brazil
CMUFLA	4609	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Sete Lagoas, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	3417	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Cachoeira Casca D'Anta, PARNA Serra da Canastra, São Roque de Minas, Minas Gerais	Brazil
MZUSP	16984	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Floresta Nacional do Araripe	Brazil
MZUSP	16970	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Floresta Nacional do Araripe, Ceará	Brazil
UFC	020	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Melancias - Serra das Almas, Cratêus, Ceará	Brazil
UFC	026	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Melancias - Serra das Almas, Cratêus, Ceará	Brazil
UFMG	7578	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Reserva Mata do Passarinho, Macarani, Bahia	Brazil

DZUP/CCMZ	1651	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, Paraná	Brazil
FMNH	113512	<i>Anoura fistulata</i>	F	A	Llorente, Nariño	Colombia
AMNH	230223	<i>Anoura peruana</i>	F	A	19 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230222	<i>Anoura peruana</i>	M	A	19 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230224	<i>Anoura peruana</i>	F	A	19 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230221	<i>Anoura peruana</i>	M	A	19 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230272	<i>Anoura peruana</i>	M	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230275	<i>Anoura peruana</i>	M	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230278	<i>Anoura peruana</i>	M	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230277	<i>Anoura peruana</i>	M	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230273	<i>Anoura peruana</i>	M	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230262	<i>Anoura peruana</i>	F	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230261	<i>Anoura peruana</i>	F	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230265	<i>Anoura peruana</i>	F	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230235	<i>Anoura peruana</i>	M	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230259	<i>Anoura peruana</i>	F	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230231	<i>Anoura peruana</i>	F	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230234	<i>Anoura peruana</i>	M	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230266	<i>Anoura peruana</i>	F	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230263	<i>Anoura peruana</i>	M	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
AMNH	230268	<i>Anoura peruana</i>	M	A	20 mi E Tarma, Tarma, Junin	Peru
MN/UFRJ	43869	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Fazenda Amazonas, Levy Gasparian, Rio de Janeiro	Brazil
DZUP/CCMZ	1656	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, Paraná	Brazil
USNM	549370	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	52 Km SSW Altamira, Rio Xingu, Pará	Brazil
MZUSP	17015	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	4 km SE Nova Olinda, Nova Olinda, Ceará	Brazil
MZUSP	17013	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	4 km SE Nova Olinda, Nova Olinda, Ceará	Brazil
MZUSP	17014	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	4 km SE Nova Olinda, Nova Olinda, Ceará	Brazil
MZUSP	17012	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	4 km SE Nova Olinda, Nova Olinda, Ceará	Brazil
AMNH	264599	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	La Reserva, La Paz	Bolivia
AMNH	78795	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Rio Waupes	Colombia
UFES-MAM	3282	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Cachoeira Alta, Alfredo Chaves, Espírito Santo	Brazil
UFMG	8280	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	P11, Barro Alto, Goiás	Brazil
MZUSP	34678	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Fazenda Espigão, Itiquira, Mato Grosso do Sul	Brazil
MZUSP	34675	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Fazenda Espigão, Itiquira, Mato Grosso do Sul	Brazil
UFG/MZ	CJ 465	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	PCH Planalto, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul	Brazil
UFG/MZ	CJ 692	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Altamira, Pará	Brazil
UFG/MZ	CJ 693	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Altamira, Pará	Brazil
AMNH	269477	<i>Anoura cadenai</i>	F	A	Piendamó, Cauca	Colombia
USNM	370114	<i>Anoura latidens</i>	M	A	5 mi N Caracas, Los Venados	Venezuela
AMNH	264600	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	La Reserva, La Paz	Bolivia
MHNCI	6284	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Reserva Natural Morro da Mina, Antonina, Paraná	Brazil
AMNH	78798	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Rio Waupes	Colombia
UFPB	4800	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4798	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4871	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4866	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4872	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4873	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4864	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4786	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4869	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4867	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4865	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4857	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4855	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4863	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4859	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4797	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4796	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4788	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4803	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna da Aventura, Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil
UFPB	4868	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual Pedra da Boca, Araruna, Paraíba	Brazil

UFPB	3584	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Vertentes, Bezerros, Pernambuco	Brazil
USNM	483368	<i>Anoura cadenai</i>	M	A	Aprox 20 km SW Cale, 2 km S. Pance, Valle del Cauca	Colombia
USNM	483370	<i>Anoura cadenai</i>	M	A	Aprox 20 km SW Cale, 2 km S. Pance, Valle del Cauca	Colombia
USNM	419445	<i>Anoura fistulata</i>	F	A	Altamira, 7 Km NNE Altamira, Barinas	Venezuela
USNM	548071	<i>Anoura aequatoris</i>	M	A	Mera, Pastaza	Ecuador
USNM	548070	<i>Anoura aequatoris</i>	M	A	Mera, Pastaza	Ecuador
UFES-MAM	3950	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Gruta do Limoeiro, Castelo, Espírito Santo	Brazil
UFES-MAM	3949	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Gruta do Limoeiro, Castelo, Espírito Santo	Brazil
USNM	419454	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	2 Km de Altamira, Altamira, Barinas	Venezuela
UFPB	11521	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Gameleira do Assuruá, Xique-Xique, Bahia	Brazil
UFPB	11520	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Gameleira do Assuruá, Xique-Xique, Bahia	Brazil
AMNH	230218	<i>Anoura latidens</i>	F	A	2 km NW San Ramón, Chanchamayo, Junin	Peru
MZUSP	22664	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Cachoeira do Espelho, Rio Xingu, Altamira, Pará	Brazil
MPEG	39370	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Caverna Karakaô, Altamira, Pará	Brazil
MPEG	39371	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna Karakaô, Altamira, Pará	Brazil
USNM	370115	<i>Anoura latidens</i>	M	A	5 mi N Caracas, Los Venados	Venezuela
UFPB	8254	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Morrão, Morro do Chapéu, Bahia	Brazil
DZUP/CCMZ	1347	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Caverna Fel, Mauá da Serra, Paraná	Brazil
AMNH	263971	<i>Anoura peruana</i>	M	A	1 Km NE Estancia las Cuevas, Andres Ibanez, Santa Cruz	Bolivia
AMNH	230216	<i>Anoura peruana</i>	M	A	2 Km NW San Ramon, Chanchamayo, Junin	Peru
USNM	419452	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	2 Km de Altamira, Altamira, Barinas	Venezuela
MHNCI	5800	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	João Surra, Adrianópolis, Paraná	Brazil
UFPB	8251	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Morrão, Morro do Chapéu, Bahia	Brazil
USNM	419453	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	2 Km de Altamira, Altamira, Barinas	Venezuela
UFPB	8250	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Morrão, Morro do Chapéu, Bahia	Brazil
UFPB	8252	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Morrão, Morro do Chapéu, Bahia	Brazil
UFPB	7117	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Estação Ecológica Aiuba, Aiuba, Ceará	Brazil
MN/UFRJ	70217	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Morrão, Morro do Chapéu, Bahia	Brazil
MHNCE-MAME	00415	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	RPPN Sitio Lagoa, Guaramiranga, Ceará	Brazil
MHNCE-MAME	00414	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	RPPN Sitio Lagoa, Guaramiranga, Ceará	Brazil
AMNH	267290	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Paracou	French Guiana
UFPB	5209	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Fazenda Barra do Sonhém, Loreto, Maranhão	Brazil
USNM	548090	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Sector 24, Mera, Pastaza	Ecuador
USNM	548088	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Sector 24, Mera, Pastaza	Ecuador
MN/UFRJ	77109	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Floresta Nacional de Carajás, Parauapebas, Pará	Brazil
USNM	548087	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Sector 24, Mera, Pastaza	Ecuador
USNM	548089	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Mera, Pastaza	Ecuador
DZUP/CCMZ	55	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual de Campinhos (sede), Tunas do Paraná, Paraná	Brazil
DZUP/CCMZ	52	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Estadual de Campinhos (sede), Tunas do Paraná, Paraná	Brazil
USNM	517416	<i>Anoura fistulata</i>	M	A	Maracay, 13 km NW, Rancho Grande Biological Station, Aragua	Venezuela
USNM	370116	<i>Anoura latidens</i>	M	A	5 mi N Caracas, Los Venados	Venezuela
USNM	483371	<i>Anoura cadenai</i>	F	A	Aprox 20 km SW Cale, 2 km S. Pance, Valle del Cauca	Colombia
AMNH	246468	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	6.6 Km downstream Caranavi, Rio Coraiso, Valley, East Bank of Rio Coroico, La Paz	Bolivia
DZUP/CCMZ	955	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná	Brazil
MZUSP	24004	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Boraceia, Salesópolis, São Paulo	Brazil
MHNCE-MAME	00418	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	RPPN Sitio Lagoa, Guaramiranga, Ceará	Brazil
UFPB	7141	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Estação Ecológica Aiuba, Aiuba, Ceará	Brazil
MZUSP	16994	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Floresta Nacional do Araripe, Ceará	Brazil
USNM	499310	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Zaragoza, 23 Km S, 22 Km W, Providencia, Antioquia	Colombia
UFG/MZ	CJ 436	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	PCH Planalto, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul	Brazil
AMNH	47261	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Loja	Ecuador
UFES-MAM	3957	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Missão Marari, Margem esquerda do Rio Katana, Acampamento 1, Barcelos, Amazonas	Brazil
MHNCE-MAME	00421	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Sitio Nova Olinda, Guramiranga, Ceará	Brazil
UFG/MZ	CJ 442	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	PCH Planalto, Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul	Brazil
USNM	373704	<i>Anoura cadenai</i>	M	A	16 Km SSE Caracas, San Andres, Miranda	Venezuela
USNM	373705	<i>Anoura cadenai</i>	F	A	16 Km SSE Caracas, San Andres, Miranda	Venezuela
USNM	373706	<i>Anoura cadenai</i>	F	A	16 Km SSE Caracas, San Andres, Miranda	Venezuela
AMNH	189679	<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i>	F	A	5 min SE San Gabriel Misteoe, Pochutla, Oaxaca	Mexico
USNM	483366	<i>Anoura cadenai</i>	M	A	Aprox 20 km SW Cale, 2 km S. Pance, Valle del Cauca	Colombia
USNM	548079	<i>Anoura aequatoris</i>	M	A	Mera, Pastaza	Ecuador
UFPE	2588	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna do Morcego, Mulungu, Ceará	Brazil
UFPE	2570	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna do Morcego, Mulungu, Ceará	Brazil
USNM	517419	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Maracay, 4 km NW, El Limon, Aragua	Venezuela
UFPB	5204	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Fazenda Barra do Sonhém, Loreto, Maranhão	Brazil
UFPB	5211	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Fazenda Barra do Sonhém, Loreto, Maranhão	Brazil
UFPB	5210	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Fazenda Barra do Sonhém, Loreto, Maranhão	Brazil
USNM	370126	<i>Anoura latidens</i>	F	A	Hotel Humbolt, 9.4 km Caracas, Caracas	Venezuela

USNM	370128	<i>Anoura latidens</i>	F	A	Hotel Humbolt, 9.4 km Caracas, Caracas	Venezuela
USNM	370127	<i>Anoura latidens</i>	F	A	Hotel Humbolt, 9.4 km Caracas, Caracas	Venezuela
AMNH	189678	<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i>	M	A	5 min SE San Gabriel Misteeo, Pochutla, Oaxaca	Mexico
AMNH	189680	<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i>	F	A	5 min SE San Gabriel Misteeo, Pochutla, Oaxaca	Mexico
AMNH	189681	<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i>	F	A	5 min SE San Gabriel Misteeo, Pochutla, Oaxaca	Mexico
AMNH	189682	<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i>	F	A	5 min SE San Gabriel Misteeo, Pochutla, Oaxaca	Mexico
AMNH	189683	<i>Anoura geoffroyi lasiopyga</i>	F	A	5 min SE San Gabriel Misteeo, Pochutla, Oaxaca	Mexico
USNM	419455	<i>Anoura cadenai</i>	M	A	2 Km de Altamira, Barinas	Venezuela
USNM	419458	<i>Anoura cadenai</i>	F	A	2 Km de Altamira, Barinas	Venezuela
UFPB	9723	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Parque Eólico Sete Gameleiras, Piçarrão Sente Sé, Bahia	Brazil
MN/UFRJ	81188	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Aurora do Tocantins, Tocantins, Brazil	Brazil
UFES-MAM	413	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Pancas, Espírito Santo	Brazil
MZUSP	7886	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Jataí, Goiás	Brazil
MZUSP	7887	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Jataí, Goiás	Brazil
MN/UFRJ	81187	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Aurora do Tocantins, Tocantins, Brazil	Brazil
UFPE	3516	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	ESEC Raso da Catarina, Paulo Afonso, Bahia	Brazil
DZUP/CCMZ	1284	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, Paraná	Brazil
UFPE	3517	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	ESEC Raso da Catarina, Paulo Afonso, Bahia	Brazil
AMNH	233250	<i>Anoura cultrata brevirostrum</i>	F	A	Huanhuactrayo, Ayacucho	Peru
AMNH	233252	<i>Anoura cultrata brevirostrum</i>	F	A	Huanhuactrayo, Ayacucho	Peru
AMNH	233268	<i>Anoura cultrata brevirostrum</i>	F	A	Huanhuactrayo, Ayacucho	Peru
MZUSP	973	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Franca, São Paulo	Brazil
UFPE	3511	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	ESEC Raso da Catarina, Paulo Afonso, Bahia	Brazil
UFPE	3513	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	ESEC Raso da Catarina, Paulo Afonso, Bahia	Brazil
MHNCI	2544	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	PARNA Chapada Diamantina, Bahia	Brazil
UFPE	3515	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	ESEC Raso da Catarina, Paulo Afonso, Bahia	Brazil
UFPE	3512	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	ESEC Raso da Catarina, Paulo Afonso, Bahia	Brazil
UFPE	3514	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	ESEC Raso da Catarina, Paulo Afonso, Bahia	Brazil
UFPE	3518	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	ESEC Raso da Catarina, Paulo Afonso, Bahia	Brazil
UFPE	PPA303	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Clube Granjeiro, Crato, Ceará	Brazil
DZUP/CCMZ	2321	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Parque Estadual do Palmito, Paranaguá, Paraná	Brazil
UFPE	PPA298	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Clube Granjeiro, Crato, Ceará	Brazil
UFPE	PPA301	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Clube Granjeiro, Crato, Ceará	Brazil
MZUSP	27701	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Ilha do Cardoso, São Paulo	Brazil
CMUFLA	4595	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Castelo dos Sonhos, Altamira, Pará	Brazil
UFPE	PPA302	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Clube Granjeiro, Crato, Ceará	Brazil
CMUFLA	237	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	235	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	234	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	236	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	239	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	169	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	APA Coqueiral, Coqueiral, Minas Gerais	Brazil
AMNH	233272	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Cordillera Vilabamba West side, Cuzco	Peru
MZUSP	16986	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Floresta Nacional do Araripe	Brazil
AMNH	233298	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Cordillera Vilabamba West side, Cuzco	Peru
CMUFLA	471	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Campus da UFLA, Lavras, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1180	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Complexo da Zilda, Carrancas, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1182	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Complexo da Zilda, Carrancas, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1185	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Complexo da Zilda, Carrancas, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	312	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Mata Triste, Minduri, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	3033	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Mata Triste, Minduri, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	313	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Mata Triste, Minduri, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	289	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Mata Triste, Minduri, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	130	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Mata Triste, Minduri, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	2742	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Minas Chía água, São José da Safira, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1670	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Juanaúria, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1693	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Juanaúria, Minas Gerais	Brazil
MN/UFRJ	3537	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Manguinhos, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro	Brazil
CMUFLA	1671	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Juanaúria, Minas Gerais	Brazil
MZUSP	15875	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Rio de Janeiro, Rio de Janeiro	Brazil
AMNH	67653	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Mera, Pastaza	Ecuador
CMUFLA	1669	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Juanaúria, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1664	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Juanaúria, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1665	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Juanaúria, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1673	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Juanaúria, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1696	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Juanaúria, Minas Gerais	Brazil
USNM	564373	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Pakitza, Manu, Madre de Dios	Peru

CMUFLA	1396	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	SAM-Vale do Rio Pardo, Salinas, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1390	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	SAM-Vale do Rio Pardo, Salinas, Minas Gerais	Brazil
MN/UFRJ	3534	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Manguinhos, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro	Brazil
CMUFLA	1393	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	SAM-Vale do Rio Pardo, Salinas, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	2330	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Serra Papagaio, Itamonte, Minas Gerais	Brazil
MZUSP	19860	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Reserva Campina, Manaus, Amazonas	Brazil
CMUFLA	2331	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Serra Papagaio, Itamonte, Minas Gerais	Brazil
UFG/MZ	CJ 265	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Fazenda Adolfo Caixeta, Grota, Luziânia, Goiás	Brazil
UFG/MZ	CJ 268	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Fazenda Adolfo Caixeta, Grota, Luziânia, Goiás	Brazil
UFG/MZ	CJ 258	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Fazenda Adolfo Caixeta, Grota, Luziânia, Goiás	Brazil
CMUFLA	2332	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Serra Papagaio, Itamonte, Minas Gerais	Brazil
UFG/MZ	CJ 267	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Fazenda Adolfo Caixeta, Grota, Luziânia, Goiás	Brazil
UFG/MZ	CJ 269	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Fazenda Adolfo Caixeta, Grota, Luziânia, Goiás	Brazil
CMUFLA	2333	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Serra Papagaio, Itamonte, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	2329	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Serra Papagaio, Itamonte, Minas Gerais	Brazil
AMNH	246471	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Serrani, Bella Vista 35 km by road N/Carnavi, La Paz	Bolivia
CMUFLA	2328	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Serra Papagaio, Itamonte, Minas Gerais	Brazil
MN/UFRJ	46462	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	UHE Samuel, Samuel, Rondonia	Brazil
CMUFLA	542	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Valos, Lavras, Minas Gerais	Brazil
DZUP/CCMZ	2322	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Villa Volpi, Porto de Cima, Morretes, Paraná	Brazil
DZUP/CCMZ	2313	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Villa Volpi, Porto de Cima, Morretes, Paraná	Brazil
DZUP/CCMZ	2329	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Villa Volpi, Porto de Cima, Morretes, Paraná	Brazil
MZUSP	1217	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Sorocaba, São Paulo	Brazil
CMUFLA	1109	<i>Anoura caudifer</i>	F	A	Grão Mogol, Minas Gerais	Brazil
USNM	582795	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	Cuzco, Cuzco	Peru
CMUFLA	962	<i>Anoura caudifer</i>	M	A	João Monlevade, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	2029	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Niquelândia, Goiás	Brazil
CMUFLA	3026	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Mata Triste, Minduri	Brazil
CMUFLA	3035	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Mata Triste, Minduri	Brazil
CMUFLA	3022	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Mata Triste, Minduri	Brazil
CMUFLA	3028	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Mata Triste, Minduri	Brazil
CMUFLA	3025	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Mata Triste, Minduri	Brazil
CMUFLA	3027	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Mata Triste, Minduri	Brazil
CMUFLA	1868	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual do Rio Doce, Marliéria, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1668	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Juanaúria, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1666	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Juanaúria, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1667	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, Juanaúria, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	2235	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Nova Lima, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	567	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Raposos, Minas Gerais	Brazil
CMUFLA	1060	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Salinas, Minas Gerais	Brazil
UFG/MZ	CJ 401	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	UHE Ponte de Pedra, Sonora, Mato Grosso do Sul	Brazil
UFG/MZ	CJ 404	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	UHE Ponte de Pedra, Sonora, Mato Grosso do Sul	Brazil
UFG/MZ	CJ 406	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	UHE Ponte de Pedra, Sonora, Mato Grosso do Sul	Brazil
DZUP/CCMZ	1421	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Itiquira, Mato Grosso	Brazil
DZUP/CCMZ	1420	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Itiquira, Mato Grosso	Brazil
DZUP/CCMZ	1349	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Itiquira, Mato Grosso	Brazil
CMUFLA	792	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Lt Porto Velho-Araraquara, Alto Araguaia, Mato Grosso	Brazil
MZUSP	15928	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Cuiabá, Mato Grosso	Brazil
CMUFLA	2521	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Canaã dos Carajás, Pará	Brazil
CMUFLA	2518	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Canaã dos Carajás, Pará	Brazil
DZUP/CCMZ	1285	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, Paraná	Brazil
MHNCI	3270	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Morretes, Paraná	Brazil
MZUSP	7920	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Campo Grande, Rio de Janeiro	Brazil
MZUSP	1294	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Ilha de São Sebastião, Ilha Bela, São Paulo	Brazil
MZUSP	28358	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	F	A	Boraceia, Salesópolis, São Paulo	Brazil
UFGM	3745	<i>Anoura geoffroyi geoffroyi</i>	M	A	Caverna Boa Esperança, Fazenda Boa Esperança Taquaraçu, Palmas, Tocantins	Brazil
USNM	281280	<i>Anoura aequatoris</i>	M	A	Sierra Negra, Villanueva, Valledupar, La Guajira	Colombia
USNM	483367	<i>Anoura cadenai</i>	F	A	Aprox 20 km SW Cale, 2 km S. Pance, Valle del Cauca	Colombia
USNM	483369	<i>Anoura cadenai</i>	M	A	Aprox 20 km SW Cale, 2 km S. Pance, Valle del Cauca	Colombia
USNM	337987	<i>Anoura cultrata cultrata</i>	F	A	Cerro Malí, Darien	Panama
USNM	581898	<i>Anoura luismanueli</i>	M	A	Cueva del Salado, Bailadores, 4 km, Rivas Davila, Merida	Venezuela
USNM	581899	<i>Anoura luismanueli</i>	M	A	Cueva del Salado, Bailadores, 4 km, Rivas Davila, Merida	Venezuela

**SUPPLEMENTARY MATERIAL 3. LOCALITIES OF KNOWN RECORDS OF
ANOURA CADENAI. MUSEUM NUMBER AND PUBLICATION CITATION ARE
GIVEN FOR THE RECORDS. * = SPECIMENS FROM THE TYPE SERIES, † =
HOLOTYPE.**

(continues)

Museum Number	Locality	Country	Latitude	Longitude	Source
USNM 419460	2 Km SW Altamira, Barinas	Venezuela	8.83	-70.50	This study
USNM 419455	2 Km SW Altamira, Barinas	Venezuela	8.83	-70.50	This study
USNM 419458	2 Km SW Altamira, Barinas	Venezuela	8.83	-70.50	This study
USNM 419457	2 Km SW Altamira, Barinas	Venezuela	8.83	-70.50	This study
USNM 419431	Birongo, Miranda	Venezuela	10.48	-66.27	This study
USNM 373705	16 Km SEE Caracas, San Andes, Miranda	Venezuela	10.37	-66.83	This study
USNM 373706	16 Km SEE Caracas, San Andes, Miranda	Venezuela	10.37	-66.83	This study
ICN 8892	Valle del Cauca, Calima	Colombia	3.56	-76.42	Calderón-Acevedo et al. 2023
UV 14761	Valle del Cauca, La Cumbre	Colombia	3.56	-76.58	Calderón-Acevedo et al. 2023
ICN 9156	Valle del Cauca, Calima	Colombia	3.83	-76.58	Calderón-Acevedo et al. 2023
ICN 9155	Valle del Cauca, Calima	Colombia	3.93	-76.49	Calderón-Acevedo et al. 2023
ICN 9154*	Valle del Cauca, Calima	Colombia	3.93	-76.49	Mantilla-Meluk and Baker 2006
ICN 9153*	Valle del Cauca, Calima	Colombia	3.93	-76.49	Mantilla-Meluk and Baker 2006
ICN 9152 †	Valle del Cauca, Calima	Colombia	3.93	-76.49	Mantilla-Meluk and Baker 2006
ICN 9151*	Valle del Cauca, Calima	Colombia	3.93	-76.49	Mantilla-Meluk and Baker 2006
ICN 8893*	Valle del Cauca, Calima	Colombia	3.93	-76.49	Mantilla-Meluk and Baker 2006
ICN 8894*	Valle del Cauca, Calima	Colombia	3.93	-76.49	Mantilla-Meluk and Baker 2006
ICN 21197	Huila, Teruel	Colombia	2.84	-75.61	Calderón-Acevedo et al. 2023
ICN 17747	Huila, Paicol	Colombia	2.42	-75.77	Calderón-Acevedo et al. 2023

ICN 22806	Valle del Cauca, Yotoco	Colombia	3.87	-76.43	Calderón- Acevedo et al. 2023
USNM 483369*	Valle del Cauca, Aprox 20 km SW Cale, 2 km S. Pance	Colombia	3.34	-76.63	Mantilla- Meluk and Baker 2006
USNM 483371*	Valle del Cauca, Aprox 20 km SW Cale, 2 km S. Pance	Colombia	3.34	-76.63	Mantilla- Meluk and Baker 2006
USNM 483366*	Valle del Cauca, Aprox 20 km SW Cale, 2 km S. Pance	Colombia	3.34	-76.63	Mantilla- Meluk and Baker 2006
USNM 483370*	Valle del Cauca, Aprox 20 km SW Cale, 2 km S. Pance	Colombia	3.34	-76.63	Mantilla- Meluk and Baker 2006
AMNH 269477	Cauca, Piendamó	Colombia	2.64	-76.53	Calderón- Acevedo et al. 2023
USNM 483367*	Valle del Cauca, Aprox 20 km SW Cale, 2 km S. Pance	Colombia	3.34	-76.63	Mantilla- Meluk and Baker 2006
USNM 598759	Valle del Cauca, El Silencio, 5 km S Pichinde	Colombia	3.43	-76.61	Mantilla- Meluk and Baker 2006
USNM 483368*	Valle del Cauca, Aprox 20 km SW Cale, 2 km S. Pance	Colombia	3.34	-76.63	Mantilla- Meluk and Baker 2006
USNM 252016	San Juan de Rioseco	Colombia	4.84	-74.62	Calderón- Acevedo et al. 2023