

Marco Antonio Rego

**Taxonomia do complexo *Picumnus exilis* (Aves:  
Picidae)**

São Paulo

2011

Marco Antonio Rego

**Taxonomia do complexo *Picumnus exilis* (Aves:  
Picidae)**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós Graduação do  
Instituto de Biociências da  
Universidade de São Paulo, para a  
obtenção de Título de Mestre em  
Zoologia.

Orientador(a): Luis Fabio Silveira

São Paulo

2011

Rego, Marco Antonio

Taxonomia do complexo *Picumnus exilis* (Aves: Picidae). XIV+158p.

Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Zoologia.

1. *Picumnus* – Picidae 2. Taxonomia 3. Distribuição I. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. Departamento de Zoologia.

Comissão Julgadora:

---

Prof(a). Dr(a).

---

Prof(a). Dr(a).

---

Prof. Dr. Luis Fabio Silveira

Orientador

*À minha mãe e familiares*

*“...with its feet, tail, beak, and tongue, so admirably adapted to catch insects under  
the bark of trees.”*

Charles Darwin 1859

## **Agradecimentos**

Ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e todos os seus alunos, funcionários e docentes, pelas amizades criadas nos últimos seis anos de conversas de corredor, durante o café (sempre às 14h00min) ou nas diferentes seções dessa incrível instituição. Tenho um grande orgulho de fazer parte da história dessa centenária instituição.

Ao meu orientador, o Prof. Dr. Luís Fábio Silveira, que gentilmente me acolheu em seu laboratório, me deixando fazer parte de sua equipe além de sempre partilhar de suas experiências e conhecimentos.

Ao Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo, aos seus alunos, docentes e funcionários, por contribuírem sempre de forma positiva para o desenvolvimento desse trabalho.

Ao Programa de Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES).

Ao Programa de Apoio à Pós-Graduação – PROAP – por ter financiado parte das visitas aos museus.

Aos diversos curadores, funcionários e alunos dos museus visitados, especialmente ao Dr. Alexandre Aleixo e Fátima Lima (MPEG), Dr. Marcos Raposo e Dra. Renata Stopiglia (MNRJ), Paul Sweet e Peg Hart (AMNH), Dr. Severino Mendes e Flor Maria (UFPE), Miguel Lentino e Margarita Martínez (COP).

Ao querido amigo Rolf Grantsau pelas inúmeras e valiosas discussões sobre a ornis brasileira e por sempre manter sua casa de portas abertas para minhas visitas.

A querida Ilse Grantsau por sempre me receber de maneira agradável em sua casa.

Ao Dr. Marcos Raposo por prover algumas das fotografias dos tipos espalhados pelos museus europeus e norte-americanos.

Aos amigos Luis Fabio Silveira, Vitor de Queiroz Piacentini e Glaucia Cristina del Rio, por fotografias de e espécimes depositados em museus estrangeiros, imprescindíveis para o desenvolvimento do presente estudo.

Ao Hein Van Grouw (NHM – Tring) também pelo envio de fotos de tipos depositados em Tring, imprescindíveis para esse estudo.

Ao Carlos E. Portes pelo envio de fotografias de espécimes do MPEG, coletados depois de minha passagem por lá.

À querida Glaucia pelo excelente trabalho ao pintar todas as espécies de *Picumnus* tratadas no presente trabalho. Devo também os meus agradecimentos por ela ter revisado boa parte do manuscrito final, sempre expressando sua opinião com carinho e atenção. Muito obrigado, Glau!

Ao L. F. Silveira, Marina Somenzari e V. Q. Piacentini pelas fotografias de obras raras importantíssimas para o desenvolvimento desse trabalho.

Ao André Mori por me ajudar na tradução de alguns textos em alemão.

Agradeço a J. F. Pacheco, Marina Somenzari e V. Q. Piacentini pela oportunidade de com eles viajar, auxiliando-os durante a expedição 40% mais *Cathartes aura*, pelo Maranhão e Tocantins. Foi durante essa viagem que, pela primeira vez, lancei meus olhos sobre um *Picumnus exilis*.

Ao V. Q. Piacentini que viabilizou a viagem para Alagoas e Pernambuco e ao Fernando Pinto (IPMA, AL) que nos abriu as portas de inúmeras Usinas de cana-de-açúcar desses estados.

Aos amigos, Marcos Maldonado e Ana Cristina Fazza pela oportunidade de poder auxiliá-los em uma grande viagem para a Bahia, me dando também a possibilidade de conhecer um pouco mais sobre “meus bichos”, e também por diversas discussões altamente produtivas que tivemos durante essa expedição.

Agradeço também ao Alan (Usina Coruripe, AL), André (Usina Santo Antônio, AL), Sr. Ivo e Sr. Hipólito (Usina Sumaúma, AL), Sr. José Clodoaldo (Usina Serra Grande, AL), Sr. Mario Jorge (Usina Trapiche, PE) e Juliana Laufer (Reserva da Michelin, BA).

Agradeço ao grande amigo Fábio Schunck, companheiro de diversas expedições realizadas em praticamente todas as regiões do Brasil, mas em especial para o Curuca, onde aprendi boa parte do que sei hoje sobre as aves da Mata Atlântica.

Aos colegas André de Luca, Andrew Whitaker, Bret Whitney, Bruno Rennó, Carlos Gussoni, Ciro Albano, Dante Buzetti, Edson Endrigo, Fernando Straube, Helder Araújo, Jeremy Minns, J. F. Pacheco, Kevin Zimmer, Luciano Naka, Marcelo C. de Sousa, Mario Cohn-Haft, Ricardo Parrini, Tatiana Pongilupi e Weber Girão, dentre muitos outros..., agradeço por partilharem de importantes informações referentes ao grupo aqui estudado.

Aos criadores e usuários dos sites Xeno-Canto, Wikiaves e afins, por disponibilizarem inúmeras fotografias e cantos que, de certa forma, auxiliaram no presente estudo.

À Marta, Tereza e Dione, bibliotecárias do Museu de Zoologia, por me receberem de portas abertas na biblioteca do museu, me guiando em meio aos inúmeros trabalhos lá consultados.

Agradeço do fundo do meu coração à Dione pela sua amizade e por toda ajuda dada ao longo do desenvolvimento desse projeto, em especial na fase final, pelo auxílio com as referências bibliográficas. Muito obrigado Di!

Ao V. Q. Piacentini pelas conversas e discussões sempre produtivas e que geraram muitos insights e valiosas informações. Se não fosse pelo Piá, muitas coisas passariam batidas no decorrer do projeto. Valeu pela amizade e companheirismo nesses últimos cinco anos, meu chapa!

À Glaucia del Rio, Solange Andreoni e Vagner Cavarzere pelo auxílio na parte estatística.

À Anna Ferraroni pela transcrição do resumo em abstract.

Ao Luciano M. Lima e V. Q. Piacentini por revisarem o manuscrito final e por permitirem que eu passasse longas noites na Ornitohouse, finalizando o manuscrito desse trabalho.

Ao Léo Novaes pelo auxílio na criação de algumas figuras presentes no corpo do texto.

Ao Fábio Raposo pela amizade e pelo apoio e incentivo na reta final desse trabalho, e também por elucidar algumas questões mais complexas.



A todos os colegas, que foram e que ainda são do Laboratório de Ornitologia do MZUSP, pela amizade e convivência em inúmeros momentos de minha vida. Aline Corrêa, Anna Ferraroni, Daniela Ingui, Deborah Oliveira, Erica Pacífico, Erika Machado, Fabio Schunck, Fernanda Alves, Fernanda Bocalini, Francisco Dénes, Giulyana Althmann, Glaucia del Rio, Léo Novaes, Luciano M. Lima, Marina Oppenheimer, Marina Somenzari, Patrícia Lopes, Rafael Marcondes, Rafael Oliveira (Kaxcola), Thiago Vernaschi, Thyago Santos, Vagner Cavarzere, Vinicius Tonetti, Vitor Piacentini.

Aos grandes amigos e companheiros de fuleragem: Brunão, de Luca, Mariguinho, Mr. Bret, Pudim, Piacentini e o mano Schunck.

Agradeço especialmente à Marina Somenzari pelos longos períodos que passamos juntos arrumando a coleção e por tudo que vivemos e aprendemos juntos nesse período. Esse é seu parágrafo, mano!

Às grandes amigas, Bruna, Fernanda, Deda, Tatiana Cunha e Pongilupi, que sempre me apoiaram e incentivaram em todas as minhas decisões, não deixando de me criticar quando necessário.

Pelas muitas cervejas tomadas e churrascos realizados, agradeço aos amigos de longa data: Gaúcho, Mico, Mike, Santos, dentre muitos outros...

Por fim, gostaria de agradecer aos intrépidos coletores que tornaram esse trabalho possível ao coligir espécimes em toda a América do Sul. Para isso faço uso das palavras de Erwin Stresemann (1951): *“Many of them risked their lives to study the birds of unexplored lands; for ornithology has ever required the service not only of the intellect, but of the heart.”*

## Sumário

1. Introdução.....	1
1.1. Ordem Piciformes .....	1
1.2. Família Picidae.....	2
1.3. Subfamília Picumninae e o gênero Picumnus Temminck, 1825 .....	5
1.4. Picumnus exilis (Lichtenstein 1823) e Picumnus nigropunctatus Zimmer & Phelps, 1950.....	8
1.5. Histórico taxonômico do complexo Picumnus exilis .....	11
2. Objetivos.....	17
3. Material e Métodos .....	18
3.1. Coletas dos dados (Museus).....	18
3.2. Revisão da literatura .....	19
3.3. Análise dos Dados .....	19
3.3.1. Análise de plumagem (Qualitativa).....	19
3.3.2. Definição das UTOs .....	21
3.3.3. Caracteres morfométricos (quantitativos).....	22
3.3.4. Análises estatísticas .....	24
3.3.5. Dados Geográficos.....	24
3.4. Conceito de espécie.....	26
3.5. Nomenclatura e Taxonomia .....	26
4. Resultados.....	27
4.1. Dados morfológicos .....	27
4.2. Definição das UTOs .....	56
4.2.1. UTO 1.....	56
4.2.2. UTO 2.....	56

4.2.3. UTO 3.....	57
4.2.4. UTO 4.....	57
4.2.5. UTO 5.....	58
4.3. Morfometria.....	60
4.4. Nomenclatura.....	67
4.5. Taxonomia.....	71
<i>Picumnus exilis</i> (Lichtenstein, 1823).....	71
<i>Picumnus pernambucensis</i> Zimmer, 1947.....	76
<i>Picumnus buffonii</i> Lafresnaye, 1845.....	79
<i>Picumnus undulatus</i> Hargitt, 1889.....	84
<i>Picumnus obsoletus</i> Allen, 1892.....	88
5. Discussão.....	91
5.1. Considerações finais.....	101
6. Conclusão.....	103
7. Resumo.....	104
8. Abstract.....	105
9. Referências Bibliográficas.....	106
10. Apêndice I.....	116
11. Apêndice II.....	140
12. Apêndice III.....	153

## Índice remissivo de figuras

Figura 1: caracteres morfométricos.....	23
Figura 2: estados representativos para a coloração da região abdominal .....	27
Figura 3: distribuição dos estados relacionados à “Coloração do ventre” (região abdominal) .....	28
Figura 4: estados para a “Presença de contraste entre o peito e abdômen”.....	29
Figura 5: distribuição dos estados do caráter “Presença de contraste entre o peito e abdômen” .....	30
Figura 6: estados relacionados ao caráter “Coloração do dorso”.....	31
Figura 7: distribuição dos estados relacionados ao caráter “Coloração do dorso” ...	32
Figura 8: estados para a “Presença ou ausência de manchas negras no dorso” ....	33
Figura 9: distribuição dos estados referentes à “Presença ou ausência de manchas negras no dorso”. .....	34
Figura 10: estados designados para o caráter “Formato das manchas escuras no dorso” .....	35
Figura 11: distribuição dos estados encontrados para o “Formato das manchas negras no dorso”. .....	36
Figura 12: estados para a “Presença ou ausência de manchas claras no dorso .....	37
Figura 13: distribuição dos estados encontrados para a “Presença ou ausência das manchas claras no dorso” .....	38
Figura 14: estados para o “Formato das manchas claras no dorso” .....	39
Figura 15: distribuição dos estados encontrados para o “Formato das manchas claras no dorso”. .....	40
Figura 16: estados para o caráter “Tamanho das manchas em forma de gotas no dorso”.....	41
Figura 17: distribuição dos estados relacionados ao “Tamanho das manchas em forma de gotas no dorso” .....	42
Figura 18: estados para a “Presença ou ausência de manchas claras nas coberteiras alares”.....	43

Figura 19: distribuição dos estados referentes ao caráter “Presença ou ausência de manchas negras nas coberteiras” .....	44
Figura 20: estados para o “Formato das manchas negras nas coberteiras alares” .	45
Figura 21: distribuição dos estados relacionados ao “Formato das manchas negras nas coberteiras alares” .....	46
Figura 22: quanto à “Presença ou ausência de manchas claras nas coberteiras” ...	47
Figura 23: distribuição dos estados relacionados à “Presença ou ausência de manchas claras nas coberteiras alares” .....	48
Figura 24: estados do caractere “Formato das manchas claras nas coberteiras alares” .....	49
Figura 25: distribuição dos estados relacionados ao “Formato das manchas claras nas coberteiras alares” .....	50
Figura 26: estados para o “Padrão de barras e/ou máculas encontradas no ventre” .....	51
Figura 27: distribuição dos estados relacionados ao caráter “Padrão de barras e/ou máculas encontradas no ventre” .....	52
Figura 28: estados para a “Largura das faixas negras ventrais” .....	53
Figura 29: distribuição dos estados relacionados ao caráter “Largura das faixas negras ventrais” .....	54
Figura 30: distribuição em manchas das unidades taxonômicas identificadas no presente trabalho. ....	59
Figura 31: comparação das amostras de largura de bico de machos e fêmeas da UTO 4.....	62
Figura 32: comparação das amostras de comprimento de cúlmen de machos e fêmeas da UTO 4 .....	62
Figura 33: comparação das amostras de comprimento de tarsometatarso de machos e fêmeas da UTO 4.....	63
Figura 34: comparação entre as medidas de asa das fêmeas das UTOs 1, 2, 3 e 464	
Figura 35: comparação entre as medidas de largura do bico das fêmeas das UTOs 2, 3 e 4 .....	65
Figura 36: comparação entre as medidas de asa dos machos de todas UTOs .....	65

Figura 37: comparação entre as medidas de cauda dos machos de todas UTOs ...	66
Figura 38: variação na plumagem das partes inferiores de <i>Picumnus obsoletus</i> .....	70
Figura 39: <i>Picumnus exilis</i> (♂) .....	75
Figura 40: distribuição por pontos de <i>Picumnus exilis</i> .....	75
Figura 41: <i>Picumnus pernambucensis</i> (♂) .....	78
Figura 42: distribuição por pontos de <i>Picumnus pernambucensis</i> . .....	78
Figura 43: <i>Picumnus buffonii</i> (♂).....	83
Figura 44: distribuição por pontos de <i>Picumnus buffonii</i> .....	83
Figura 45: <i>Picumnus undulatus</i> (♂).....	87
Figura 46: distribuição por pontos de <i>Picumnus undulatus</i> .....	87
Figura 47: <i>Picumnus obsoletus</i> (♂).....	90
Figura 48: distribuição por pontos de <i>Picumnus obsoletus</i> . .....	90

## Índice remissivo de tabelas

Tabela 1: espécimes examinados referentes à UTO 1. ....	117
Tabela 2: espécimes examinados referentes à UTO 2. ....	118
Tabela 3: espécimes examinados referentes à UTO 3. ....	119
Tabela 4: espécimes examinados referentes à UTO 4. ....	127
Tabela 5: espécimes examinados referentes à UTO 5. ....	138
Tabela 6: resultados da estatística descritiva para o caráter “Altura do Bico”.....	154
Tabela 7: resultados da estatística descritiva para o caráter “Largura do Bico”.....	154
Tabela 8: resultados da estatística descritiva para o caráter “Altura do Cúlmen”. .	155
Tabela 9: resultados da estatística descritiva para o caráter “Comprimento da Asa”. .....	155
Tabela 10: resultados da estatística descritiva para o caráter “Comprimento do tarsometatarso”.....	156
Tabela 11: resultados da estatística descritiva para o caráter “Comprimento da cauda”.....	156
Tabela 12: variável “largura do bico”. Resultado do Teste Tukey HSD.....	157
Tabela 13: variável “comprimento da asa”. Resultado do Teste Tukey HSD.....	157
Tabela 14: atribuição resumida dos nomes às UTOs.....	158

# 1. Introdução

## 1.1. Ordem Piciformes

A família Picidae reúne todas as espécies de pica-paus conhecidas atualmente e, juntamente com os Indicatoridae (“*honey-guides*”), Ramphastidae (tucanos) e Capitonidae (capitães-da-mata), integram a ordem Piciformes (Sick, 1997, Del Hoyo *et al.* 2002). Entretanto, há ainda uma grande discussão na literatura sobre o monofiletismo da ordem, que envolve a inclusão ou a exclusão dos Bucconidae (joões-bobos) e Galbulidae (arirambas; Wetmore 1960, Cracraft 1981, Simpson & Cracraft 1981, Swierczewski & Raikow 1981, Olson 1983, Burton 1984, Lanyon & Zink 1987, Sibley & Ahlquist 1990, Höfling & Alvarenga 2001, Fain & Houde 2004). Livezey & Zusi (2007), em uma filogenia incluindo representantes de todas as ordens atuais e uma parte expressiva das famílias, posicionam os Galbulidae e os Bucconidae dentro dos Piciformes.

Os Piciformes são aves robustas e possuem, em sua maioria, cabeças relativamente grandes (Short & Horne 2001). Apresentam os dedos dos pés em conformação zigodáctila (dedos I e IV voltados caudalmente, II e III cranialmente), com um arranjo especializado entre os tendões e músculos dos membros posteriores (tipo VI de Gadow, baseado em Garrod 1875) com a inserção do músculo flexor *digitorum longus* apenas no dígito III, enquanto o músculo flexor *hallucis longus* se encarrega dos dígitos II e IV (Swierczewski and Raikow 1981, Raikow and Cracraft 1983). Outros caracteres relevantes são a presença de 14 vértebras cervicais, ausência do processo basipterigóide no crânio e do hipocleido na fúrcula; a siringe apresenta um par de músculos bronqueo-traqueais. Além disso, os adultos não apresentam plúmulas, os ovos são brancos e todos eles elaboram



seus ninhos em cavidades de árvores e outros locais semelhantes, como cupinzeiros (Short 1982, Short & Horne 2001).

## **1.2. Família Picidae**

Os pica-paus estão representados em todos os continentes, exceto na Austrália e na Antártica, além de não serem encontradas também em ilhas oceânicas e outras maiores como a Nova Guiné, Madagascar e a Nova Zelândia (Short 1982). Hábitos como escalar árvores, golpear incessantemente a madeira em busca de alimento ou para construir seus ninhos, tornam esse grupo de aves muito distinto e extremamente especializado (Winkler *et al.* 1995).

Dentre as características que diferem os Picidae dos outros Piciformes está o bico em formato de cinzel, extremamente robusto e pontudo. A língua protraível que pode ter até cinco vezes o tamanho do bico e alcança o alimento no fundo de qualquer fenda, ela também apresenta farpas em sua ponta enrijecida utilizadas para empalar insetos e outros artrópodes (Steinbacher 1955); um muco produzido na glândula mandibular (*glândula picorum*) envolve a língua e age como uma cola, facilitando a adesão do alimento na língua (Goodge 1972, Sick 1997, Winkler & Christie 2002).

A musculatura que une o aparato mandibular desses animais ao seu crânio espesso se contrai pouco tempo antes de cada golpe, distribuindo com extrema eficiência os choques gerados e os guiando para região posterior da cabeça, protegendo a região cefálica. Além disso, cada golpe é proferido perpendicularmente ao eixo da superfície, ato que somado à alta resistência das vértebras e musculatura cervicais, minimiza ao máximo uma rotação do bico que também seria altamente prejudicial à integridade do animal. Outra adaptação é o

fechamento da membrana nictitante milissegundos antes de cada impacto, isso faz com que os olhos desses animais não sejam ejetados de suas cavidades, além de evitar que farpas de madeira perfurem os olhos (Winkler *et al* 1995, Sick 1997, Bock 1999 e 2001, Schwab 2002).

Para escalar as mais variadas superfícies, os Picidae contam com o enrijecimento das raques das rectrizes, fazendo com que a cauda desses animais funcione como mais um ponto apoio enquanto o indivíduo realiza suas atividades diárias (Winkler *et al.* 1995). A quantidade de penas endurecidas, assim como o grau de resistência delas, varia de acordo com as adaptações de cada espécie, sendo que os mais arborícolas apresentam os dois pares de rectrizes centrais endurecidas e bem fortes (*e.g. Campephilus, Dryocopus* etc.); no entanto espécies menos especializadas, *e.g. Colaptes* podem apresentar apenas o par mais central modificado (Bock 1999).

Os tarsos dos pica-paus são extremamente fortes (especialmente em Picumninae que não apresenta as penas da cauda endurecida) e com dedos longos e arqueados, sendo que o quarto dedo pode ser colocado em posição lateral, auxiliando na sustentação da ave enquanto se alimenta. O hálux desses animais geralmente é muito reduzido e pode estar ausente em certas espécies, *e.g. Sasia abnormis* e *Picoides tridactylus* (Bock & Miller 1959).

Nos pica-paus o dimorfismo sexual de plumagem está presente na maioria das espécies, sendo que os machos geralmente possuem marcações na região cranial em variações de tons de vermelho e amarelo, como estria malar ou testa vermelha nos machos de algumas espécies (Short 1982). Apresentam porte muito variável, desde pequenos pica-pauzinhos com menos de 10 centímetros de

comprimento total, pesando cerca de 7 gramas (*Picumnus* spp.), até espécies com aproximadamente 60 centímetros (*Campephilus imperialis*) e 700 gramas (Short 1982). A grande variedade de tamanhos nesses animais permitiu que eles colonizassem uma enorme diversidade de habitats, sendo comum encontrar várias espécies ocupando nichos distintos em uma mesma área (Short 1978). Quanto à alimentação, estão longe de serem apenas aves insetívoras e muitas espécies se alimentam amplamente de frutas, como muitos representantes do gênero *Melanerpes*, outras ainda se alimentam da seiva de árvores (e.g. *Sphyrapicus*), assim como de sementes e grãos (Short 1982).

O arranjo taxonômico das subfamílias, proposto por Short (1982) tem sofrido poucas modificações, e este autor reconhece 198 espécies, divididas em três subfamílias: Jynginae, constituída apenas por duas espécies (*Jynx torquilla* e *Jynx ruficollis*) distribuídas pelo Velho Mundo; Picumninae (27 espécies), encontrada principalmente na região Neotropical, mas com alguns representantes na Ásia e África; e Picinae (169 espécies), composta pelos membros mais característicos da família (e. g. *Campephilus*, *Picus*, *Veniliornis* etc.), dispersos praticamente por todo o globo. Por outro lado, Winkler & Christie (2002) incluem 28 gêneros e 216 espécies, nas mesmas subfamílias.

Cada uma dessas subfamílias forma um grupo bem definido e perfeitamente diagnosticável, sendo talvez o único problema nesse arranjo o posicionamento do gênero monotípico *Nesocittes* (*N. micromegas*, encontrado na ilha de Hispaniola, Rep. Dominicana). Alocado em sua própria tribo, dentro de Picumninae (Nesocittini), é considerado nos trabalhos mais recentes como uma linhagem relictual do médio Mioceno, isolada dos Picinae da Eurásia (Benz *et al.* 2006, Fuchs *et al.* 2007). A

subfamília Jynginae é basal às demais, e *Nesoctites* apresenta características que o posicionam entre Picumninae e Picinae (Goodge 1972, Benz *et al.* 2006). No Brasil são encontradas 51 espécies de Picidae, distribuídas nas subfamílias Picumninae e Picinae (CBRO 2011).

### **1.3. Subfamília Picumninae e o gênero *Picumnus* Temminck, 1825**

Os Picumninae são compostos pelos representantes dos gêneros *Sasia* e *Picumnus* (Benz *et al.* 2006, Fuchs *et al.* 2007). O primeiro compreende apenas três espécies, *S. ochracea*, *S. abnormis* e *S. aficana*, que se distribuem pelas florestas tropicais da África e do Sudeste Asiático, incluindo algumas ilhas da Indonésia. Esse gênero se distingue de *Picumnus* por apresentar uma área nua ao redor do olho, ausência de faixas brancas na cauda e por terem o hálux extremamente reduzido ou ausente (Winkler *et al.* 1995).

As espécies do gênero *Picumnus* Temminck, 1825, por sua vez, possuem plumagem em cores principalmente amarronzadas com marcações negras. A cauda é negra, mas apresenta uma faixa central e duas faixas laterais brancas. O dimorfismo sexual de plumagem pode ser observado na plumagem da frente desses animais, que se apresenta vermelha, amarela ou laranja nos machos, e negra nas fêmeas. As narinas são cobertas por penas e o bico é pontudo, apresentando um formato cônico e ligeiramente curvado no cúlmen. São especializados em obter alimento dos menores ramos de árvores e de vegetação arbustiva, apresentando hábitos típicos de pica-paus, exceto pelo uso da cauda como sustentação, já que a mesma não possui a raque endurecida (Skutch 1948, Short 1970). Escavam seus próprios ninhos em árvores, a exemplo dos Picinae, e pelo menos algumas espécies

utilizam-se do tamborilar em árvores para se comunicar, também à moda dos outros pica-paus (Short 1982, Winkler *et al.* 1995).

O gênero é atualmente representado por 27 espécies, muitas das quais politípicas, sendo que 26 delas são encontradas na região Neotropical e apenas uma, *Picumnus inominatus*, é encontrada na Ásia (Winkler & Christie 2002). Essa distribuição disjunta apresenta paralelos no gênero de gaviões *Spizaetus* e em pica-paus do gênero *Celeus*, porém esses últimos tiveram sua monofilia questionada nos últimos anos (Helbig *et al.* 2005, Benz *et al.* 2006). Dessa maneira, *Picumnus* apresenta possivelmente, uma distribuição única dentre as espécies de aves atuais, sendo comprovado seu monofiletismo nas análises filogenéticas disponíveis (Goodge 1972, Benz *et al.* 2006). O gênero *Vivia* Hodgson, 1837, foi utilizado por alguns autores principalmente durante o século XIX e ao longo do século XX para se referirem à espécie asiática; no entanto, essa classificação é baseada apenas nos aspectos geográficos (*e.g.* Hargitt 1881, Wolters 1975-1982 *apud* Fuchs *et al.* 2007).

Uma possível explicação para esse fenômeno distribucional dentro do gênero *Picumnus* postula que seu ancestral teve origem na América do Norte ou Ásia; assim sendo, o estreito de Bering e o Istmo do Panamá tiveram papel fundamental na dispersão dessas aves (Benz *et al.* 2006, Moore *et al.* 2011).

Dentre as espécies neotropicais, apenas uma é encontrada na América Central (*Picumnus olivaceus*), enquanto que as demais espécies distribuem-se principalmente pela bacia amazônica, sendo este, possivelmente, o centro de radiação do gênero (Short 1985). O limite meridional é encontrado na região

nordeste da Argentina, no departamento de Entre Rios, onde se encontra *P. cirratus pilcomayensis*.

A incrível diversidade do gênero *Picumnus* no Neotrópico pode ter sobrevivido a partir de radiações de duas linhagens, ocorridas em momentos distintos de acordo com Moore *et al.* (2011). Esses autores apontam uma linhagem basal (*P. nebulosus*) de 5.1 milhões de anos atrás, seguida de outra, de 4.1 milhões de anos. Esses acontecimentos, somados à teoria de dispersão pelo istmo do Panamá, implicam na divergência dessas linhagens na América do Norte, migração dessas para a América do Sul e subsequente extinção na A. do Norte (Moore *et al.* 2011).

Atualmente, dentro das espécies neotropicais podemos observar, basicamente por características morfológicas, dois principais grupos de *Picumnus*: o primeiro é composto essencialmente pelas espécies dos complexos *P. lafresnayi*, *P. aurifrons* e *P. exilis* ocupando, na maioria dos casos, áreas de florestas mais quentes e úmidas no nordeste brasileiro e, especialmente, na bacia amazônica. O segundo grupo envolve espécies dos grupos de *P. cirratus* e *P. albosquamatus*, que tendem a ocupar áreas mais secas e de vegetações mais abertas, como o Cerrado, Caatinga e áreas de savana na Amazônia (Short 1982, Parker III & Goerck 1997). Esses dois grupos podem ser distinguidos pelo padrão de voz sendo que o primeiro apresenta uma sequência de assobios com intervalo relativamente grande entre as notas (“tsirrrit-tsit-tsit” – *P. aurifrons* – Winkler & Christie 2002), enquanto que o segundo grupo de espécies apresenta um padrão de vocalização acelerado com notas proferidas em intervalos muito curtos (“tsirrrr” – *P. cirratus* – Winkler & Christie 2002). Corroborando com os padrões de vocalização, encontramos a plumagem em

tons amarelo-esverdeados e oliváceos no primeiro grupo e em tonalidades marrons contrastando com regiões esbranquiçadas no segundo (Short 1982, obs. pess.).

Dentre todos os gêneros de pica-paus este é considerado como um dos menos conhecidos e de taxonomia mais complexa. As informações sobre a história natural desses animais são extremamente escassas (Short 1982, Winkler *et al.* 1995, Winkler & Christie 2002, Sick 1997, Pichorim 2006) e observações de campo são necessárias para uma maior compreensão dos hábitos e o relacionamento dessas espécies.

#### **1.4. *Picumnus exilis* (Lichtenstein 1823) e *Picumnus nigropunctatus* Zimmer & Phelps, 1950**

O pica-pau-anão-de-pintas-amarelas, *Picumnus exilis* (Lichtenstein 1823), ocorre desde o extremo leste Colombiano, passando pela Venezuela, Guianas e até o nordeste do Brasil. É um dos táxons com maior distribuição dentro do gênero, ocorrendo tanto em florestas tropicais bem preservadas como nas matas secundárias, manguezais e em áreas abertas. Pode ser encontrado desde o nível do mar a até 1.900 metros de altitude, nos Tepuis (Haverschmidt 1968, Short 1982, Sick 1997, Winkler & Christie 2002). Seu dorso apresenta plumagem esverdeada, com o ventre amarelo, barrado ou maculado de negro; possui também uma distinta estria pós-orbital de coloração branca e a região dorsal pode ser marcada com pintas negras e claras (Short 1982, Sick 1997); mede entre 9 e 10 centímetros e sua massa é de aproximadamente 9 gramas. Atualmente são reconhecidas seis subespécies dentro deste táxon (Cuello 2003), diferenciadas entre si por variações na coloração ventral e dorsal e também pelo formato e cor das marcações presentes no dorso.

*P. e. exilis* (Lichtenstein, 1823) apresenta a plumagem verde-amarelada intensa, tanto no dorso quanto no ventre, manchas negras arredondadas no dorso, coberteiras das asas com manchas brancas na porção terminal e as barras no ventre tendem a se tornar disjuntas na região abdominal (Short 1982, Winkler & Christie 2002). Foi registrada do extremo norte do Espírito Santo e ao longo de toda a faixa litorânea da Bahia, e no estado de Sergipe (Pinto 1978, Short 1982, Sousa 2009a e 2009b).

*P. e. pernambucensis* Zimmer, 1947, difere da forma nominal pela coloração verde-olivácea escura e uniforme no dorso, com marcações sutis ou praticamente ausentes; ventre amarelo-esbranquiçado com barras finas presentes até a região abdominal. Registrado ao longo da faixa litorânea, ao norte do Rio São Francisco, nos Estados de Pernambuco, Alagoas e Paraíba (Pinto 1978, Winkler & Christie 2002, Roda 2005, Sonntag 2011).

*P. e. buffonii* Lafresnaye, 1845, ocorre ao longo da margem norte do Amazonas até o baixo rio Negro, Amapá, Roraima (na margem leste do rio Branco), Guiana Francesa e Suriname (Peters 1948, Haverschmidt 1968, Novaes 1974, Pinto 1978). O dorso apresenta coloração em tons verdes menos intensos que na forma nominal, mas mais vivos que em *P. e. pernambucensis*; apresenta máculas brancas arredondadas no ápice das penas dorsais e nas coberteiras, circundadas por uma faixa escura. Ventre amarelo-creme, frequentemente barrado até o abdômen (Short 1982).

*P. e. alegriae* Hellmayr, 1929 distribui-se da porção mais ocidental do Maranhão (Turiaçu) até a margem leste do rio Tocantins, nas proximidades de Belém. Seu limite sul é admitido até a região da divisa dos Estados do Maranhão e



Tocantins (Açailândia, Pacheco com. pess., Pinto 1978, Winkler & Christie 2002, Serpa 2008). Apresenta plumagem com tons verde-oliváceos no dorso e marcações claras e negras no mesmo padrão descrito para *P. e. buffonii* sendo menos amarelada que essa na região ventral e com o peito esbranquiçado, lembrando a subespécie seguinte. O ápice das penas no alto da cabeça dos machos é mais alaranjado do que nas outras formas (Hellmayr 1929, Short 1982).

*P. e. undulatus* (Hargitt 1889) foi registrado em Roraima, na margem oeste do alto Rio Branco, no extremo leste da Colômbia, no sudeste venezuelano, ao longo da margem sul do Rio Orinoco, exceto na região oriental do Estado de Bolívar, onde é substituído por *P. e. clarus*; também presente na porção oeste da Guiana Inglesa (Peters 1948, Phelps & Phelps 1958, Schauensee & Phelps 1978, Pinto 1978, Winkler & Christie 2002). *Picumnus e. undulatus* apresenta o dorso com plumagem marrom-oliváceo mais escuro que nas outras subespécies, com manchas negras arredondadas formando um padrão escamado; o ventre é levemente amarelado e barrado até a região abdominal (Short 1982).

*P. e. clarus* Zimmer & Phelps, 1946, é endêmico da Venezuela, na porção oriental do Estado de Bolívar, baixo rio Paragua, nas cachoeiras de Uraima até a Serra de Imataca e rio Cuyuni (Schauensee & Phelps 1978, Winkler & Christie 2002). O seu dorso é acinzentado, com manchas escuras arredondadas na parte mediana das penas, e manchas em formato semilunar na porção apical, apresentando um aspecto escamado. O ventre apresenta-se finamente barrado, com um maior espaçamento entre as barras, que aparentam ser mais claras do que o observado nas demais subespécies (Zimmer & Phelps 1946).

*Picumnus nigropunctatus*, descrita como espécie plena por Zimmer & Phelps, 1950, foi considerada sinônimo de *P. exilis salvini*, Hargitt, 1893 (Short 1982; v. histórico taxonômico). Dessa maneira, como *P. nigropunctatus* já foi considerado como pertencente ao complexo *P. exilis*, o incluímos no presente trabalho. Trata-se de um táxon endêmico da região nordeste da Venezuela, nos departamentos de Sucre, Monagas e Delta Amacuro, em ambas as margens do rio Orinoco. Possui manchas arredondadas e negras em todo o ventre, o que a diferencia de todas as outras espécies de *Picumnus* neotropicais, enquanto o dorso, de coloração verde-olivácea e algumas vezes tingido de amarelo, apresenta manchas negras que se assemelham às de *P. e. exilis* (Zimmer & Phelps 1950, Hilty 2002, Winkler & Christie 2002). É semelhante a *P. squamulatus obsoletus*, mas distingue-se pela coloração mais amarelada das partes inferiores (Hilty 2002).

### **1.5. Histórico taxonômico do complexo *Picumnus exilis***

Carl von Linné, em 1758, descreve a primeira espécie atribuível ao que conhecemos hoje pelo gênero *Picumnus*. Em uma descrição sucinta e vaga, ele aplica o nome *Motacilla minuta* para o seu espécime, mencionando que o mesmo era proveniente de “Indiis”. Posteriormente, em 1764 e 1766, Lineu se utiliza do nome *Pipra minuta* para designar o mesmo espécime, usufruindo da mesma descrição. Enquanto isso, Mathurin Jacques Brisson, em 1760, descrevia de forma detalhada *Picus cayanensis minor*, “Le Petit Pic de Cayenne”, mencionando que o espécime utilizado para a descrição fora enviado de “Cayene” (Guiana Francesa) ao gabinete de curiosidades de Réaumur. Dentre outras características, Brisson aponta para um dorso amarronzado de seu espécime, além de não mencionar nenhum tipo de marcações na mesma região.

Algum tempo depois, em 1780, o conde de Buffon em sua obra "*Histoire Naturelle, Générale et Particulière...*" descreve o "Le très-petit Pic de Cayenne", assinalando-o como a mesma espécie descrita por Brisson (1760), apesar de haver certas disparidades entre as descrições. O espécime de Buffon é ilustrado por F. N. Martinet nas "*Planches enluminées de l'Histoire Naturel de Oiseaux*" no. 786, figura 1 (Daubenton 1767-1782); nessa ilustração observa-se o dorso oliváceo com máculas brancas arredondadas distintas e região ventral com um padrão bem definido de listras negras e coloração amarela-esbranquiçada homogênea. Essas características também foram ressaltadas no texto de Buffon (1780 tomo XXII p. 38).

Em 1782, Pallas descreve *Picus minutissimus* mencionando ser uma espécie comum no Suriname e Caiena. Em seu texto, Pallas (1782), descreve seu exemplar da seguinte maneira: "...As costas são cinza escuro com as pontas das penas pretas, apresentando manchas transversais brancas em algumas penas. O pescoço e o peito são de cores sujas, com as bordas das penas de coloração preta..." (tradução própria). No decorrer da década de 1780 as descrições de Buffon, Pallas, Brisson e Lineu são tratadas como referentes à mesma espécie (Latham 1782 e 1789, Boddaert 1783, Gmelin 1788).

Com a abertura dos portos brasileiros às nações amigas, em 1808, a quantidade de interessados em coligir material neste país aumentou (Papavero 1971) e, conseqüentemente, outras espécies de *Picumnus* foram coletadas e enviadas à Europa. Esse fato fez com que espécies do nordeste e sudeste do Brasil fossem agregadas aos nomes já existentes. Vieillot (1819), por exemplo, assinala erroneamente como *Yunx minutus* o "Le Charpentier Nain" de Azara (1809, no.260), espécie que possivelmente deveria ser *Picumnus cirratus* Temminckii, 1825. Além

disso, Vieillot (*op. cit.*) também agrega o “Le très-petit Pic de Cayenne” e *Picus minutissimus* Pallas, 1782, na mesma espécie.

M.H.K. Lichtenstein, em 1823, curador da seção de ornitologia e também diretor do Museum für Naturkunde (ZMB - Berlim), descreve espécimes coletados por Friedrich Sellow e que ainda existem no ZMB. Dentre esses está *Picus exilis* Lichtenstein, 1823, para a qual ele menciona apresentar colorações esverdeadas e listras negras ventrais (“...*laete viridi indutus, subtus viridi albo nigroque undulatus...*”). No mesmo trabalho (p. 11 no. 80) ele menciona dois indivíduos dessa espécie, sendo um proveniente de São Paulo e outro da abrangente localidade, “Brasil”. Lichtenstein (1823) referencia também (p. 11 no.79) *Picus minutus* Latham, 1782, descrevendo-o como “*macho com fronte vermelha, fêmea com a cabeça toda negra aspergida de pontos brancos. Adultos de ambos os sexos apresentam a nuca ferrugínea*” (tradução própria). Ele ainda aloca *Pipra minuta* de Lineu, 1764, *Yunx minutissimus* Gmelin, 1788 e *Picus minutissimus* Pallas, 1782, na sinonímia desta espécie, assinalando a Bahia como localidade-tipo.

Lichtenstein (1823) por fim ainda menciona que o “Le très-petit Pic de Cayenne” de Buffon (1780) não é atribuível a nenhuma das espécies por ele referidas e deve ser considerada à parte (“*Ad harum neutram icon Buffonii [Le très-petit Pic de Cayenne Pl enlum. 786. Fig. 1.] referenda videtur, quartam exhibens speciem [p. 12]*”).

Em 1825, C. J. Temminck descreve o gênero *Picumnus*, que passa a ser utilizado pela maioria dos autores subsequentes. No mesmo trabalho, Temminck também coloca em sinonímia os nomes de Buffon (1780), de Pallas (1782) e de Latham (1782 e 1788), mencionando como pátria as localidades de Caiena e

Suriname. Além disso, Temminck, ao descrever e desenhar o que consistiria em *Picumnus exilis* (Lichtenstein 1823) comete um erro e o associa ao que seria uma espécie nova na época (não percebida por ele). Essa espécie viria a ser *Picumnus temminckii* Lafresnaye, 1845. Na mesma obra também é descrito uma espécie nova e legítima (*Picumnus cirratus* Temminck 1825), sendo essa associada com “Charpentier Nain” de Azara (1809).

Até meados da década de 1840, diversos outros autores replicaram os mesmos erros, dentre outros estão Wagler (1829), Wied-Neuwied (1832) e St. Hilaire (1832). Lafresnaye (1845), ao revisar as espécies de *Picumnus*, elucida grande parte dos problemas até então criados. Em seu trabalho, Lafresnaye menciona que Lichtenstein (1823) fora o primeiro a se certificar de que a espécie descrita por Buffon deveria ser tratada como distinta, sendo assim, o próprio Lafresnaye a descreve como *Picumnus Buffonii* [sic], embora questionasse sua validade indicando que poderia ser *Picumnus exilis* (Lichtenstein 1823), uma vez que Lichtenstein não apresenta uma descrição muito detalhada (Lafresnaye 1845, p.111). Lafresnaye (1845) em nenhum momento cita *Picus minutissimus* Pallas, 1782, e aplica o nome *Picus cayannensis* Lafresnaye, 1845, ao que seria a mesma espécie.

Após o trabalho de Lafresnaye (1845) a confusão gerada em torno da aplicação do nome *Pipra minuta* Lineu, 1764, foi transferida para *Picumnus exilis* (Lichtenstein 1823) do Brasil e *Picumnus buffonii* Lafresnaye, 1845, das Guianas, enquanto que *Picumnus minutissimus* (Pallas 1782) foi deixado de lado (e.g. Cabanis & Heine 1863, Sundevall 1866, Hargitt 1889 e 1890). Nesse período do século XIX e até o início do século XX, em meio a esses conflitos, além de

*Picumnus minutus*, outros nomes foram cunhados tanto para *P. exilis* quanto para *P. buffonii*, sendo todos atualmente considerados sinônimos juniores dos mesmos. Dentre os sinônimos juniores de *P. buffonii*, temos *Picumnus guttatus* Reichenbach, 1854, e *Picumnus buffoni* [sic] *amazonicus* Snethlage, 1914. A primeira teria sido descrita por ser menor e apresentar manchas claras no dorso menores e mais oliváceas se comparadas às manchas brancas proeminentes desenhadas por Martinet (Daubenton 1767-1782). Já a segunda foi descrita principalmente por apresentar manchas esbranquiçadas excessivamente grandes no dorso.

Em 1889, Edward Hargitt descreve *Picumnus undulatus* e estabelece como localidade tipo o Monte Roraima, Guiana Inglesa. Nesse trabalho, Hargitt menciona que essa espécie seria a mesma que fora mencionada por Cabanis (1848 p.714), porém este aplicara erroneamente o nome *Picumnus minutus* e, segundo Hargitt (1890) o mesmo teria acontecido nos trabalhos de Cabanis & Heine (1863) e de Salvin (1886), sendo que Hargitt e Salvin analisaram o mesmo material, proveniente das coletas de H. Whitely do fim do século XIX.

Em 1893, o mesmo Hargitt descreve *Picumnus salvini* com base apenas em um espécime de procedência desconhecida, mas, posteriormente associado à Bogotá, Colômbia, sem motivo aparente (Brabourne & Chubb 1912, Cory 1919, Domaniewski 1925).

Domaniewski (1925) comenta sobre o nome *Picumnus buffoni* [sic] *amazonicus* Snethlage, 1914, invalidando-o, uma vez que o mesmo já estava pré-ocupado para *Picumnus amazonicus* descrito pela própria Emilie Snethlage em 1906 para uma espécie do grupo *P. cirratus*. Nesse cenário, então, Domaniewski (*op. cit.*) atribui o nome *Picumnus buffoni* [sic] *meridionalis*.

Em 1929, C.E. Hellmayr descreve *Picumnus exilis alegriae* para o noroeste do Maranhão, além de colocar certa ordem nas confusões geradas pelos seus predecessores. Nesse trabalho, Hellmayr reavalia alguns aspectos históricos do complexo *P. exilis* descartando o nome *P. minutus* de uma vez por todas já que esse, segundo ele, não pode ser associado com certeza a nenhuma espécie do gênero, além disso, ele corrige a procedência de *P. exilis* (Lichtenstein 1823) para o estado da Bahia e não, São Paulo, como postulado pelo próprio Lichtenstein.

Em meados da década de 1940, temos ainda as descrições de *P. buffoni* [sic] *clarus* Zimmer & Phelps, 1946, e de *P. exilis pernambucensis* Zimmer, 1947. A primeira, assim como *P. buffonii*, foi agrupada posteriormente para *P. exilis* (Peters 1948). Desta maneira, temos considerados no final da década de 1940, os seguintes táxons: *Picumnus exilis* (Lichtenstein 1823), *Picumnus exilis buffonii* Lafresnaye, 1845, *Picumnus exilis undulatus* Hargitt, 1889, *Picumnus exilis salvini* Hargitt, 1893, *Picumnus exilis clarus* Zimmer & Phelps, 1946, e *Picumnus exilis pernambucensis* Zimmer, 1947 (Peters 1948, Pinto & Camargo 1961). *Picumnus minutissimus* (Pallas 1782) é atualmente reconhecida como monotípica (Winkler & Christie 2002) e não relacionada ao grupo *P. exilis*. Sua distribuição se dá nas áreas próximas ao litoral da Guiana Francesa e do Suriname.

Por fim, em 1950, Zimmer & Phelps descrevem *Picumnus nigropunctatus* para a região do delta do rio Orinoco. Essa, por sua vez foi colocada em sinonímia à *P. e. salvini* por Short (1982), que comparou esses dois táxons com *P. squamulatus obsoletus* Allen, 1892. Em um estudo de M. Lentino e colaboradores com maior número indivíduos coletados, apresentado em Winkler & Christie (2002), *P.*

*nigropunctatus* foi designado como espécie plena e *P. e. salvini* foi alistado como sinônimo júnior de *P. squamulatus obsoletus*.

## **2. Objetivos**

O presente trabalho tem como objetivo revisar a taxonomia do complexo *Picumnus exilis* (Lichtenstein, 1823), incluindo *P. nigropunctatus*, através da análise de caracteres de plumagem e morfométricos. Com a delimitação mais precisa dos táxons, pretende-se também delimitar a distribuição geográfica de cada um dos terminais encontrados, além de prover dados para futuros estudos de sistemática e biogeografia.



### 3. Material e Métodos

#### 3.1. Coletas dos dados (Museus)

No presente estudo foram analisados 389 espécimes armazenados em via seca, depositados nas seguintes instituições: American Museum of Natural History (**AMNH**), Nova Iorque, EUA; Colección Ornitológica Phelps (**COP**), Caracas, Venezuela; Museo de la Estación Biológica Rancho Grande (**MEBRG**), Carabobo, Venezuela; Museu Paraense Emílio Goeldi (**MPEG**), Belém, Pará; Museu Nacional do Rio de Janeiro (**MNRJ**), Rio de Janeiro; Coleção Particular de Rolf Grantsau (**RG**); Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (**MZUSP**), São Paulo; e Universidade Federal de Pernambuco (**UFPE**), Recife; três espécimes pertencentes à coleção do Museo de Historia Natural La Salle (**MHNLS**), Caracas, Venezuela, que estavam por empréstimo à COP também foram analisados.

Para o presente estudo também foram analisados, apenas por fotografias, 106 exemplares presentes nas seguintes coleções: Natural History Museum (**NHM**), Tring, Inglaterra; Museum National d'Historie Naturelle (**MNHN**), Paris, França; Museum für Naturkunde of the Humboldt-University – Zoologisches Museum Berlin (**ZMB**), Berlim, Alemanha; Rijksmuseum van Natuurlijke Historie (**RMNH**), Leiden, Holanda; Zoologische Staatssammlung München (**ZSM**), Munique, Alemanha; Field Museum of Natural History Chicago (**FMNH**), National Museum of Natural History (**USNM**), Washington D. C., EUA; Carnegie Museum of Natural History (**CMNH**), Pittsburgh, EUA; Instituto Alexander v. Humboldt (**IAvH**), Bogotá, Colombia. Desta forma, foram analisados 495 exemplares do complexo.

Outras espécies do gênero *Picumnus* também foram analisadas, buscando-se uma melhor compreensão dos padrões biogeográficos e das variações

morfológicas presentes no gênero. Dentre os táxons observados, alguns pertencem a grupos mais próximos de *Picumnus exilis*, como é o caso de *P. lafresnay* ssp., *P. aurifrons* ssp. e *P. squamulatus obsoletus*, enquanto outros são mais distantemente relacionados (espécies do grupo “*cirratu*” e “*albosquamatus*”).

### **3.2. Revisão da literatura**

Toda a literatura referente ao gênero e especialmente ao complexo *Picumnus exilis* foi consultada, incluindo obras raras depositadas em bibliotecas do exterior. Material depositado em bibliotecas virtuais também foi consultado (Biodiversity Heritage Library; <http://www.biodiversitylibrary.org/> e Gallica; <http://gallica.bnf.fr/>).

### **3.3. Análise dos Dados**

#### **3.3.1. Análise de plumagem (Qualitativa)**

Nos espécimes analisados buscou-se observar padrões de variações na coloração da plumagem, assim como nos formatos das máculas presentes no ventre, dorso e coberteiras alares. As variações na coloração dos indivíduos foram classificadas de maneira discreta e posteriormente enquadradas nos catálogos de cores de Munsell (1994; representado pela letra **M**) e Smithe (1975; representado pela letra **S** no decorrer do trabalho). Os padrões detectados nos formatos das máculas foram categorizados quanto à forma e tamanho. Os caracteres de plumagem (discretos) analisados foram os seguintes:

#### **C1. Coloração ventral**

- a.** Região abdominal;
- b.** Presença de contraste entre o peito e abdômen;

- C2.** Coloração do dorso;
- C3.** Presença ou ausência de manchas negras no dorso;
- C4.** Formato das manchas negras no dorso;
- C5.** Presença ou ausência de manchas claras no dorso;
- C6.** Formato das manchas claras no dorso;
- C7.** Tamanho das manchas em forma de gotas no dorso;
- C8.** Presença ou ausência de manchas negras nas coberteiras alares;
- C9.** Formato das manchas negras nas coberteiras alares;
- C10.** Presença ou ausência de manchas claras nas coberteiras alares;
- C11.** Formato das manchas claras nas coberteiras alares;
- C12.** Padrão de barras e/ou máculas encontradas no ventre;
- C13.** Largura das barras ventrais;
- C14.** Coloração da “coroa” nos machos;
- C15.** Coloração geral da cabeça em machos e fêmeas;
- C16.** Coloração das coberteiras primárias e secundárias;
- C17.** Padrão de listras brancas na cauda;

### 3.3.2. Definição das UTOs

Não foram levadas em consideração identificações prévias contidas nas etiquetas associadas aos espécimes. Os indivíduos foram agrupados por semelhança morfológica em diferentes Unidades Taxonômicas Operacionais (UTOs), sendo essas enumeradas para facilitar sua distinção. A identidade de cada uma delas, *i.e.* o nome que será aplicado para cada população, assim como suas respectivas distribuições, foram atribuídas posteriormente. Esse tipo de tratamento foi utilizado para eliminar confusões durante a análise dos caracteres morfológicos.

As UTOs foram estabelecidas primeiramente com base nos resultados obtidos durante a análise qualitativa. Em um segundo momento, os caracteres quantitativos foram tratados estatisticamente para testar-se a presença ou ausência de disparidades morfométricas significativas entre as UTOs e dimorfismo sexual de tamanho dentro destas.

### 3.3.3. Caracteres morfométricos (quantitativos)

Os dados quantitativos foram obtidos com o auxílio de um paquímetro Mitutoyo (0.05mm de precisão) e de uma escala graduada de 15 cm (0.5mm de precisão). As medidas foram baseadas em Baldwin *et al.* (1931). Espécimes que eventualmente apresentavam algum problema que comprometesse a sua precisa mensuração foram descartados da análise. A Figura 1 demonstra de forma esquemática os caracteres listados a seguir:

Altura do bico: medida obtida a partir da base do cúlmen, próximo às narinas e compreende a soma da altura das maxilas inferior e superior.

Largura do bico: a exemplo do caráter anterior, também na base do cúlmen, próximo às narinas de maneira a adquirir a maior largura do bico de cada espécime.

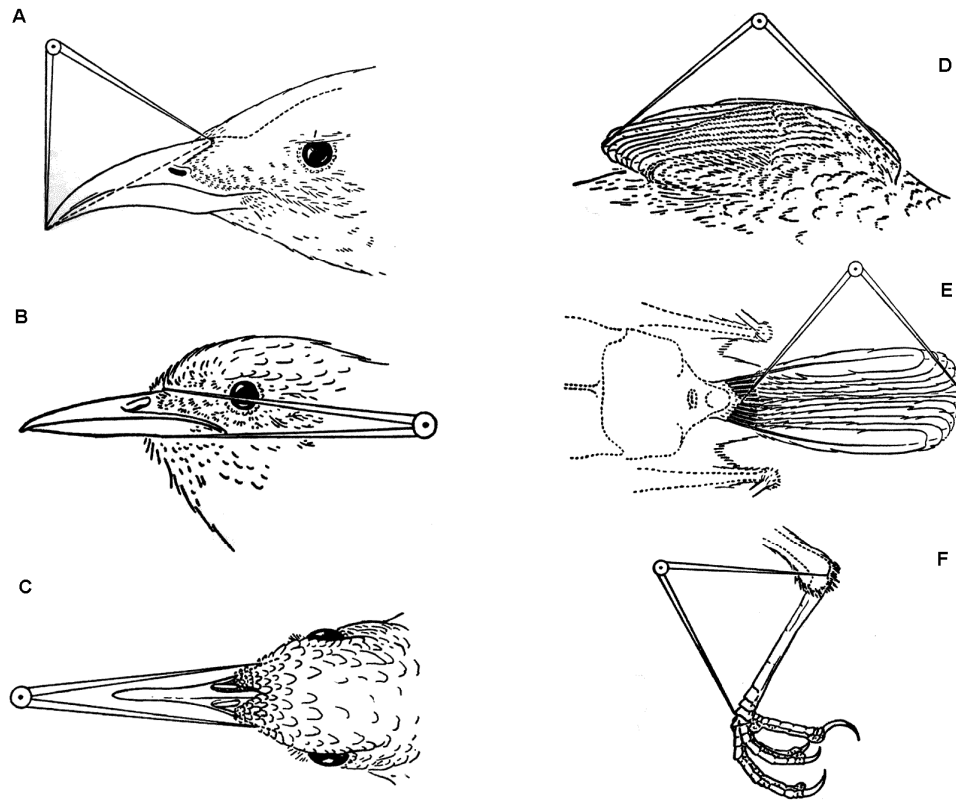
Comprimento do cúlmen: medição obtida em linha reta a partir da base do cúlmen até a sua extremidade.

Comprimento da asa: mensuração da extensão da asa direita dos espécimes. Obtida em linha reta a partir da inserção das rêmiges primárias (no encontro) até a extremidade da primária mais extensa (sétima) evitando-se nivelar a asa mantendo sua forma original.

Comprimento da cauda: obtido a partir da inserção das retrizes centrais até a extremidade oposta das mesmas.

Comprimento do tarsometatarso: a mensuração dessa estrutura foi realizada a partir do ponto médio da junção entre a tíbia e a parte posterior do metatarso até a última

escama presente na porção anterior do metatarso, na articulação deste com o dedo médio.



**Figura 1:** caracteres morfométricos. **A.** Comprimento de cúlmen exposto; **B.** Altura do bico na base; **C.** Largura do bico na base; **D.** Comprimento da asa; **E.** Comprimento da cauda; **F.** Comprimento do tarsometatarso. Adaptação de Baldwin *et al.* (1931).

### 3.3.4. Análises estatísticas

Para as análises estatísticas foi adotado o nível de significância ( $\alpha$ ) de 5% ( $p=0,05$ ). Todas as análises foram realizadas com o auxílio do Software Statistica 8.0 (StatSoft, Inc. 2007). Indivíduos jovens não foram incluídos nas amostras.

Os testes de Levene e de Shapiro-Wilk foram realizados a fim de se conferir os pressupostos de homogeneidade de variâncias e de distribuição normal, respectivamente, de cada amostra. Inicialmente foram efetuados testes para a detecção de dimorfismos sexuais morfométricos, sendo assim, cada UTO foi analisada separadamente, e o teste paramétrico Test-t de Student foi aplicado para as amostras com distribuições normais e variâncias homogêneas. Quando esses pressupostos não foram atingidos, optou-se pelo teste de Mann-Whitney (não-paramétrico). A fim de verificar a significância das diferenças morfométricas entre UTOs foram utilizados os testes de análise de variância One-way ANOVA (paramétrico) e Kruskal-Wallis (não-paramétrico). O teste *a posteriori* de Tukey HSD foi aplicado para se estabelecer a exata relação entre as unidades taxonômicas.

### 3.3.5. Dados Geográficos

Todos os mapas de distribuição foram elaborados a partir das localidades de atribuídas aos exemplares das coleções supramencionadas, a partir de dados da literatura, de registros feitos em excursões de campo e também a partir de registros de diversos ornitólogos brasileiros e estrangeiros (v. agradecimentos). Buscou-se apenas utilizar registros documentados e de fontes confiáveis prezando pela acurácia e veracidade dos dados obtidos. Fotografias presentes no site Wikiaves ([www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)) também foram levadas em consideração quando permitiam a identificação inequívoca do indivíduo. As coordenadas, quando não disponíveis

diretamente em sua fonte, foram adquiridas com auxílio dos Gazetteers ornitológicos do Brasil (Paynter & Traylor 1991), Venezuela (Paynter 1982), Colômbia (Paynter 1997) e das Guianas (Stephens & Traylor 1985), além de *sites* com dados geográficos (*e.g.* <http://www.glosk.com/> e <http://www.fallingrain.com>).

Todos os mapas foram elaborados no programa Arcmap 9.3, distribuído pela ESRI. O Datum utilizado para a estruturação desses foi o WGS-84. A imagem (raster) representando o relevo trata-se de um SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) com resolução de 3 arc-segundos (c. 90 metros próximo ao equador), obtido pelo site da WWF (<http://www.worldwildlife.org/>).



### **3.4. Conceito de espécie**

Foi adotado o Conceito Filético Geral de Espécie (do inglês “General Lineage Species Concept” – a partir daqui representado por GLSC – de Queiroz 1998). Proposto inicialmente por de Queiroz (1998) e abordado amplamente nos últimos anos (Aleixo 2007, de Queiroz 2005 e 2007, Silveira & Olmos 2007), o GLSC trata espécies como linhagens evolutivas independentes onde a presença de apenas uma diferença (sendo essa morfológica, genética ou de outras origens) já é suficiente para se determinar um fluxo gênico extremamente reduzido ou completamente ausente entre essas linhagens. Dessa forma, o GLSC pode ser visto como um conceito unificador dos processos de especiação (colocando estes em equidade) tidos como base em diversos outros conceitos de espécies como o Biológico (BSC – do original em inglês “Biological Species Concept” – v. Mayr 1942) e o Filogenético (PSC – do original em inglês “Phylogenetic Species Concept” – v. Cracraft 1983 e McKittrick & Zinck 1988).

### **3.5. Nomenclatura e Taxonomia**

As listas crenonímicas apresentadas na etapa dos resultados “Taxonomia” foram fundamentadas nas proposições de Dubois (2000). Todas as atribuições nomenclaturais seguiram a última versão do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN 1999)

## 4. Resultados

### 4.1. Dados morfológicos

Dos dezoito caracteres selecionados, doze se mostraram informativos (C1a, C2, C3, C4, C5, C6, C8, C9, C10, C11, C12 e C13), permitindo sugerir UTOs consistentes. Os caracteres que não se apresentaram como informativos foram: C1b, C7, C14, C15, C16 e C17.

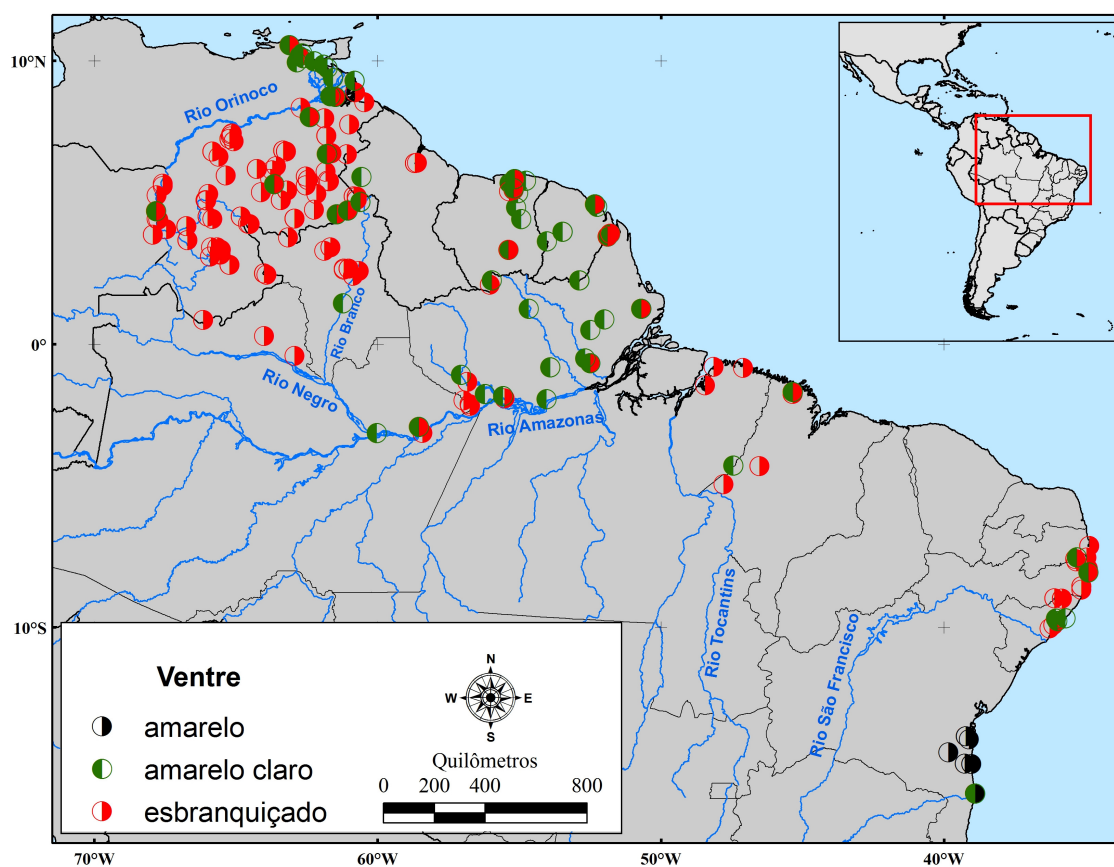
#### C1. Coloração ventral.

a. Região abdominal. Três estados foram utilizados para descrever a variação desse caráter (Fig. 2): **amarelo** (M, tonalidades próximas a 5y-6/8, 5y-7/6, 5y-7/8 e 5y-8/8), **amarelo claro** (M, 2.5y-8/6 e 5y-8/6) e **esbranquiçado** (M, entre 2.5y-8/1 e 5y-8/4).



**Figura 2:** estados representativos para a coloração da região abdominal. **A.** amarelo (MZUSP 2367); **B.** amarelo-claro (MZUSP 83435); **C.** esbranquiçado (MZUSP 55894).

Indivíduos com as partes inferiores amarelas foram encontrados apenas ao sul do rio São Francisco; entretanto, duas fêmeas jovens (MZUSP 10209 e MZUSP 10212) expressaram o estado amarelo claro. Os indivíduos registrados ao norte do rio São Francisco, bem como os da região amazônica, não apresentaram um padrão distinto, ocorrendo indivíduos com o estado “amarelo claro” e “esbranquiçado” em toda essa extensão. No entanto, podemos observar algumas tendências ao norte do rio Amazonas, uma vez que os espécimes a oeste do rio Branco, em sua maioria, apresentam coloração mais esbranquiçada, enquanto que, próximo à região do delta do rio Orinoco, há uma inversão do caráter predominante e o estado amarelo claro se sobressai. A distribuição desses estados é apresentada na Figura 3.



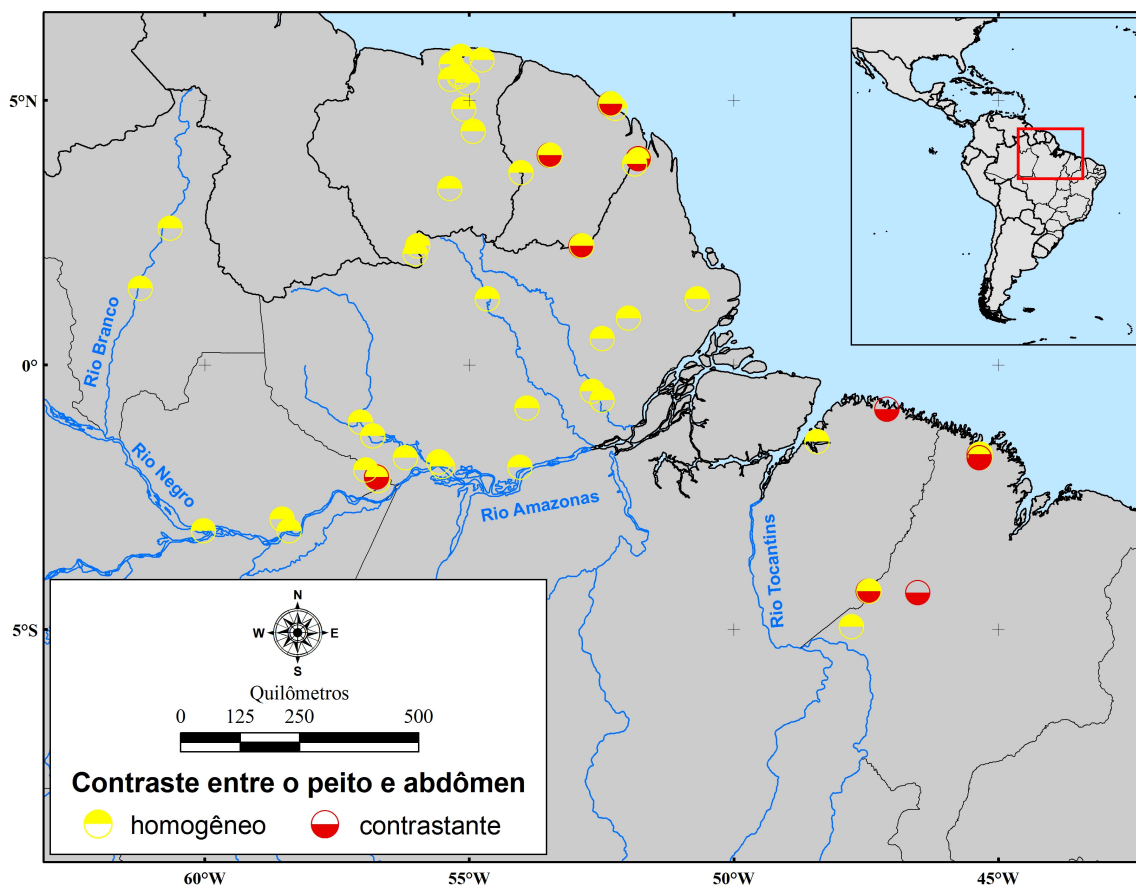
**Figura 3:** distribuição dos estados relacionados à “Coloração do ventre” (região abdominal).

b. Presença de contraste entre o peito e abdômen. Dois estados foram encontrados, **contrastante** e **homogêneo** (Fig. 4).



**Figura 4:** estados para a “Presença de contraste entre o peito e abdômen”. **A.** contrastante (MPEG 37402); **B.** homogêneo (MZUSP 23460).

Apenas alguns indivíduos da bacia amazônica, a leste do rio Branco até o Maranhão (Fig. 5) apresentaram o estado “contrastante”. Os demais indivíduos analisados apresentaram-se com as partes inferiores do corpo homogêneas. Os dois estados manifestaram-se conjuntamente em muitas localidades, como em Jamunda, na margem norte do rio Amazonas (AM, Brasil – AMNH 283671 e 283672), demonstrando que este caráter não é informativo.



**Figura 5:** distribuição dos estados do caráter “Presença de contraste entre o peito e abdômen”.

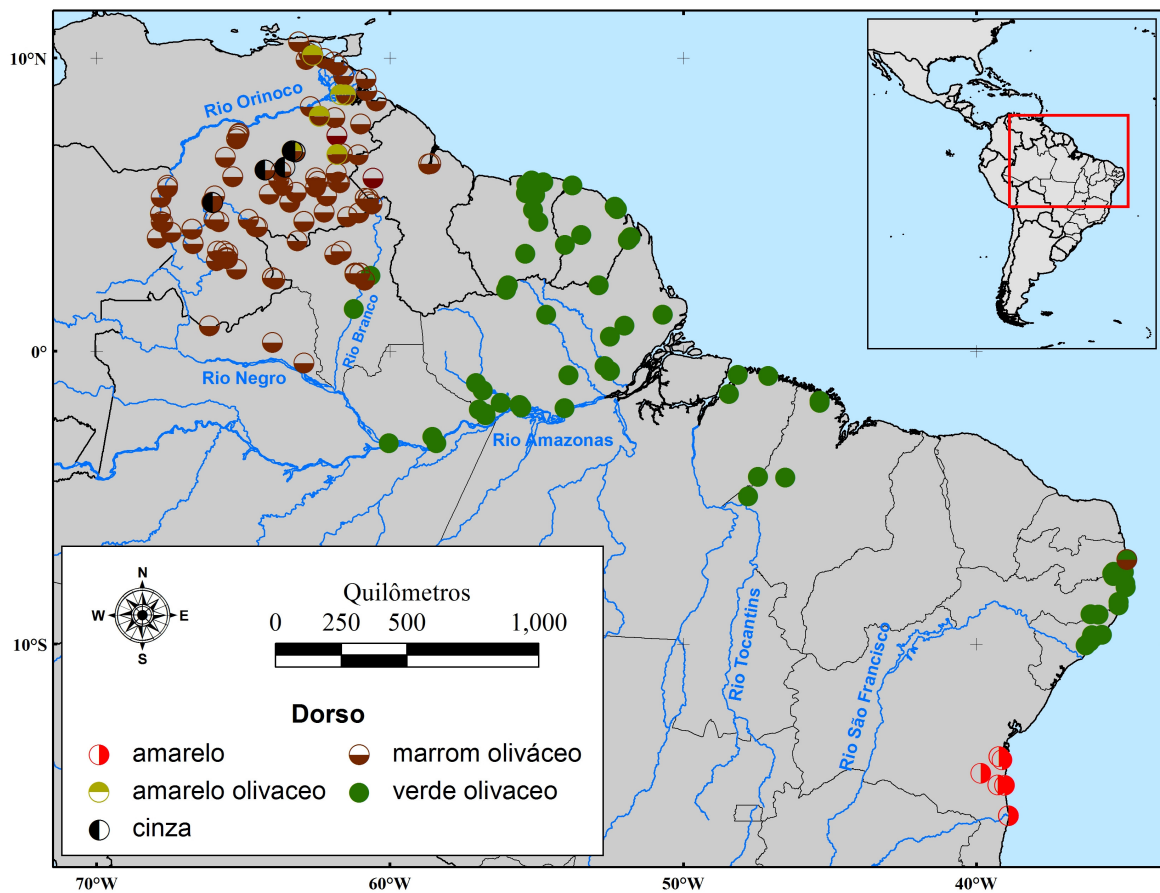
**C2. Coloração do dorso.** Caráter informativo e também diagnóstico, sendo representado por cinco estados (**Figura 6**): **amarelo** (**M**, entre 5y-6/8, 5y-7/6, 5y-7/8 e 5y-8/8), **marrom-oliváceo** (**M**, 2.5y-4/4, 2.5y-5/3; **S**, 48, 51), **cinza** (**M**, por volta da tonalidade 2.5y-6/2), **amarelo-oliváceo** (**S**, 50), e **verde-oliváceo** (**M**, 5y-4/4, 5y-5/4 e 5y-5/6).



**Figura 6:** estados relacionados ao caráter “Coloração do dorso”. **A.** amarelo (MZUSP 10206); **B.** marrom-oliváceo (MZUSP 55894); **C.** cinza (AMNH 388132); **D.** amarelo-oliváceo (COP 48362); **E.** verde-oliváceo (MNHN 1963.787).

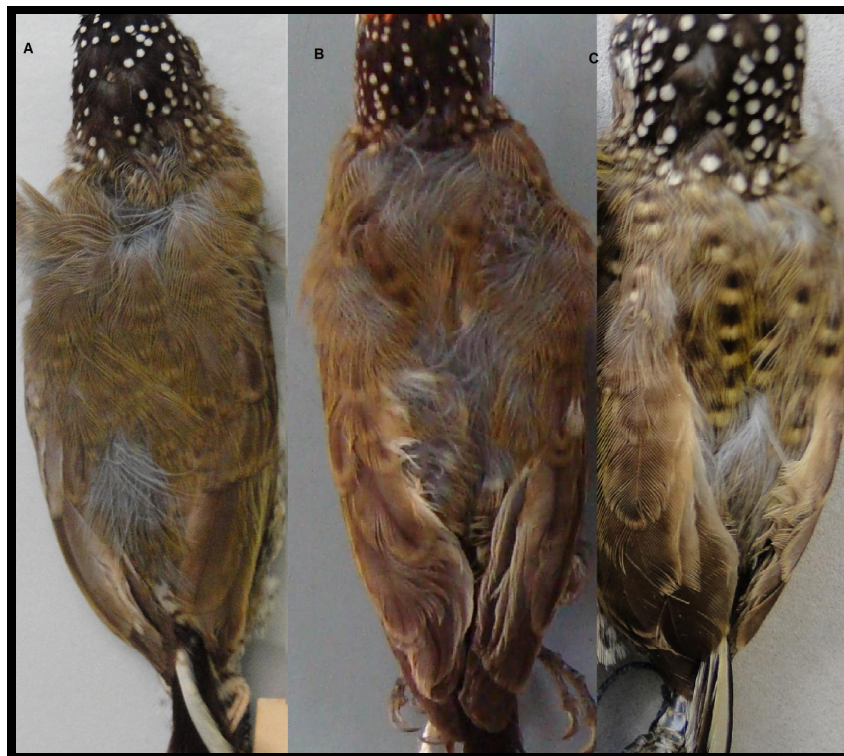
Foi detectado um padrão morfológico consistente nos espécimes provenientes da região costeira baiana, ao sul do rio São Francisco, que são os únicos a apresentar o estado amarelo no dorso. Ao norte do Rio São Francisco apenas um indivíduo (MNRJ 43364) apresentou o dorso marrom-oliváceo, destoando do padrão verde-oliváceo predominante nesta região. Este último padrão também se sobressai na porção amazônica a leste do rio Branco e até o sul do Amazonas, a leste do rio Tocantins nos estados do Pará e do Maranhão. Apenas em uma região a leste do Branco encontramos indivíduos com o estado “marrom-oliváceo” (localidades de Bartica e Kartabo na Guiana Inglesa; *e.g.* AMNH 805506 e

805511). A oeste do rio Branco, no entanto, observa-se principalmente o estado “marrom-oliváceo”, junto com indivíduos sintópicos expressando o estado cinza (e.g. COP 16111 e 52353) e o amarelo-oliváceo (e.g. COP 16118 e 77038; Fig. 7).



**Figura 7:** distribuição dos estados relacionados ao caráter “Coloração do dorso”.

**C3.** Presença ou ausência de manchas negras no dorso. Caráter que se apresenta em três estados: manchas negras **evidentes**, **discretas** ou **ausentes** (Fig. 8).

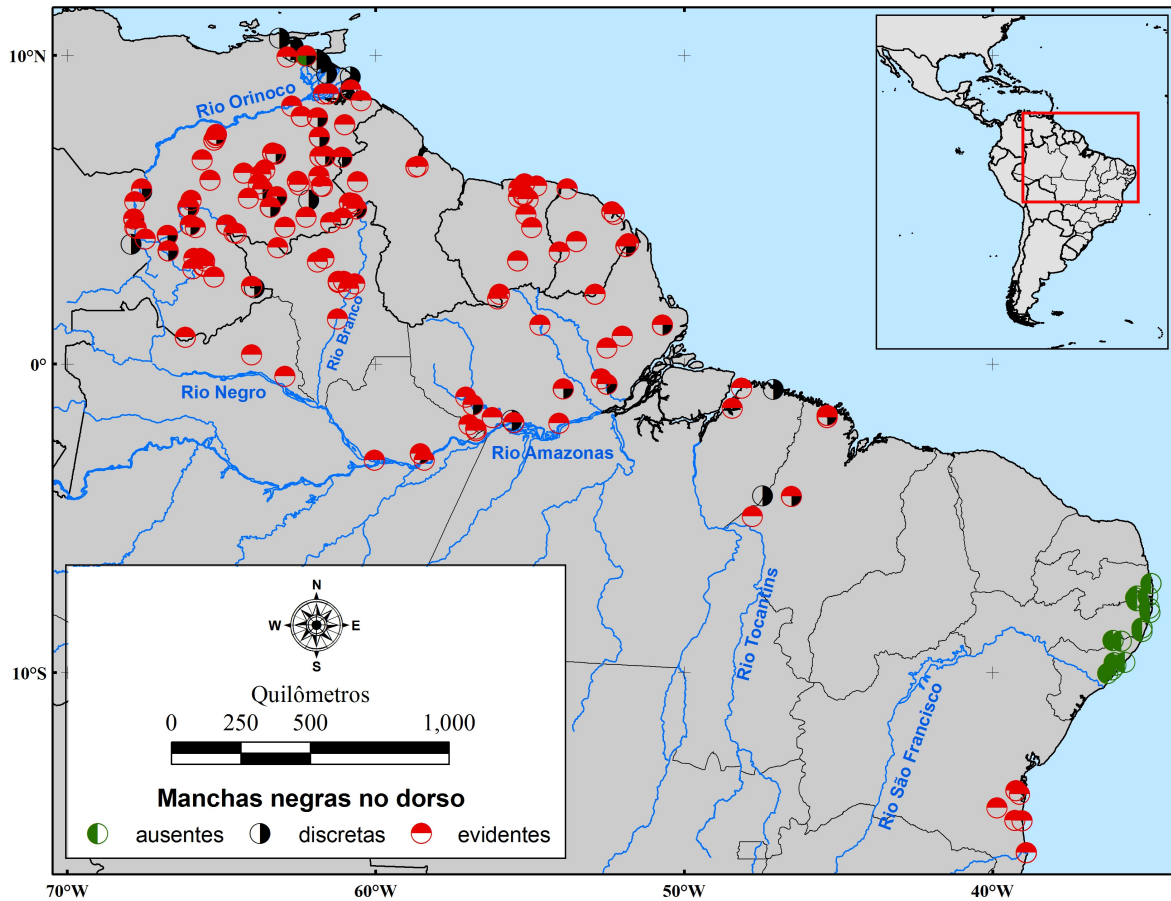


**Figura 8:** estados para a “Presença ou ausência de manchas negras no dorso”. **A.** ausentes (UFPE 0062); **B.** discretas (MEBRG 5099); **C.** evidentes (MZUSP 55894).

A distribuição desses estados (Fig. 9) evidencia um padrão consistente para as aves registradas ao norte do Rio São Francisco, onde nenhum dos indivíduos manifestou a presença de manchas negras no dorso. Nas populações amazônicas, tanto ao sul como ao norte do rio Amazonas, e até o rio Orinoco, não foram observados padrões, já que os estados “discretas” e “evidentes” foram encontrados em quantidades virtualmente iguais, sem qualquer congruência espacial. Não obstante, ao norte do Orinoco temos uma predominância ligeiramente maior do

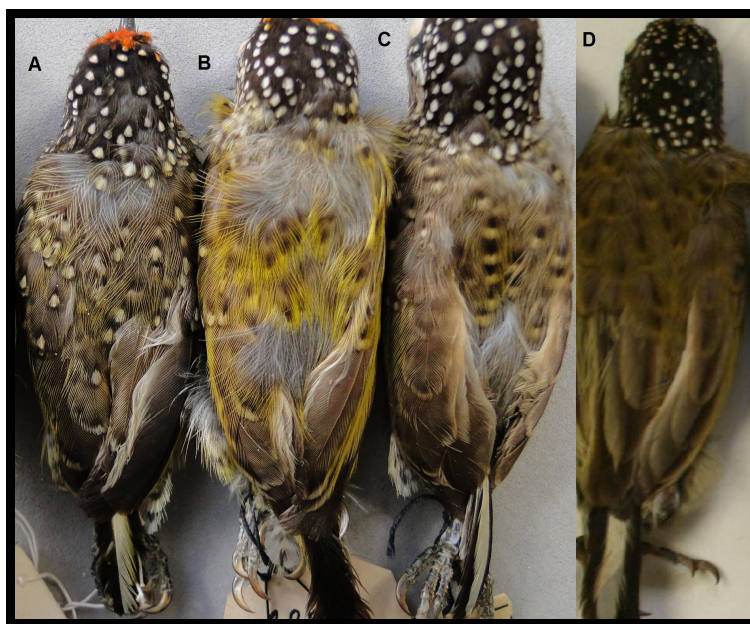


estado “discretas”. Já ao sul do rio São Francisco todos os indivíduos analisados apresentaram manchas escuras proeminentes no dorso.



**Figura 9:** distribuição dos estados referentes à “Presença ou ausência de manchas negras no dorso”.

**C4.** Formato das manchas escuras no dorso. Para esse caráter encontramos quatro estados: manchas negras **triangulares**, **arredondadas**, **semilunares**, e **alongadas** (Fig. 10).



**Figura 10:** estados designados para o caráter “Formato das manchas escuras no dorso”. **A.** triangulares (MZUSP 73332); **B.** arredondadas (MZUSP 10206); **C.** semilunares (MZUSP 55894); **D.** alongadas (COP 49598).

A Figura 11 mostra que apenas os indivíduos ao sul do rio São Francisco apresentam as manchas arredondadas. Nos espécimes da bacia amazônica e do Orinoco estes estados se apresentam sem qualquer padrão evidente; entretanto, há uma maior incidência do estado “manchas negras triangulares” a leste do rio Branco e ao sul do Amazonas. Entre os rios Negro, Branco e Orinoco “manchas semilunares” passa a ser o padrão predominante, no entanto, nas proximidades da foz do Orinoco, assim como ao norte desse rio, nota-se a presença de indivíduos com manchas negras alongadas, padrão exclusivo da região.

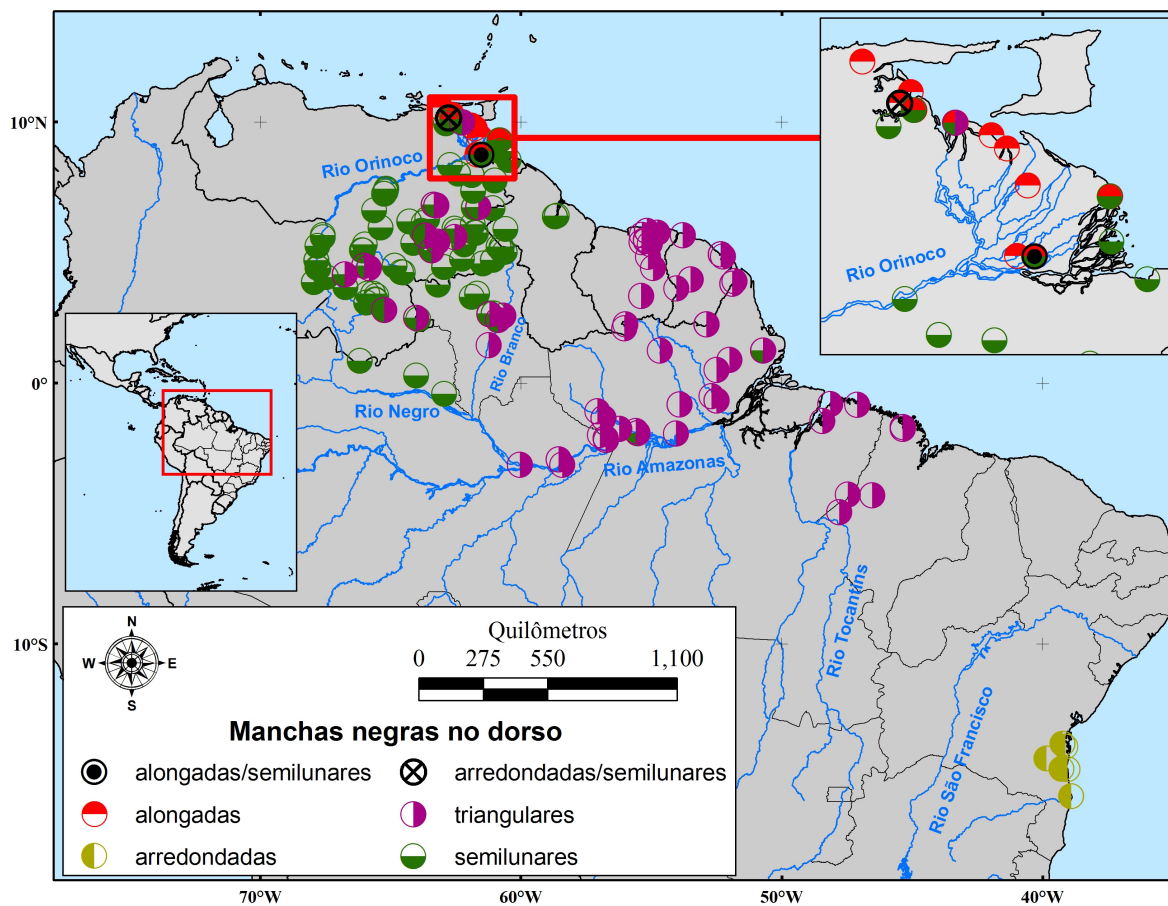
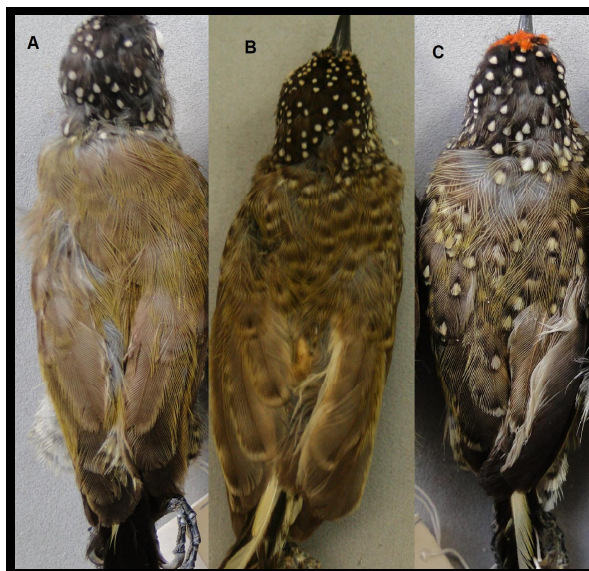


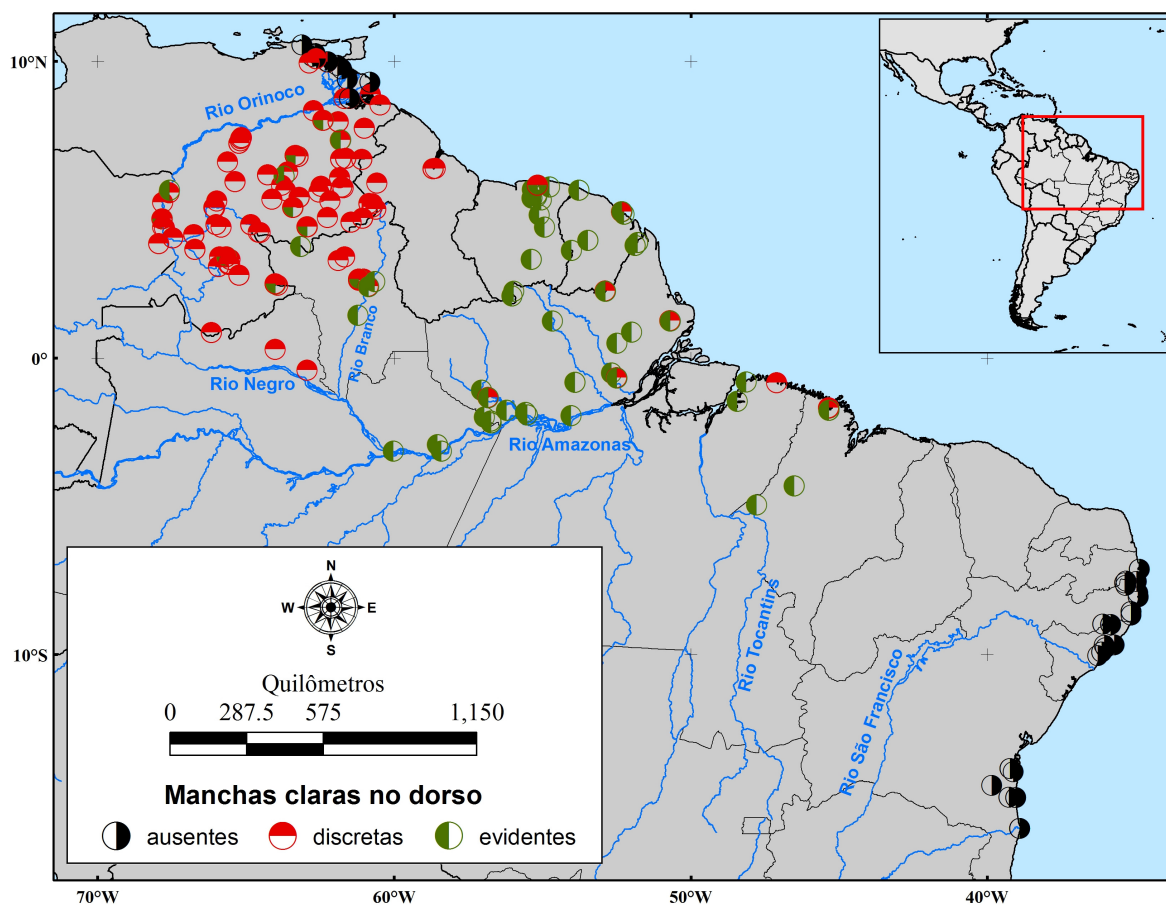
Figura 11: distribuição dos estados encontrados para o “Formato das manchas negras no dorso”.

**C5.** Presença ou ausência de manchas claras no dorso. Caráter que apresenta três estados: manchas claras **ausentes**, **discretas** e **evidentes** (Fig. 12).



**Figura 12:** estados para a “Presença ou ausência de manchas claras no dorso. **A.** ausentes (MZUSP 85791); **B.** discretas (MPEG 26874); **C.** evidentes (MZUSP 73332).

A Figura 13 demonstra que os espécimes provenientes da costa atlântica do continente não apresentam manchas claras no dorso, estado que volta a ser encontrado em alguns indivíduos na foz do Orinoco. Os espécimes ao leste do rio Branco apresentam, em sua maioria, manchas brancas evidentes, mas manchas discretas também foram observadas em alguns indivíduos (*e.g.* MPEG 53336). A oeste do rio Branco este padrão se inverte, havendo predominância de indivíduos que expressam o estado “discretas”, e poucos com manchas evidentes (*e.g.* MZUSP 55896 e COP 69509).



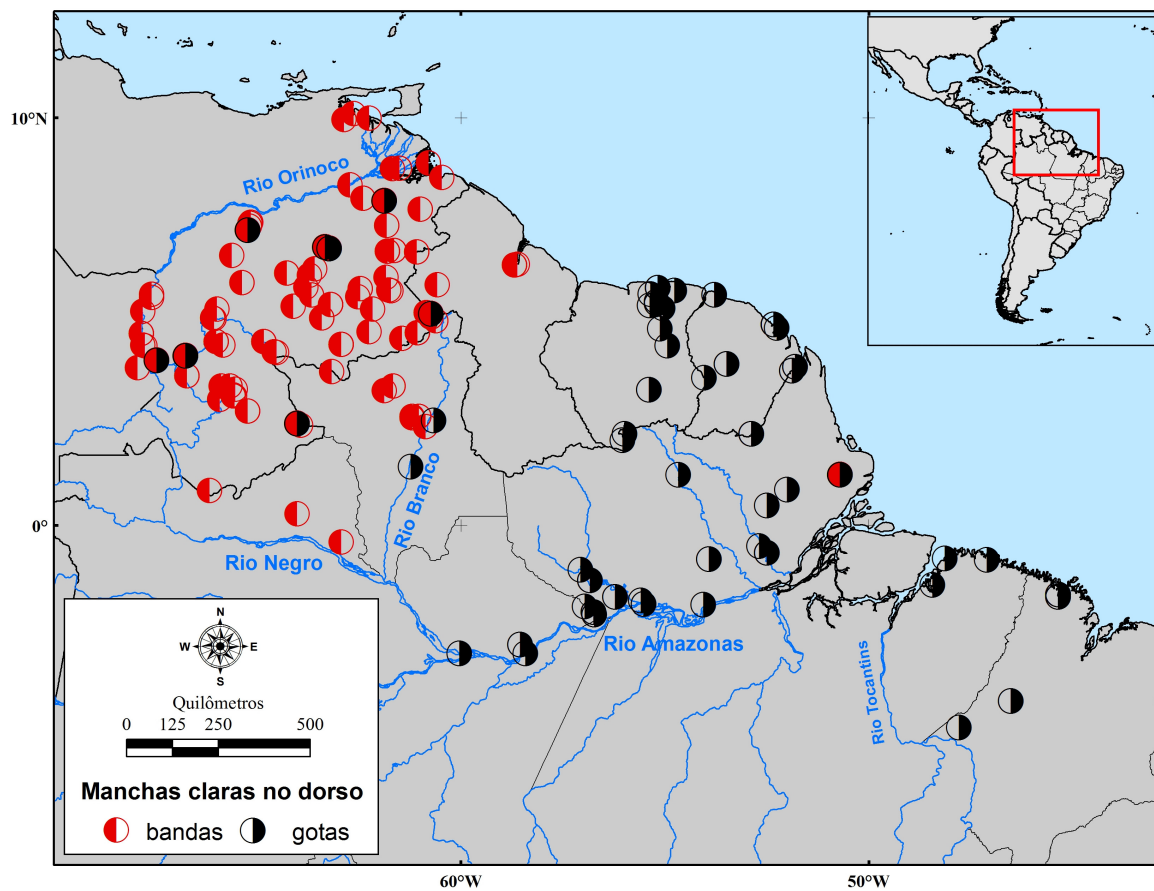
**Figura 13:** distribuição dos estados encontrados para a “Presença ou ausência das manchas claras no dorso”.

**C6.** Formato das manchas claras no dorso. Caráter com dois estados, **gotas** e **bandas** (Fig. 14).



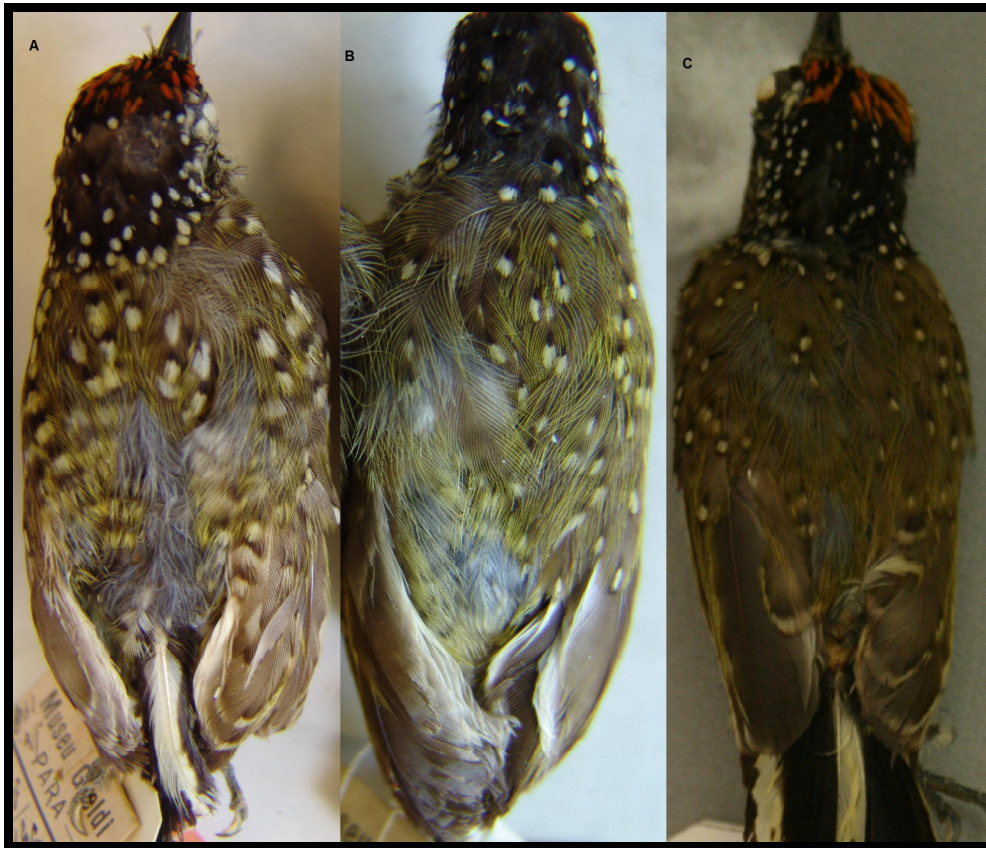
**Figura 14:** estados para o “Formato das manchas claras no dorso”. **A.** gotas (MZUSP 73332); **B.** bandas (MZUSP 55894).

Apenas as aves da bacia amazônica e do Orinoco apresentaram manchas claras no dorso (Fig. 15). Os indivíduos distribuídos entre o Tocantins e o rio Branco apresentaram predominantemente o estado “gotas”, excetuando-se um indivíduo jovem (MPEG 53335). Como demonstrado em outros caracteres, neste caso também há uma inversão de dominância dos padrões na margem oeste do rio Branco. Nessa região, o estado “bandas” é o mais presente, e apenas alguns indivíduos apresentaram gotas claras no dorso (COP 16121).



**Figura 15:** distribuição dos estados encontrados para o “Formato das manchas claras no dorso”.

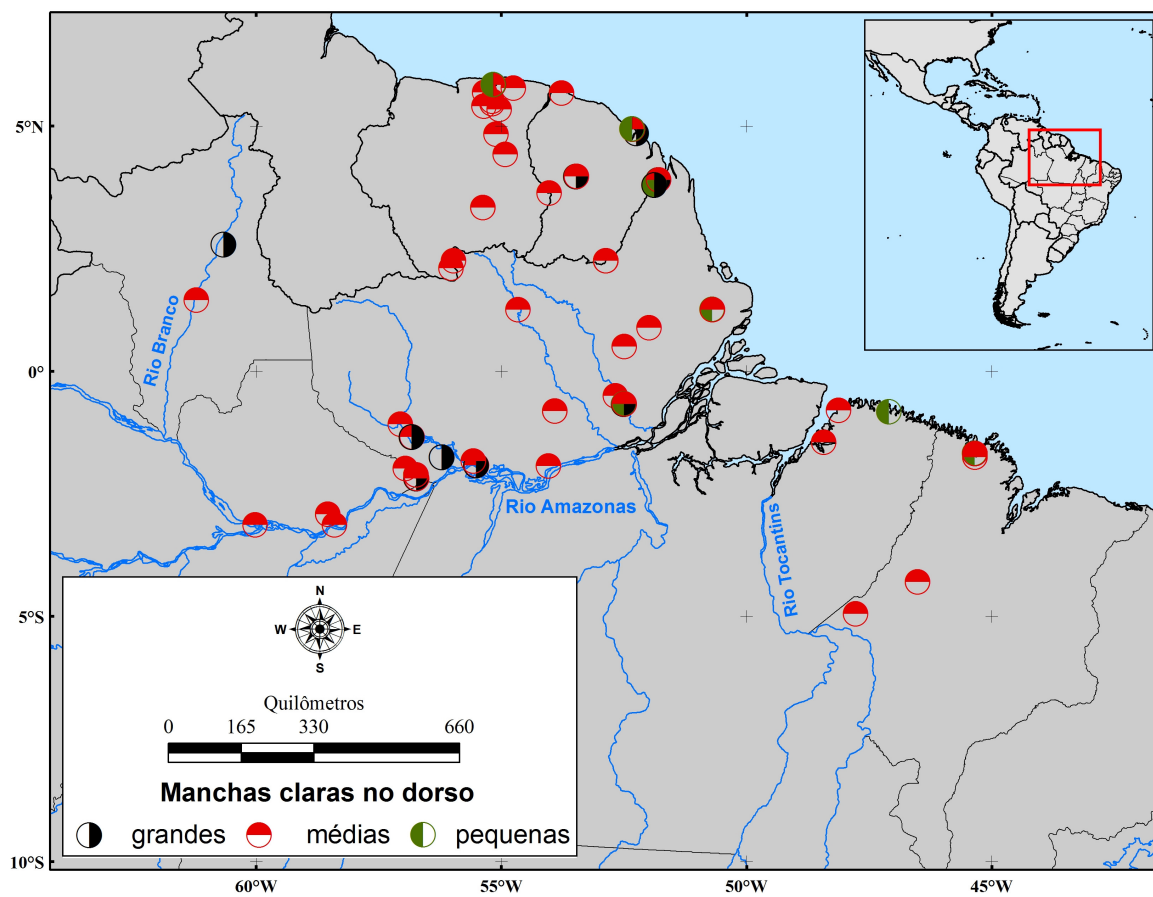
**C7.** Tamanho das manchas em forma de gotas no dorso. Caráter com três estados (Fig. 16): **grandes, médias e pequenas.**



**Figura 16:** estados para o caráter “Tamanho das manchas em forma de gotas no dorso”. **A.** grandes (ZMB 31.1512); **B.** médias (ZMB 31.1513); **C.** pequenas (MPEG 37402).

Na análise da distribuição desses estados (Fig. 17), observa-se a ausência de um padrão geográfico coeso sendo que, em uma mesma localidade é possível observar todos os estados como é o caso dos indivíduos ZMB 31.1511 (pequenas), ZMB 31.1513 (médias) e ZMB 31.1512 (grandes), todos esses da localidade de Santo Antonio da Cachoeira, Rio Jari, na divisa entre os estados brasileiros do Amapá e do Pará.





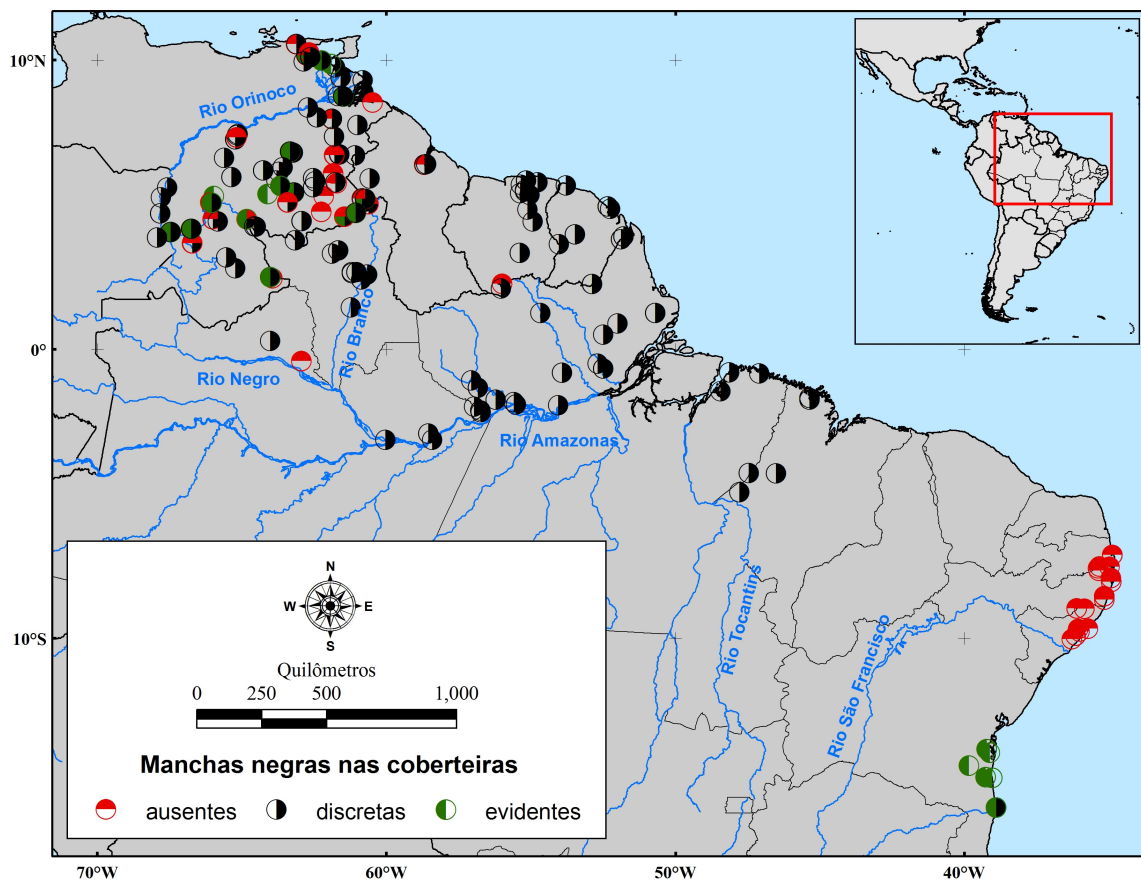
**Figura 17:** distribuição dos estados relacionados ao “Tamanho das manchas em forma de gotas no dorso”.

**C8.** Presença ou ausência de manchas negras nas coberteiras alares. Caráter representado pelos estados **ausentes**, **discretas** e **evidentes** (Fig. 18).



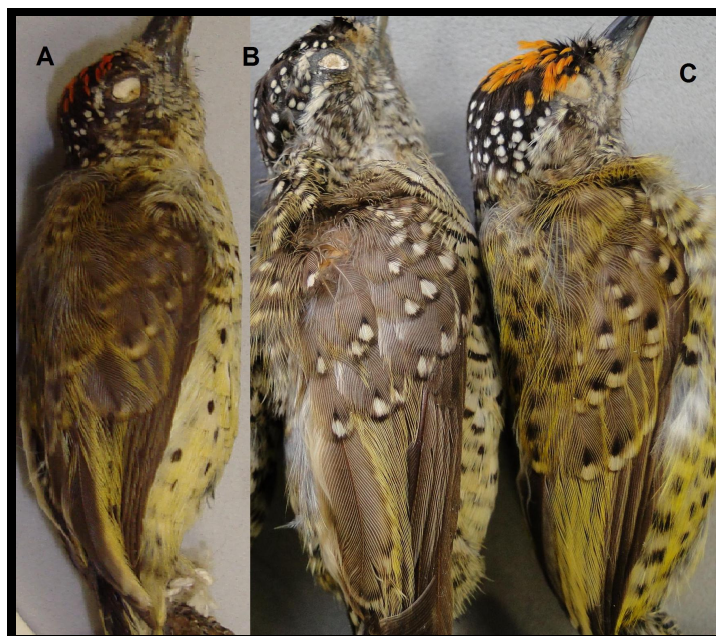
**Figura 18:** estados para a “Presença ou ausência de manchas claras nas coberteiras alares”. **A.** ausentes (MZUSP 85791); **B.** discretas (MZUSP 21467); **C.** evidentes (MZUSP 10206).

Os indivíduos ao sul do rio São Francisco apresentaram o estado “evidentes”, sendo que apenas uma fêmea jovem (MZUSP 10209) apresentou manchas discretas. Ao norte do mesmo rio nenhum indivíduo apresentou manchas negras nas coberteiras. Na região amazônica não foi detectado qualquer padrão geográfico a oeste do rio Branco, enquanto que no leste os indivíduos apresentaram manchas negras discretas, com exceção apenas de MPEG 17642 (Fig. 19).



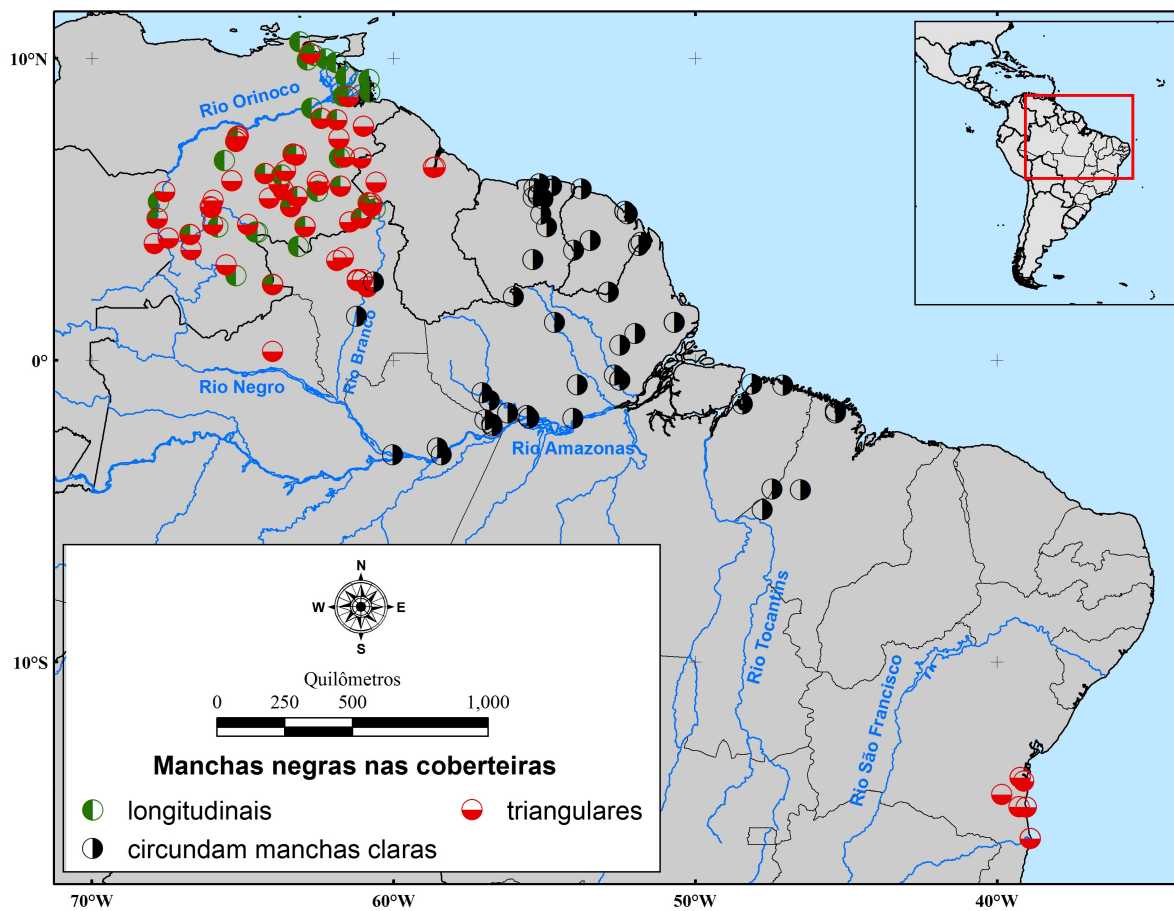
**Figura 19:** distribuição dos estados referentes ao caráter “Presença ou ausência de manchas negras nas coberteiras”.

**C9.** Formato das manchas negras nas coberteiras alares. Caráter dividido em três estados: **longitudinais**, **ao redor das manchas claras** e **triangulares** (Fig. 20).



**Figura 20:** estados para o “Formato das manchas negras nas coberteiras alares”. **A.** longitudinais (COP 48362); **B.** circundam as manchas claras (MZUSP 21467); **C.** triangulares (MZUSP 10206).

Espécimes ao sul do rio São Francisco (Fig. 21) apresentam apenas o estado “triangulares”. A leste do rio Branco e na bacia amazônica observa-se apenas manchas negras no estado “ao redor das manchas claras” e, na porção ao oeste do rio Branco nota-se uma combinação de indivíduos com manchas triangulares e outros com longitudinais. Próximo ao delta do Orinoco há uma predominância do estado “longitudinais”, sendo que, apenas um indivíduo (La Brea, Sucre. COP 78806) ao norte desse rio, apresenta o padrão triangular.



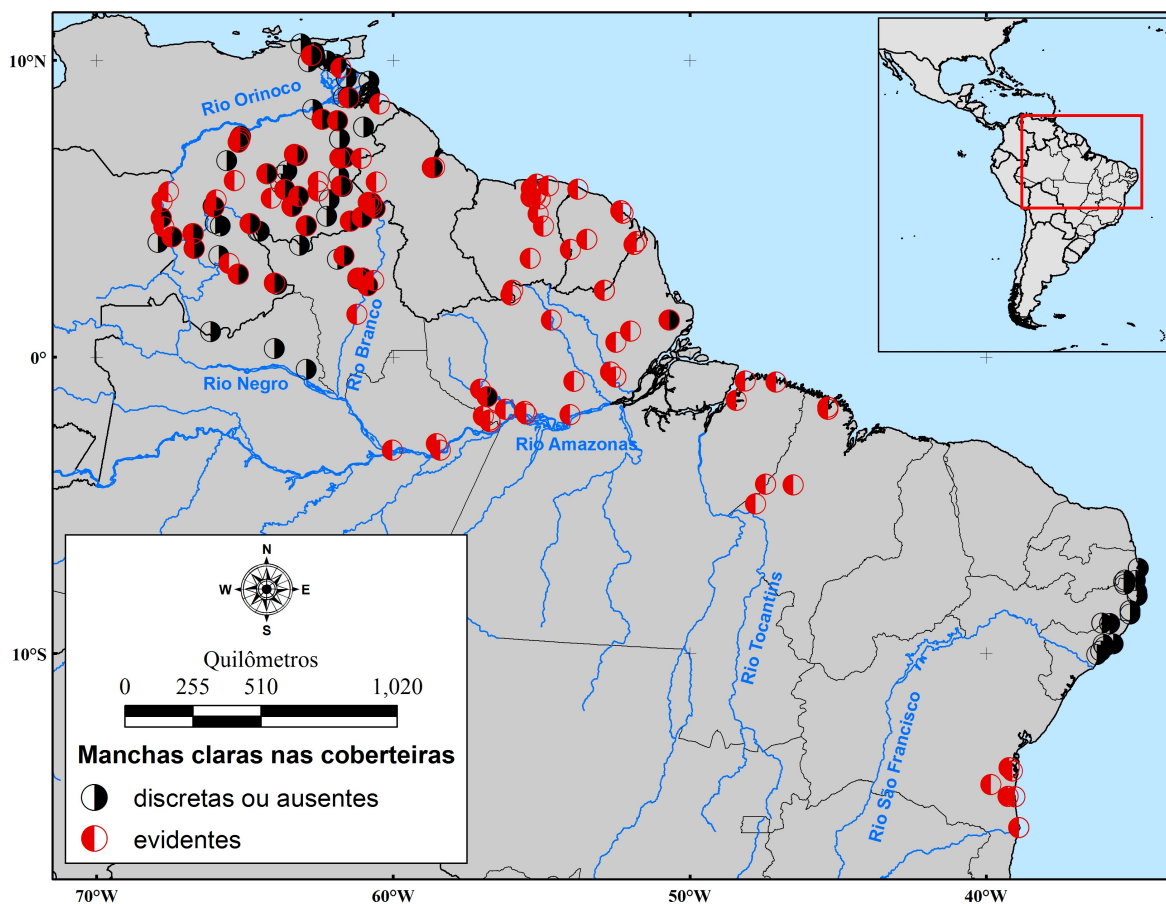
**Figura 21:** distribuição dos estados relacionados ao “Formato das manchas negras nas coberteiras alares”

**C10.** Presença ou ausência de manchas claras nas coberteiras alares. Caráter dividido apenas em dois estados: **ausentes ou discretas** e **evidentes** (Fig. 22).



**Figura 22:** quanto à “Presença ou ausência de manchas claras nas coberteiras”. **A.** ausentes ou discretas (MZUSP 85791); **B.** e **C.** evidentes (MZUSP 21467 e 10206).

As aves ao norte do rio São Francisco apresentam o estado “discretas ou ausentes”, enquanto que os coletados ao sul deste rio apresentam o estado “evidentes”. Na região amazônica nota-se uma grande uniformidade entre os espécimes do escudo Guianense, ao leste do rio Branco, e aqueles provenientes da região do rio Tocantins, que apresentam manchas conspícuas, com exceção de (MPEG 53333 e MZUSP 59947). A oeste do rio Branco não se observa qualquer padrão evidente (Fig. 23).



**Figura 23:** distribuição dos estados relacionados à "Presença ou ausência de manchas claras nas coberteiras alares"

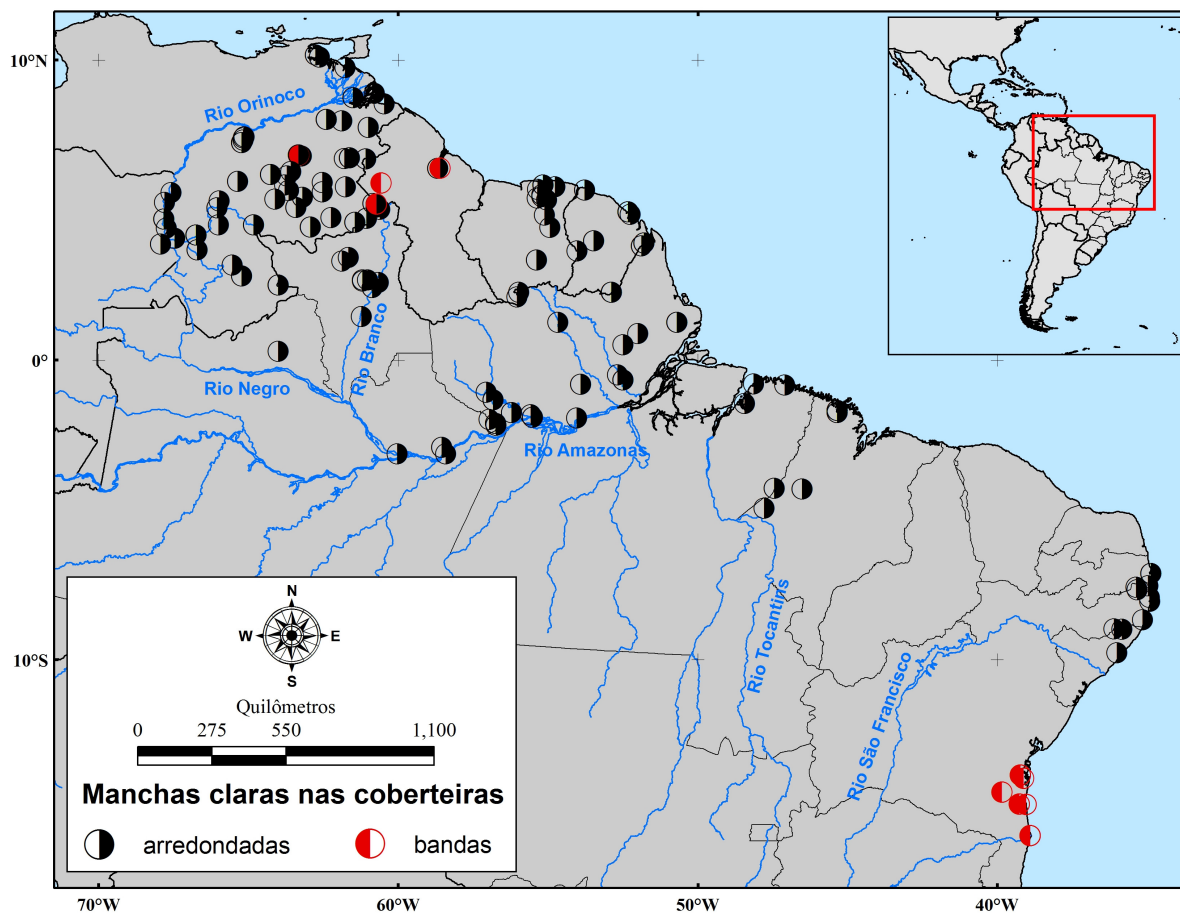
**C11.** Formato das manchas claras nas coberteiras alares. Dois estados foram detectados nessa variável, **bandas** e **arredondadas** (**Figura 24**)



**Figura 24:** estados do caractere “Formato das manchas claras nas coberteiras alares”. **A.** bandas (MZUSP 10206); **B.** arredondadas (MZUSP 21467).

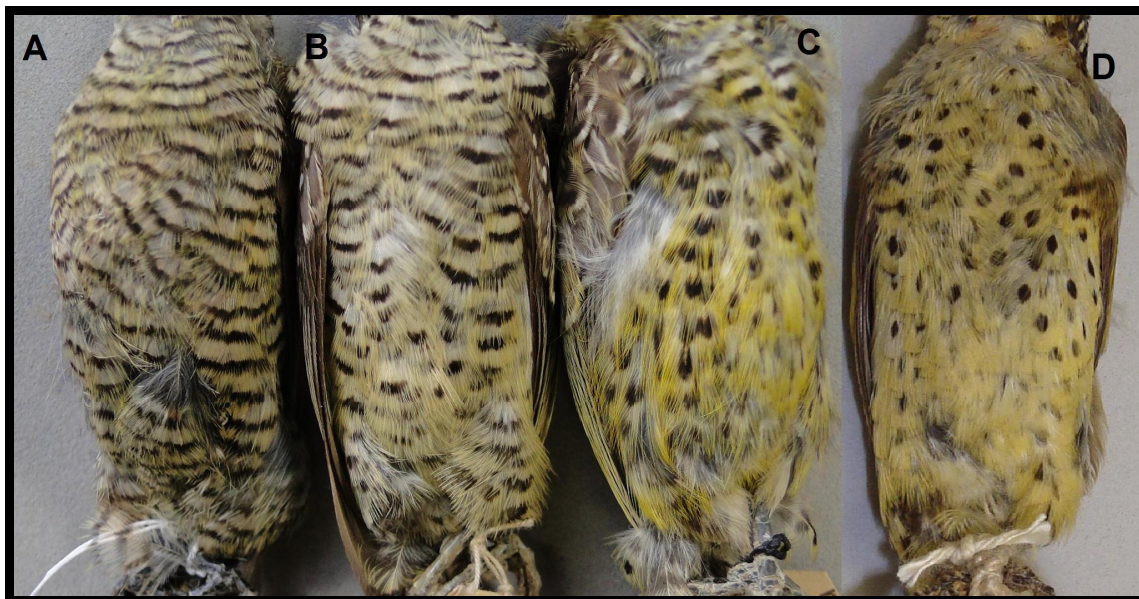
Caráter parcialmente informativo demonstrando que os espécimes atlânticos ao sul do rio São Francisco apresentam apenas “bandas” como estado para o formato das manchas claras nas coberteiras. O restante dos indivíduos apresenta predominantemente manchas arredondadas, sendo exceção (*e.g.* AMNH 805511) alguns da margem norte do Amazonas (Guiana Inglesa e Venezuela, Fig. 25).





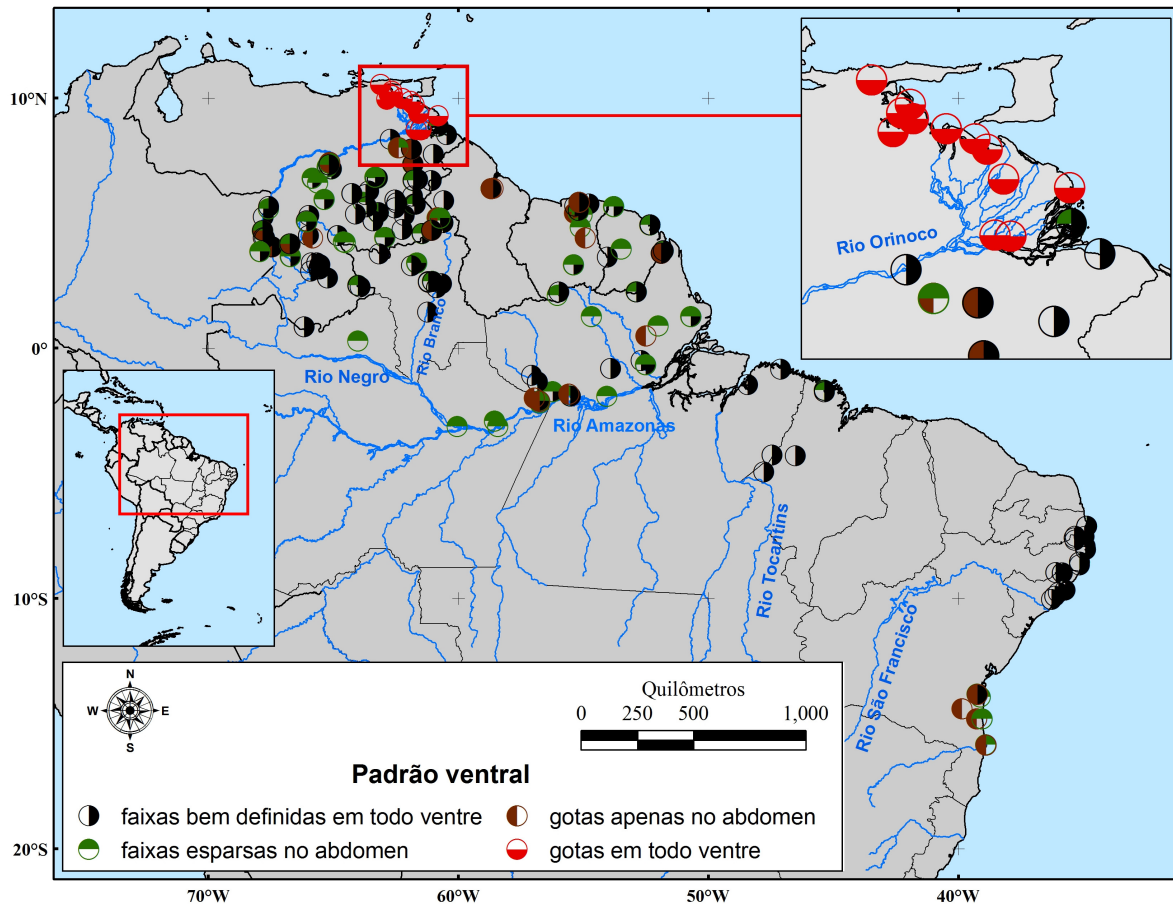
**Figura 25:** distribuição dos estados relacionados ao “Formato das manchas claras nas coberteiras alares”

**C12. Padrão de barras e/ou máculas encontradas no ventre.** Foram detectados quatro estados: **faixas bem definidas no peito e abdômen, faixas esparsas na região abdominal, faixas definidas no peito com gotas no abdômen e gotas no peito e abdômen.** A Figura 26 ilustra todos esses estados.



**Figura 26:** estados para o “Padrão de barras e/ou máculas encontradas no ventre”. **A.** faixas bem definidas em toda a região inferior (MZUSP 85791); **B.** faixas esparsas na região abdominal (MZUSP 21467); **C.** faixas definidas no peito com gotas no abdômen (MZUSP 10210); **D.** gotas no peito e abdômen (COP 48362)

A Figura 27 mostra que as aves do delta do rio Orinoco possuem manchas negras arredondadas em toda a região inferior do corpo, com exceção de três exemplares de Delta Amacuro (COP 67236, 74595 e 74596). Os espécimes ao norte do São Francisco apresentaram unicamente faixas bem definidas em toda a região inferior do corpo.



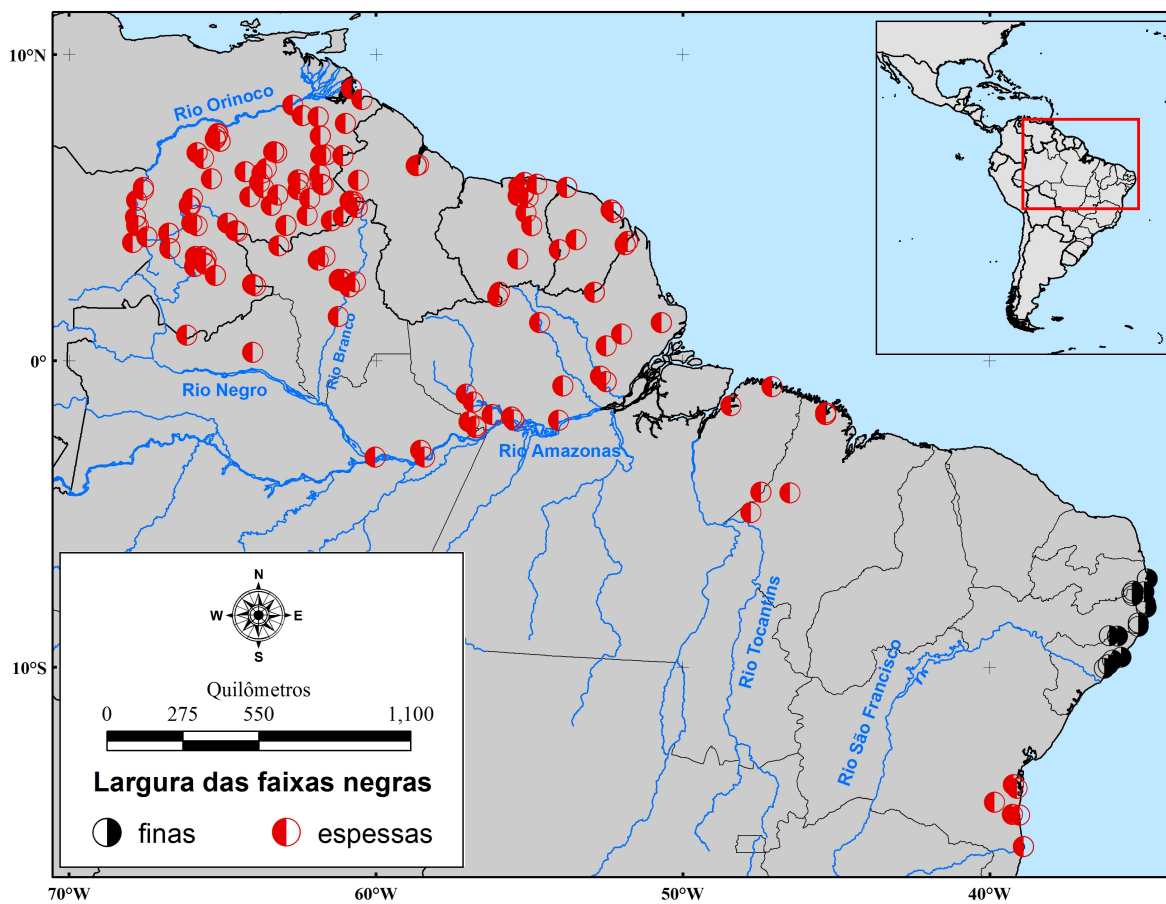
**Figura 27:** distribuição dos estados relacionados ao caráter “Padrão de barras e/ou máculas encontradas no ventre”.

**C13.** Largura das faixas negras ventrais. Caráter que se apresenta em dois estados: faixas negras **estreitas** ( $\leq 1$  mm) e faixas negras **espessas** ( $> 1$  mm; Fig. 28).



**Figura 28:** estados para a “Largura das faixas negras ventrais”. **A.** finas ( $\leq 1$  mm – MZUSP 85791); **B.** espessas ( $> 1$  mm – MZUSP 55894).

Apenas os indivíduos localizados no Nordeste brasileiro, logo ao norte do rio São Francisco, apresentaram faixas negras consideradas finas pelo critério adotado, o restante demonstrou faixas mais largas (Fig. 29).



**Figura 29:** distribuição dos estados relacionados ao caráter "Largura das faixas negras ventrais"

**C14.** Coloração da “coroa” nos machos. Quatro tonalidades, avermelhadas e amareladas, foram encontradas nas penas dessa região: **S** 15 (“Flame Scarlet”), 16 (“Chrome Orange”), 17 (“Spectrum Orange”) e 18 (“Orange Yellow”). Caráter não informativo.

**C15.** Coloração geral da cabeça em machos e fêmeas. Não informativo. Indivíduos adultos sempre apresentaram uma coloração castanha enegrecida, com pequenas manchas brancas. Espécimes juvenis, ao longo de toda a distribuição deste complexo apresentaram a cabeça em tonalidades marrons-acinzentadas-oliváceas, algumas vezes com marcações em forma de listras (MPEG 53335).

**C16.** Coloração das coberteiras primárias e secundárias. Não informativo, sendo duas as tonalidades mais frequentes: **S** 21 (“Fuscous”) e 28 (“Olive Brown”).

**C17.** Padrão de listras brancas da cauda. No geral, a maioria dos indivíduos apresentou o padrão de cauda característico do gênero *Picumnus*, ou seja, raques internas das retrizes centrais brancas, e faixas brancas oblíquas nas retrizes mais externas.

## 4.2. Definição das UTOs

Cinco unidades taxonômicas operacionais foram encontradas ao término das análises.

### 4.2.1. UTO 1

Essa unidade taxonômica distribui-se nas florestas úmidas próximas ao litoral, ao sul do rio São Francisco, nos estados brasileiros de Sergipe e da Bahia (Fig. 30; Tabela 1 – Apêndice I). Essa UTO é caracterizada por apresentar partes superiores e inferiores (**C1a** e **C2**) predominantemente amarelas (**M** 5y-6/8, 5y-7/6, 5y-7/8 e 5y-8/8). O estado “amarelo” para a coloração dorsal é diagnóstico para essa unidade. O dorso desses animais ainda é provido de manchas negras (**C3** e **C4**) arredondadas (diagnóstico). As coberteiras alares desses indivíduos apresentam manchas (**C8** a **C11**) negras triangulares e claras em formato de bandas que acompanham o contorno do vexilo interno da pena.

### 4.2.2. UTO 2

As aves pertencentes à esta UTO ocorrem nas matas úmidas litorâneas dos estados de Alagoas, Pernambuco e Paraíba (Fig. 30; Tabela 2 – Apêndice I). Esta população pode ser diagnosticada pela ausência de manchas negras e claras tanto no dorso (**C3** e **C5**) como nas coberteiras (**C8** e **C10**). A coloração do dorso é predominantemente verde-olivácea (**M**, 5y-4/4, 5y-5/4 e 5y-5/6). Nas partes inferiores a coloração varia entre esbranquiçada e amarela-clara (entre 2.5y-8/1 e 2.5y-8/6 e também 5y-8/4 e 5y-8/6). Outra característica diagnóstica para esse

grupo é a presença de faixas negras bem definidas de até um milímetro de largura (**C13**) até o crisso (**C12**).

#### 4.2.3. UTO 3

As aves pertencentes à esta UTO foram registradas nas duas margens do rio Amazonas, ao norte no estado do Amapá, a leste até o rio Branco, bem como na Guiana Francesa e Suriname. Ao sul do rio Amazonas essa unidade apresenta-se distribuída a leste do rio Tocantins, nos estados do Pará e Maranhão (Fig. 30; Tabela 3 – Apêndice I). Diagnosticada pela presença de manchas claras arredondadas no dorso e nas coberteiras alares (**C5**, **C6**, **C10** e **C11**) e por manchas negras nas coberteiras que contornam as manchas claras (**C8** e **C9**). Dorso verde oliva (**M** 5y 4/4, 5y 5/4 e 5y 5/6), com manchas negras triangulares (**C4**) e evidentes (**C3**) na maioria dos casos. O padrão de faixas ventrais (**C12**) não se apresenta de maneira uniforme, sendo que, indivíduos com faixas bem definidas no peito e abdômen podem ser encontrados juntos com outros com faixas definidas no peito e gotas no abdômen. As faixas negras são espessas (**C13**).

#### 4.2.4. UTO 4

UTO encontrada entre a margem oeste do rio Branco e a margem norte do rio Negro, estendendo-se até o rio Orinoco e a porção norte da Guiana Inglesa (Fig. 30; Tabela 4 – Apêndice I). Diagnostica-se das demais por um conjunto de caracteres: coloração marrom-olivácea do dorso (**C2**), apesar de haver variação individual; faixas negras bem definidas no peito, mas com certa variação na região abdominal (**C12**), manchas claras dorsais em formato de bandas (**C10** e **C11**) e as negras dorsais possuem formato semilunar (**C8** e **C9**). A coloração das partes inferiores é



esbranquiçada (**C1**). As faixas negras são espessas (**C13**) e variam conforme a quantidade, proporcionando indivíduos mais claros e outros mais escuros.

#### **4.2.5. UTO 5**

Essa unidade taxonômica se distribui do delta do rio Orinoco até a península de Paria, no nordeste venezuelano (Fig. 30; Tabela 5 – Apêndice I). A presença de máculas nas partes inferiores (**C12**) é a única característica diagnóstica dessa UTO. Alguns indivíduos apresentam faixas intermitentes próximas à garganta. Para a plumagem do ventre (**C1a**) foram encontrados os estados “esbranquiçado” e “amarelo claro”. Este último foi predominante, embora muitas vezes esses estados tenham ocorrido sintopicamente.

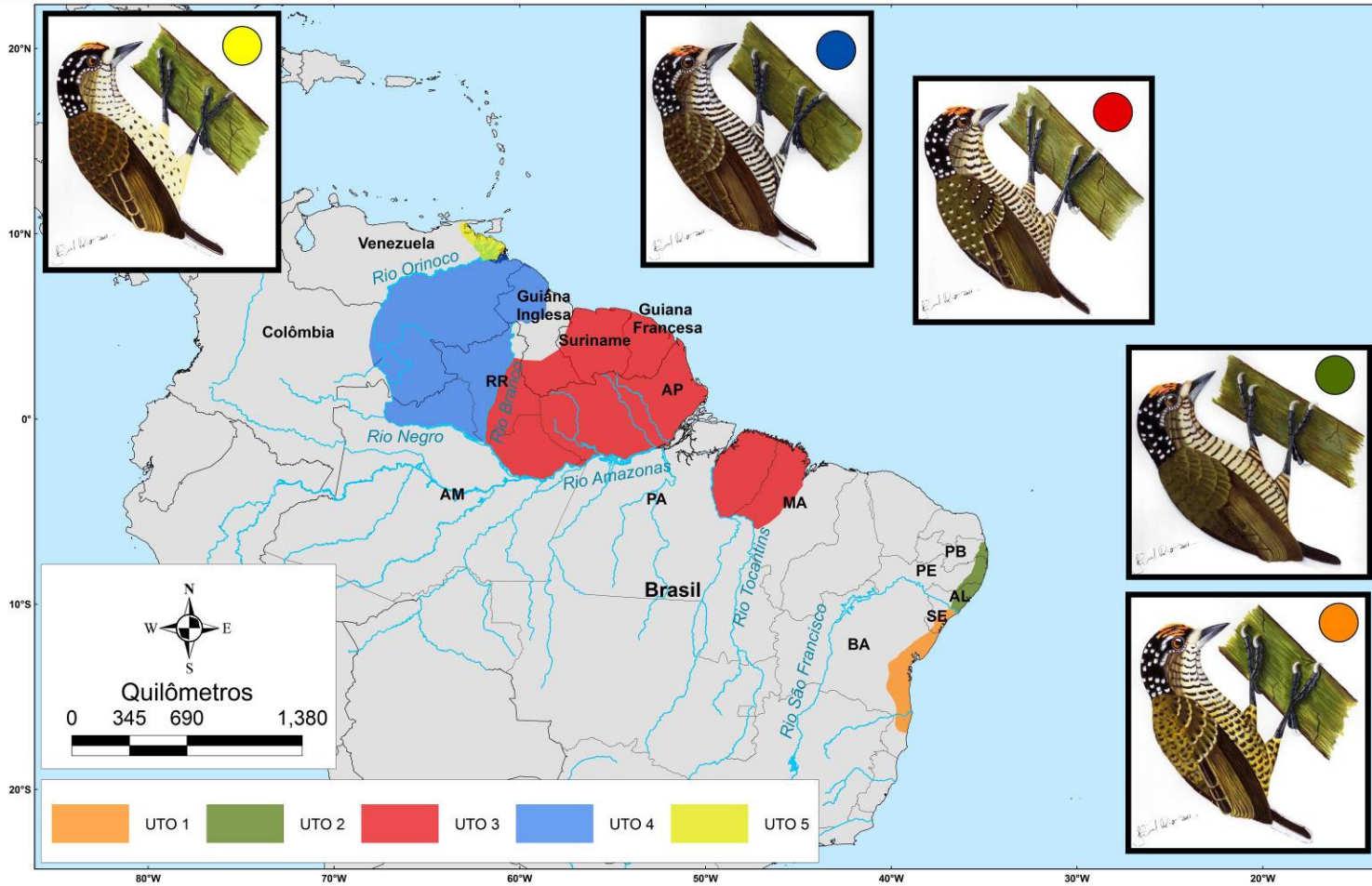


Figura 30: distribuição em manchas das unidades taxonômicas identificadas no presente trabalho.

### 4.3. Morfometria

Diferenças morfométricas significativas foram observadas entre os sexos apenas na UTO 4. Dessa maneira, quando da comparação entre UTOs, machos e fêmeas foram tratados separadamente. As Tabelas de 6 a 11 (Apêndice III) apresentam a estatística descritiva de todas as variáveis quantitativas estudadas.

Observamos homogeneidade de variância para todos os caracteres morfométricos dentro das amostras representadas por cada unidade taxonômica e também nas amostras representadas pela totalidade de machos e fêmeas.

#### Testes de normalidade dentro das UTOs

**UTO 1:** o caráter “comprimento do tarsometatarso” não apresentou uma distribuição normal ( $p=0,0315$ ). Desta maneira, foi aplicado o teste de Mann-Whitney para averiguação da existência de dimorfismo sexual para esse caráter, sendo utilizado o Teste-t para todos os demais.

**UTO 2:** foram encontradas amostras com distribuições normais para todos os caracteres, sendo utilizado apenas o teste paramétrico para se averiguar diferenças entre os sexos.

**UTO 3:** as amostras representativas da “largura do bico” e do “comprimento do tarsometatarso” não tiveram distribuições normais ( $p= 0,0115$  e  $p= 0,0044$ , respectivamente), dessa maneira, foi aplicado o teste de Mann-Whitney para esses caracteres e, para o restante, o teste paramétrico foi aplicado.

**UTO 4:** as amostras coletadas para largura do bico, comprimento do cúlmen e comprimento da cauda não atingiram o pressuposto de normalidade de distribuição

( $p=0,0143$ ,  $p= 0,0273$  e  $p= 0,0037$ , respectivamente) e, a exemplo do que foi feito para as outras unidades taxonômicas, o teste não-paramétrico foi aplicado para esses caracteres.

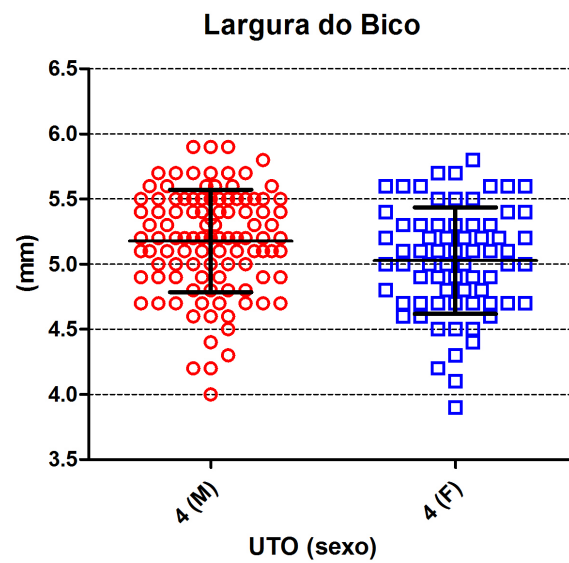
**UTO 5:** nesta unidade, todas as amostras apresentaram distribuição normal ( $p>0,05$ ), com exceção do comprimento do cúlmen ( $p=0,0188$ ), e consequentemente, foi aplicado o teste de Mann-Whitney para esse caráter.

#### Teste de Normalidade para machos e fêmeas de todas as UTOs

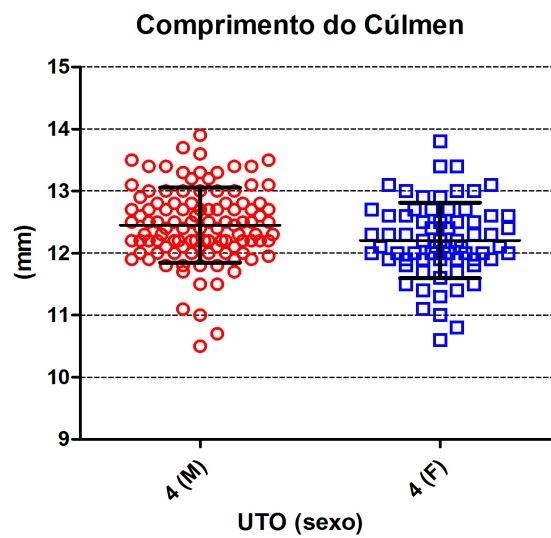
Os testes de Shapiro-Wilks e de Levene também foram aplicados conjuntamente para machos de todas UTOs e o mesmo foi realizado para as fêmeas. Os machos apresentaram amostras com distribuições anormais para os caracteres largura do bico ( $p=0,0031$ ), comprimento da cauda ( $p=0,0290$ ) e comprimento do tarsometatarso ( $p<0,0000$ ). Já para as fêmeas o pressuposto de normalidade não foi alcançado para os caracteres comprimento da asa ( $p=0,0342$ ) e tarsometatarso ( $p=0,0010$ ). Portanto, para comparação destes dados foi aplicado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis enquanto que, para o restante, *one-way* Anova (teste paramétrico) foi a opção mais adequada.

#### Dimorfismo sexual

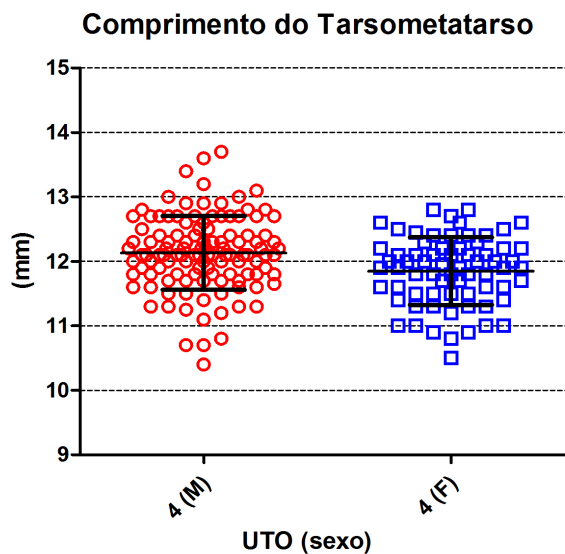
Como mencionado anteriormente, apenas a UTO 4 demonstrou diferenças significativas de tamanho para certos caracteres entre os sexos. Tais caracteres são: “Largura do Bico” (Fig. 31 –  $p=0,0196$ ;  $5,1870\text{mm} > 5,0378\text{mm}$ ), “Comprimento do Cúlmen” (Fig. 32–  $p=0,0117$ ;  $12,4523\text{mm} > 12,2188\text{mm}$ ) e o “Comprimento do Tarsometatarso” (Fig. 33 –  $p=0,0033$ ,  $12,1270\text{mm} > 11,8742\text{mm}$ ). Nesses casos os machos mostraram ser ligeiramente maiores do que as fêmeas.



**Figura 31:** comparação das amostras de largura de bico de machos e fêmeas da UTO 4. As barras transversais representam a média e os desvios padrões.



**Figura 32:** comparação das amostras de comprimento de cúlmen de machos e fêmeas da UTO 4. As barras transversais representam a média e os desvios padrões.



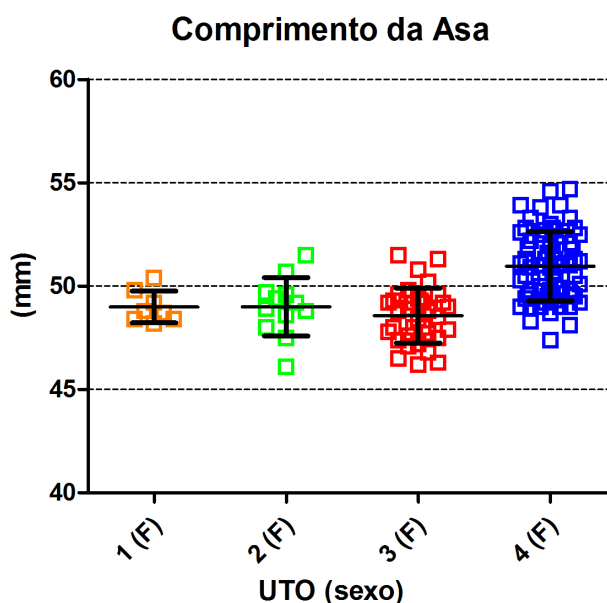
**Figura 33:** comparação das amostras de comprimento de tarsometatarso de machos e fêmeas da UTO 4. As barras transversais representam a média e os desvios padrões.

### Disparidades morfométricas entre UTOs

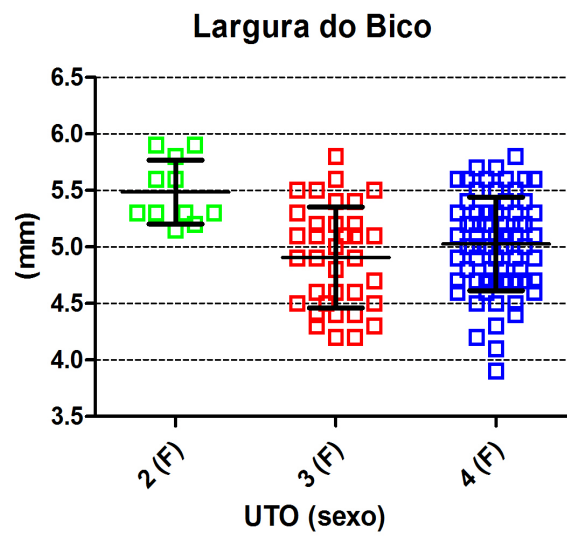
Entre as fêmeas as análises de variância apontaram diferenças significativas para o comprimento da asa ( $H=34,4602$ , graus de liberdade = 4,  $p<0,0000$ ) e para a largura do bico ( $p=0,0004$ ). O resultado mais detalhado do tratamento dessa última variável está apresentado na Tabela 12 (Apêndice III). As Figuras 34 e 35 apontam gráficos que representam as distribuições das amostras de comprimento de asa e largura do bico, respectivamente, das fêmeas para cada UTO.

Para os machos, as análises de variância apontaram níveis de significância abaixo de 5% para todos os caracteres, evidenciando diferenças morfométricas significativas entre UTOs. Para a UTO 4, o teste *post hoc* de Tukey apontou um “comprimento da asa” significativamente maior ( $p < 0,0000$ ) em relação às demais unidades, excetuando-se apenas, a UTO 5 (Tabela 13 – Apêndice III). Em geral, a unidade 4 apresentou maior média de tamanho do que todas as outras, como

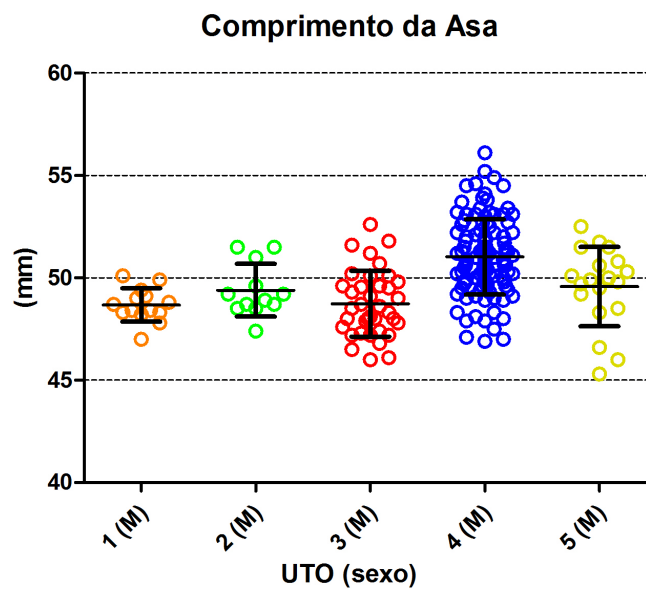
apresentado pela Figura 36. Para a variável “comprimento da cauda” diferenças significativas foram encontradas entre as UTOs 2 e 5 e entre 4 e 5 ( $H= 13.171$ , graus de liberdade = 4,  $p=0,0105$ ). A comparação entre as amostras dessa variável para os machos é apresentada na Figura 37. Para os demais caracteres, foram encontrados valores de  $p$  abaixo do nível de significância de 5% apenas entre as unidades 3 e 4, sendo que, essa ultima sempre apresentou médias maiores. Altura do Bico ( $p=0,0046$ ;  $5,2358\text{mm} > 5,0515\text{mm}$ ), largura do Bico ( $p=0,0102$ ,  $5,1870\text{mm} > 4,873\text{mm}$ ), comprimento do cúlmen ( $p=0.0006$ ,  $12,4523\text{mm} > 12,00\text{mm}$ ) e tarsometatarso ( $p=0.0026$ ,  $12,127\text{mm} > 11,740\text{mm}$ ).



**Figura 34:** comparação entre as medidas de asa das fêmeas das UTOs 1, 2, 3 e 4. As barras transversais representam a média e os desvios padrões.

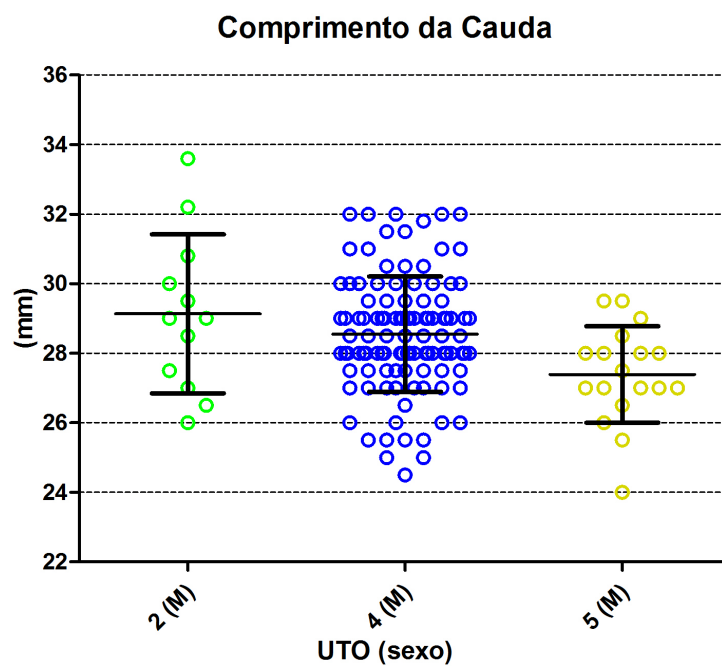


**Figura 35:** comparação entre as medidas de largura do bico das fêmeas das UTOs 2, 3 e 4. As barras transversais representam a média e os desvios padrões.



**Figura 36:** comparação entre as medidas de asa dos machos de todas UTOs. As barras transversais representam a média e os desvios padrões.





**Figura 37:** comparação entre as medidas de cauda dos machos de todas UTOs. As barras transversais representam a média e os desvios padrões.

#### 4.4. Nomenclatura

Todas as espécies aqui definidas possuem nomes disponíveis na literatura. A Tabela 14 (Apêndice III) apresenta de forma resumida a atribuição dos nomes aqui relacionados.

**UTO 1.** Reconhecida como *Picumnus exilis* (Lichtenstein 1823). Não foram encontradas evidências de que essa espécie ocorra de fato no Espírito Santo; dessa forma, limitamos sua distribuição apenas para os estados da Bahia e Sergipe, no nordeste brasileiro.

Quanto à localidade tipo dessa espécie, Lichtenstein (1823) atribui, de forma errônea, o estado de São Paulo, sendo posteriormente corrigida para Bahia (Hellmayr 1929). Esse erro teve sua origem na conduta inapropriada do autor que, ao receber em Berlim, o material coligido por F. Sellow no Brasil, não cotejou os espécimes com o caderno de campo de Sellow (Stresemann 1948). Não conseguimos, no presente estudo, refinar a procedência dos espécimes coligidos por Sellow. No entanto, de acordo com o itinerário de Sellow na Bahia (Urban 1893, Pacheco & Whitney 2001) ele teria realizado um percurso entre os atuais municípios de Caravelas e Salvador, sem excursionar intensamente pelo interior do estado. Dessa maneira, podemos inferir a localidade tipo desses dois espécimes para a as florestas úmidas entre Caravelas e Salvador, Bahia, onde essa espécie ainda é observada frequentemente.

No que tange a correta atribuição de um nome para essa população da Bahia e de Sergipe, nos valemos ainda de discutir a aplicação do nome *Pipra minuta* Lineu, 1764 (= *Motacilla minuta* Lineu 1758), que Sundevall (1866) e Hargitt (1890), dentre outros autores do século XIX, atribuíram erroneamente a tal população sob o

nome *Picumnus minutus*. Hellmayr (1929, p. 420) dá fim ao assunto ao se referir à população da Bahia da seguinte maneira:

“*Motacilla minuta* Linnaeus (Syst. Nat., 10<sup>th</sup> ed., 1, p. 189, 1758 – ‘*Indiis*’) described as having the ‘*dorsum alaeque supra grisea*’ can hardly be reconciled with its characters”

Concordamos com os argumentos de Hellmayr uma vez que nas descrições de Linnaeus, tanto *Motacilla minuta* como *Pipra minuta* não podem ser associadas seguramente a qualquer espécie do gênero *Picumnus*. O fato desse autor ainda citar “*Indiis*” como procedência de seu espécime não facilita uma análise mais apurada.

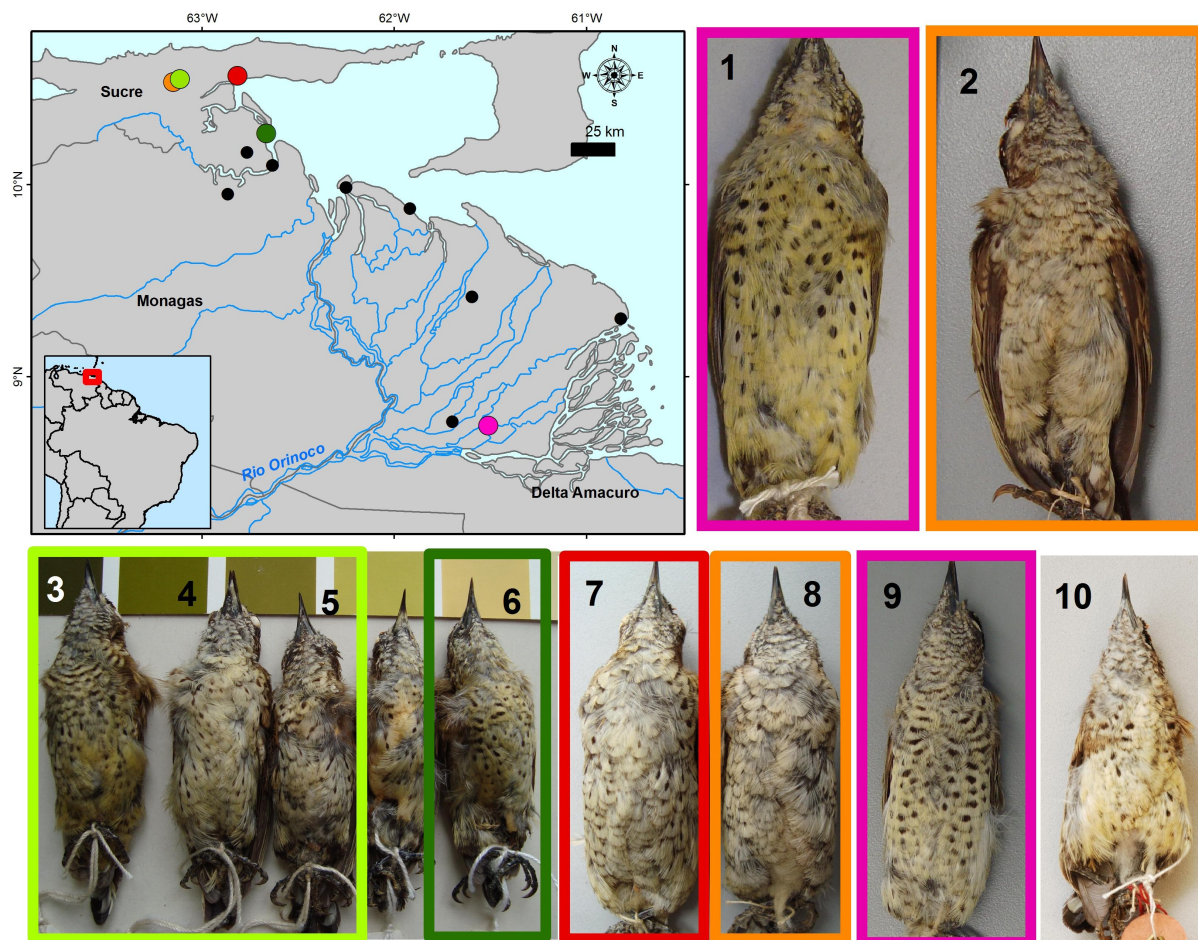
O espécime utilizado por Lineu nessa descrição possivelmente existiu no museu do rei sueco Adolf Fredrik (1710-1771). A coleção do rei acabou por integrar a coleção do museu sueco de história natural (Naturhistoriska Riksmuseet) em Estocolmo no Século XIX. Muitos exemplares foram perdidos devido principalmente à ação do tempo e aos métodos arcaicos de taxidermia (Gyldenstolpe 1926).

**UTO 2.** Unidade referida como *Picumnus pernambucensis* Zimmer, 1947, sendo esse o único nome presente na literatura para esse táxon. Descrito originalmente sob a forma trinomial (*P. e. pernambucensis*), aqui apenas elevamos seu status taxonômico para espécie.

**UTO 3.** Unidade atualmente conhecida como *Picumnus exilis buffonii* Lafresnaye, 1845. Desta maneira, aqui apenas a reconhecemos em status específico sob o binômio *Picumnus buffonii* Lafresnaye, 1845. O nome *Picumnus exilis alegriae* Hellmayr, 1929, foi considerado como sinônimo júnior de *P. buffonii*, uma vez que, não foram detectadas diferenças entre os táxons.

**UTO 4.** O nome que reconhecemos para essa unidade taxonômica é *Picumnus undulatus* Hargitt, 1889. A subespécie atualmente reconhecida, *Picumnus exilis clarus* Zimmer & Phelps, 1946, foi alocada como sinônimo júnior de *P. undulatus* por não terem sido detectadas diferenças entre os táxons.

**UTO 5.** Atualmente o táxon representado por essa UTO é reconhecido pelo binômio *Picumnus nigropunctatus* Zimmer & Phelps, 1950; no entanto, ao analisarmos o holótipo e alguns outros espécimes designados como *Picumnus squamulatus obsoletus* Allen, 1892 (COP 23537, 23739, 23740, 23742 e 23743), assim como o holótipo de *P. exilis salvini* Hargitt, 1893, constatamos que esses três nomes referem-se, na realidade, ao mesmo táxon. A Figura 38 ilustra a ausência de um padrão geográfico dos fenótipos presentes no nordeste venezuelano (departamentos de Monagas, Sucre e Delta Amacuro), havendo uma grande variação nas marcações ventrais e na coloração das partes inferiores dos indivíduos adultos. Assim sendo, utilizamos o nome *Picumnus obsoletus* Allen, 1892.



**Figura 38:** variação na plumagem das partes inferiores de *Picumnus obsolete*. Os pontos coloridos do mapa correspondem aos contornos apresentados nas fotografias dos espécimes; os pontos negros são indivíduos não representados no esquema. 1. COP 48362 (♂, adulto – holótipo de *P. nigropunctatus*); 2. AMNH 56158 (♂, adulto – holótipo de *P. obsolete*); 3. COP 76511 (♂, adulto); 4. COP 76510 (♀, adulto); 5. COP 76512 (♀, adulto); 6. COP 78803 (♂, adulto); 7. COP 23743 (♂, adulto); 8. COP 23537 (♂, adulto); 9. AMNH 648838 (♀, adulto); 10. NHM 93.10.25.1 (♂, adulto – holótipo de *P. salvini*).

## 4.5. Taxonomia

Gênero *Picumnus* Temmincki, 1825

*Picumnus exilis* (Lichtenstein, 1823)

(Figura 39)

*Picus exilis* Lichtenstein, 1823, Verzeichniss der Doubletten des Zoologischen Museums der Köigl, p. 11. “São Paulo, Brasil”, procedência errônea = Bahia, indicada por Hellmayr (1929). Sugerimos as florestas úmidas entre os municípios de Caravelas e Salvador, com base no itinerário de F. Sellow. Dois síntipos, ZMB 10743 (♀ - examinado), e ZMB 10742 (♂ - não examinado);

*Picumnus cirratus* (Non. Temminck) Wagler; 1829, Beiträge und Bemerkungen zu dem ersten Bande seines *Systema Avium*, Isis 22 p. 645; “*Brasilia*”; Museum für Naturkunde, Berlim;

*Picumnus lichtensteinii* Lafresnaye, 1845, Revue Zoologique par la Societé Cuvierienne, p. 6;

*Picumnus hypoxanthus* Reichenbach, 1854, *Scansoriae Picinae*, p. 344. Procedência: México;

*Picumnus minutus* (Non. Linné) Sundevall, 1866, *Conspectus avium picinarum*, p. 98. Procedência Guiana e Brasil setentrional com muitos espécimes da Bahia depositados no Naturhistoriska riksmuseum (NRM), Estocolmo, Suécia (tradução própria de “*Guyana et Brasilia septemtr. [Bahia; Mus. Stockh.; specim. multa]*”);

*Picumnus exilis* Lafresnaye, 1845, *Revue Zoologique par la Societé Cuvierienne*, p. 111; Gray, 1845, *The Genera of Birds*, vol. II p. 432; Bonaparte, 1850, *Conspectus Generum Avium*, vol. I p. 140; Bonaparte, 1854, *Conspectus volucrum zygodactylorum*, p.11; Burmeister, 1856, *Systematische Uebersicht der Thiere Brasiliens*, vol. II p. 246; Cabanis & Heine, 1863, *Verzeichniss der ornithologischen Sammlung des Oberamtmann Ferdinand Heine*, parte IV p. 21; Cory, 1919, *Catalogue of the Birds of the Americas*, vol. II, No. 2 p. 507; Domaniewski, 1925, *Annales Zoologici Musei Polonici, Historiae Naturalis*, vol. IV, No. 4 p. 295; Schauensee, 1966, *The species of birds of South America*, p.216; Sick, 1997, *Ornitologia Brasileira*, p. 512;

*Picumnus hypoxanthus* Malherbe, 1862, *Monographie des Picidees*, p. 295;

*Picumnus buffoni* Sclater, 1862, *Catalogue of a collection of American Birds belonging to P.L. Sclater*, p. 330;

*Picumnus minutus* Gray, 1868, *List of the specimen of birds in the collection of the British Museum*, parte III p. 25; Gray, 1870, *Hand-list of genera and species of birds in the British Museum*, vol. II p. 179; Pelzeln, 1871, *Zur Ornithologie Brasiliens*, pp. 241 e 442; Salvin, 1882, *A catalogue of the collection of birds formed by the late Hugh Edwin Strickland, M. A.*, p. 382; Hargitt, 1889, *Ibis*, p. 354; Hargitt, 1890, *Catalogue of the birds in the British Museum*,

vol. XVIII p. 542; Menegaux, 1904, *Bulletin Du Muséum D'histoire Naturelle*, nº3 p.110; Ihering, 1907, *Catálogos da Fauna Brasileira*, vol. I p. 190;

*Picumnus exilis exilis* Hellmayr, 1929, *Field Museum of Natural History, Zoological Series*, vol. XII p. 420; Pinto, 1938, *Catálogo das aves do Brasil*, vol. I p. 364; Peters, 1948, *Check-list of the birds of the world*, vol. 6 p. 91; Pinto, 1978, *Novo Catálogo das Aves do Brasil*, primeira parte, p.273; Short, 1982, *Woodpeckers of the world*, p. 73; Winkler *et al.*, 1995, *A guide to the Woodpeckers of the World*, p.174; Winkler & Christie, 2002, *Handbook of the Birds of the World*, vol. VII p. 424.

**Distribuição:** Nordeste brasileiro ao sul do rio São Francisco, em Sergipe e na Bahia. Sempre em florestas mais úmidas, geralmente próximas ao litoral, podendo se estender também em regiões serranas, um pouco mais afastadas do mar, como a Serra da Jibóia, BA, onde essa espécie foi observada em uma altitude próxima de 800 metros (obs. pess., Fig. 40).

**Diagnose:** A coloração amarela viva, algumas vezes levemente esverdeada ou dourada, no dorso e no ventre (em indivíduos adultos) são características diagnósticas dessa espécie dentre todas as outras do gênero *Picumnus*. Dentre o complexo aqui estudado podemos distingui-la também pelos caracteres das manchas negras arredondadas na região dorsal e da ausência de manchas claras na mesma região.

**Descrição:** Machos apresentam a parte frontal da cabeça com penas afiladas e de tonalidades vermelho-alaranjadas; a porção posterior da cabeça é enegrecida, com as pontas das penas providas de pequenas máculas brancas. As fêmeas apresentam toda a cabeça escurecida e com manchas brancas nas pontas das penas. Ambos os sexos podem apresentar uma pequena faixa branca pós-orbital e outra superciliar que se confundem com os pontos brancos da cabeça. Plumagem na região dorsal predominantemente amarela, com manchas negras arredondadas

subterminais nas penas. As partes inferiores partilham da mesma tonalidade de amarelo presente no dorso; apresenta faixas negras contínuas no peito que tendem a ficarem descontínuas no ventre. As coberteiras das rêmiges secundárias apresentam contorno amarelo-oliváceo bem distinto. Nas coberteiras das primárias, se observa manchas negras subterminais geralmente triangulares, e manchas esbranquiçadas em formato de banda nas extremidades que podem se estender, formando o contorno interno. A cauda de *Picumnus exilis* corresponde à de todas as outras espécies do gênero, apresentando as duas penas centrais com raques internas brancas e externas negras, e os dois pares de retrizes externas com faixas diagonais esbranquiçadas. Tarsometatarso e bico cinza-escuro, este com a base da maxila inferior cinza-claro ligeiramente azulado; íris castanha. Machos e fêmeas não demonstraram dimorfismo sexual morfométrico. Medidas (médias totais, sem juvenis): Asa 48,8mm; Cauda 28,7mm; Tarsometatarso 12,0mm; Comprimento do cúlmen 12,2mm. Peso: entre 8 e 11 gramas. Comprimento total: c.100mm.

**Varição individual:** Podemos observar certa variação individual nessa espécie principalmente no padrão de marcação das partes inferiores dos indivíduos analisados. As marcações no abdômen variam entre bem definidas, esparsas e gotas.

**Juvenis:** Duas fêmeas jovens foram estudadas (MZUSP 10209 e 10212). Ambos os espécimes apresentaram a plumagem da cabeça marrom-olivácea fosca, com manchas claras mais alongadas (10212) e disformes menos contrastantes (10209). Partes inferiores mais desbotadas se comparado ao amarelo mais vivo encontrado nos indivíduos adultos. O restante da plumagem semelhante a indivíduos adultos.



**Espécimes analisados:** 25 indivíduos. 14 ♂♂ e 11 ♀♀ (incluindo duas juvenis). As informações de cada espécime apresentam-se na Tabela 1 do Apêndice I.



Figura 39: *Picumnus exilis* (♂)

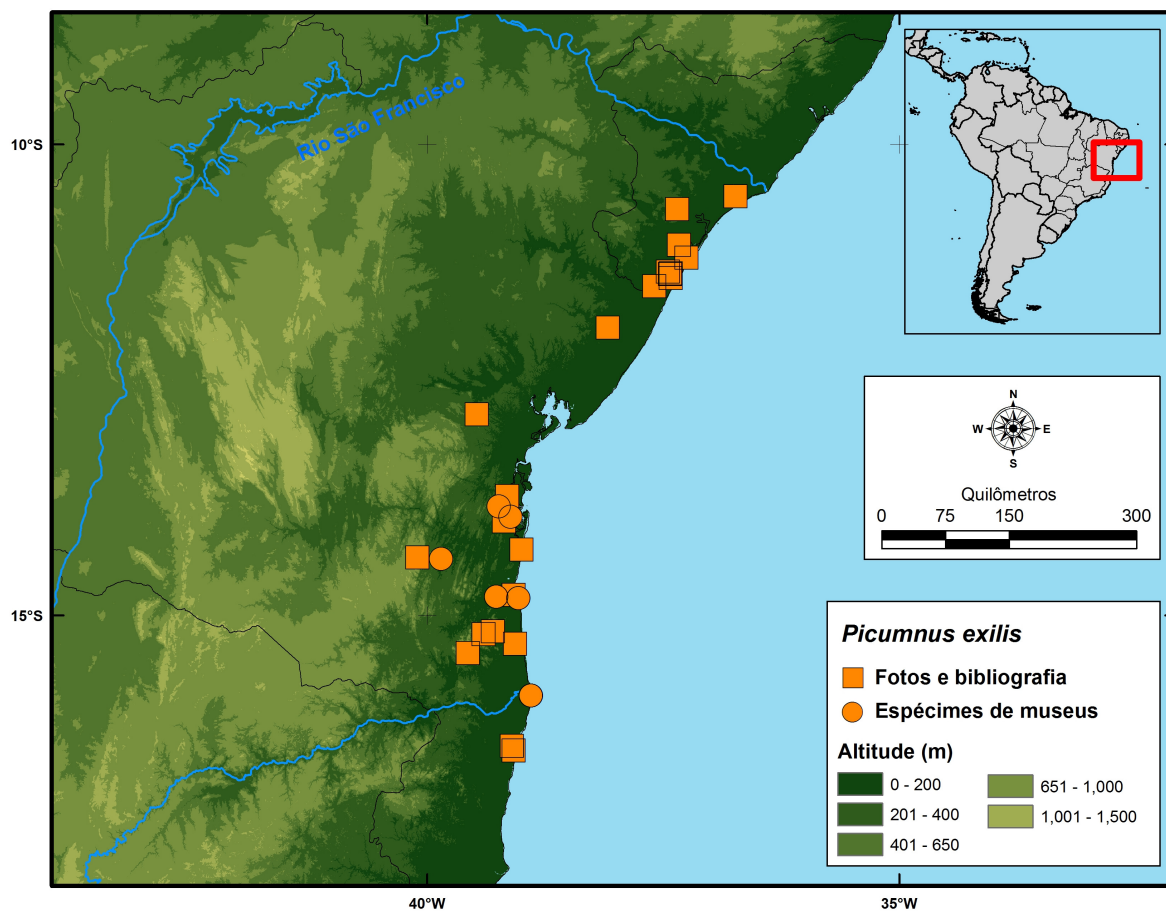


Figura 40: distribuição por pontos de *Picumnus exilis*.

*Picumnus pernambucensis* Zimmer, 1947

(Figura 41)

*Picumnus exilis pernambucensis* Zimmer, 1947, *Proceedings of the Biological Society of Washington*, vol. 60 pp. 99-106. Holótipo examinado: ♂ adulto, USNM 377212. Recife, Pernambuco – Brasil;

*Picumnus exilis pernambucensis* Pinto & Camargo, 1961, *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo*, vol. XI p.237; Pinto, 1966, *Cadernos da Amazônia*, p.95; Pinto 1978, *Novo Catálogo das Aves do Brasil*, primeira parte, p.273; Short, 1982, *Woodpeckers of the world*, p. 73; Winkler *et al.*, 1995, *A guide to the Woodpeckers of the World*, p.174; Winkler & Christie, 2002, *Handbook of the Birds of the World*, vol. VII p. 424;

*Picumnus exilis* Schauensee, 1966, *The species of birds of South America*, p.216; Sick, 1997, *Ornitologia Brasileira*, p. 512.

**Distribuição:** Estados de Alagoas, Pernambuco e Paraíba. Assim como a espécie anterior, está associada às matas úmidas geralmente próximas ao litoral, podendo ser encontrada em regiões serranas (entre 500 e 600 metros), como nas matas da Usina Serra Grande em São José da Laje, Alagoas, assim como em ambientes estuarinos e manguezais (Roda 2005, Araujo *et al.* 2006; Fig. 42).

**Diagnose:** Faixas ventrais bem definidas e com espessura abaixo de 1mm; dorso desprovido de qualquer tipo de manchas; manchas negras nas coberteiras também ausentes. O dorso é verde-oliváceo e as manchas claras nas coberteiras alares são discretas ou ausentes. Machos com plumagem vermelho-alaranjada na fronte.

**Descrição:** Cabeça no mesmo padrão de plumagem da espécie anterior. Dorso verde-oliváceo e sem marcas; partes inferiores esbranquiçadas ou amarelo-claras com faixas negras horizontais finas, bem definidas tanto no peito como no abdômen. As coberteiras das asas não apresentam marcações em suas extremidades, porém alguns indivíduos expressam discretas manchas claras em um padrão arredondado. Cauda no mesmo padrão de todos os outros representantes do gênero. O

tarsometatarso e o bico são similares ao da espécie anterior. Íris castanha. Não apresenta dimorfismo sexual morfométrico. Medidas (médias totais, sem juvenis): Asa 49,2mm; Cauda 28,7mm; Tarsometatarso 11,8mm; Comprimento do cúlmen 12,2mm. Peso: entre 8 e 11 gramas. Comprimento total: c.100mm.

**Varição individual:** Manchas claras nas coberteiras estão ausentes na maioria dos indivíduos, porém alguns as apresentaram de forma discreta, demonstrando um padrão semelhante ao de *P. undulatus* (v. abaixo). Tonalidade marrom-olivácea foi observada em um indivíduo (Vale do rio Cabelo, João Pessoa, PB – MNRJ 43364).

**Juvenis:** Os indivíduos MZUSP 85737, 85753 e 85792 apresentam manchas claras na cabeça em tonalidades mais oliváceas e sem um formato muito bem definido, ora sendo alongadas, ora mais achatadas, lembrando faixas transversais. O restante da plumagem segue o padrão dos indivíduos adultos.

**Espécimes analisados:** 13 ♂♂, 13 ♀♀ (uma jovem) e outros três indivíduos jovens de sexo indeterminado (Tabela 2 – Apêndice I).



Figura 41: *Picumnus pernambucensis* (♂)

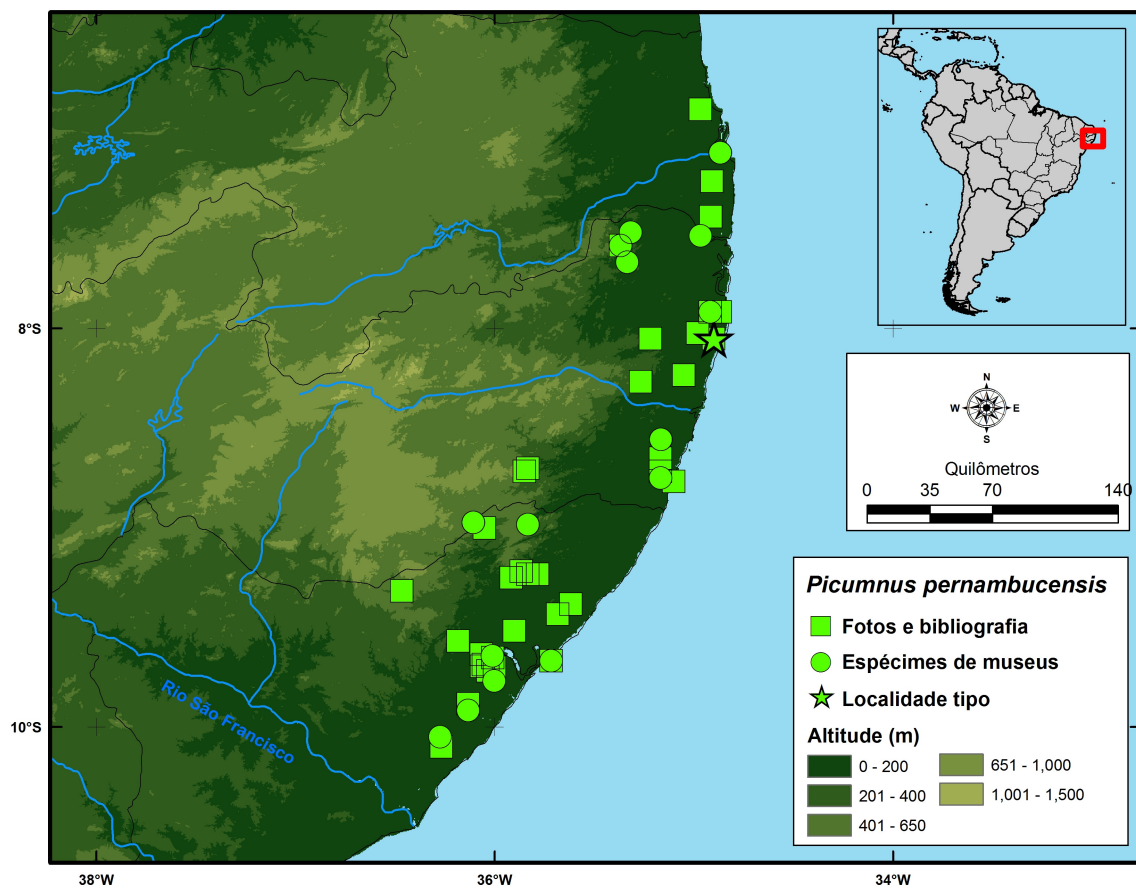


Figura 42: distribuição por pontos de *Picumnus pernambucensis*.

*Picumnus buffonii* Lafresnaye, 1845

(Figura 43)

*Picumnus buffonii* Lafresnaye, 1845, *Revue Zoologique par la Société Cuvierienne*, pp. 6 e 9. Descrito com base no “*Très petit pic de Cayenne*” de Buffon, 1780, *Histoire Naturelle des Oiseaux*, vol. XXII p. 37, e na ilustração de Martinet in: Daubenton, 1782, *Planches Elumineés d'Histoire Naturelle* n. 786 fig. 1. Localidade tipo: “Cayenne”, Guiana Francesa;

*Yunx minutissima* Gmelin, 1788, *Systema Naturae*, Ed. XIII, vol. 1 p. 423. “Cayenna”;

*Picus minutus* Latham, 1789, *Index ornithologicus, sive Systema Ornithologiae*, vol. I p. 243. “Cayana”;

*Picumnus minutissimus* (Non. Pallas) Temminck, 1825, *Nouveau recueil de planches coloriées d'oiseaux*, vol. 62, *Picumnus* sp. 1. “Cayenne et Surinam”;

*Picumnus guttatus* Reichenbach, 1854, *Scansoriae Picinae*, p. 344. “Mexiko”;

*Picumnus penardi* Penard & Penard, 1908, de Voegels van Guyana, vol. I p. 560. Suriname;

*Picumnus buffoni amazonicus* Snethlage, 1914, *Ornithologische Monatsberichte*, vol. 22 p.39. Holótipo: adulto (♂), MPEG 10529 (transferido posteriormente para o ZMB 31.1512). St. Antonio da Cachoeira, Rio Jari, Pará – Brasil;

*Picumnus exilis alegriae* Hellmayr, 1929, *Field Museum of Natural History, Zoological Series*, vol. XII p. 419. Holótipo: adulto (♂), FMNH 63941. Alto da Alegria, Turiaçu, Maranhão – Brasil;

*Très petit pic de Cayenne* Buffon, 1780, *Histoire Naturelle des Oiseaux*, vol. XXII p. 37; Daubenton, 1782, *Planches Elumineés d'Histoire Naturelle* n. 786 fig. 1; Boddaert, 1783, *Table des Planches Elumineés d'Histoire Naturelle*, p. 49 n. 786;

*Le Torcol de Cayenne* Vieillot, 1819, *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle*, vol. 34, p.230;

*Picumnus minutissimus* Wied-Neuwied, 1832, *Beitrag zur Naturg von Brasilien*, Vol. IV p. 378;

*Picumnus minutus* Cabanis, 1848, in Schomburgk: *Reisen in Britisch Guiana*, vol. iii p. 714. Guiana Inglesa; Menegaux, 1904, *Bulletin Du Muséum D'histoire Naturelle*, n°3 p.110;

*Picumnus buffonii* Reichenbach, 1854, *Scansoriae Picinae*, p. 344; Malherbe, 1862, *Monographie des Picidees*, pl. CXVI n° 5 e 6; Gray, 1870, *Hand-list of genera and species of birds in the British Museum*, vol. II p. 179;

*Picumnus buffoni* Gray, 1845, *The Genera of Birds*, vol. II p. 432; Bonaparte, 1850, *Conspectus Generum Avium*, vol. I p. 140; Bonaparte, 1854, *Conspectus volucrum zygodactylorum*, p.11; Sclater, 1862, *Catalogue of a collection of American Birds belonging to P.L. Sclater*, p. 330; Cabanis & Heine, 1863, *Verzeichniss der ornithologischen Sammlung*

des Oberamtmann Ferdinand Heine, parte IV p. 23; Sundevall, 1866, *Conspectus avium picinarum*, p. 99; Gray, 1868, *List of the specimen of birds in the collection of the British Museum*, parte III p. 25; Pelzeln, 1871, *Zur Ornithologie Brasiliens*, p.442; Salvin, 1882, *A catalogue of the collection of birds formed by the late Hugh Edwin Strickland, M. A.*; Hargitt, 1890, *Catalogue of the birds in the British Museum*, vol. XVIII p.544; Snethlage, 1914, *Ornithologische Monatsberichte*, vol. 22 p.39; Cory, 1919, *Catalogue of the Birds of the Americas*, vol. II, No. 2 p. 508;

*Picumnus guttatus* Malherbe, 1862, *Monographie des Picidees*, p.295;

*Picumnus buffoni buffoni* Bangs & Penard, 1918, *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, vol. LXII, parte 2, p.59; Domaniewski, 1925, *Annales Zoologici Musei Polonici, Historiae Naturalis*, vol. IV, No. 4 p. 296;

*Picumnus buffoni meridionalis* Domaniewski, 1925, *Annales Zoologici Musei Polonici, Historiae Naturalis*, vol. IV, No. 4 p. 296;

*Picumnus exilis alegriae* Peters, 1948, *Check-list of the birds of the world*, vol. 6 p. 91; Pinto 1978, *Novo Catálogo das Aves do Brasil*, primeira parte, p.273; Short, 1982, *Woodpeckers of the world*, p. 73; Winkler *et al.*, 1995, *A guide to the Woodpeckers of the World*, p.174; Winkler & Christie, 2002, *Handbook of the Birds of the World*, vol. VII p. 424;

*Picumnus exilis buffoni* Griscom & Greenway, 1941, *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, vol. LXXXVIII n°1, p.207; Peters, 1948, *Check-list of the birds of the world*, vol. 6 p. 91; Haverschmidt, 1968, *Birds of Surinam*, p.210; Pinto 1978, *Novo Catálogo das Aves do Brasil*, primeira parte, p.273; Short, 1982, *Woodpeckers of the world*, p. 73; Winkler *et al.*, 1995, *A guide to the Woodpeckers of the World*, p.174; Winkler & Christie, 2002, *Handbook of the Birds of the World*, vol. VII p. 424;

*Picumnus exilis buffonii* Pinto, 1966, *Cadernos da Amazônia*, p.95;

*Picumnus exilis* Schauensee, 1966, *The species of birds of South America*, p.216; Sick, 1997, *Ornitologia Brasileira*, p. 512.

**Distribuição:** Presente tanto ao sul quanto ao norte do rio Amazonas. Na porção norte desse rio, distribui-se desde a Guiana Francesa até a margem leste do Rio Branco. Não há evidências de que ocorra na Guiana Inglesa, embora sua distribuição seja provável neste país. Ao sul do Amazonas pode ser encontrado nas matas de Terra Firme presentes no leste do Pará e oeste do Maranhão, sendo limitada pelo rio Tocantins a oeste (Fig. 44).

**Diagnose:** Dorso verde-oliváceo com manchas claras arredondadas, manchas claras arredondadas com contorno negro nas coberteiras das rêmiges primárias.

**Descrição:** Tarsometatarso, íris e bico como as espécies anteriores. Dorso verde-oliváceo com manchas claras arredondadas; manchas negras triangulares superiores às claras. Partes inferiores esbranquiçadas ou amarelo-claras. Faixas negras transversais bem definidas na garganta e no peito, sendo geralmente mais esparsas no abdômen podendo formar gotas. Machos e fêmeas se distinguem pelas penas vermelhas na frente dos machos, podendo ser mais alaranjadas em alguns indivíduos; a porção posterior da cabeça dos machos, e toda a cabeça das fêmeas, é aspergida de pequenas manchas brancas. Apresentam também as pequenas faixas brancas na região pós-orbital e superciliar. Não apresenta dimorfismo sexual de tamanho. Medidas (médias totais, sem juvenis): Asa 48,6mm; Cauda 27,9mm; Tarsometatarso 11,8mm; Comprimento do cúlmen 12mm. Peso: entre 8 e 11 gramas. Comprimento total: c.100mm.

**Varição individual:** As manchas claras no dorso podem variar, sendo observados indivíduos com marcações bem pequenas e outros com marcações muito grandes, inclusive em espécimes sintópicos. Na região ventral foi observada uma variação nas marcações negras, com aves apresentando estas marcações em forma de gotas, enquanto outros possuem barras esparsas ou até mesmo bem definidas. A coloração das partes inferiores na maioria dos indivíduos é homogênea (sendo esbranquiçado ou amarelo claro), mas alguns indivíduos demonstraram um contraste entre o peito e o ventre, este último mais amarelado. Machos também apresentaram certa variação nos tons de vermelho da frente, variando entre **S** 15 (“Flame Scarlet”) e **S** 17 (“Spectrum Orange”).



**Juvenis:** Cabeça com manchas claras em tonalidades mais oliváceas, contrastando com um fundo de tonalidade fosca. O dorso dos jovens não apresenta manchas claras arredondadas, essas são em forma de bandas e se assemelham ao padrão encontrado nos adultos de *P. undulatus* (v. abaixo). O restante das características de plumagem apresenta-se em conformidade com a plumagem dos indivíduos adultos.

**Espécimes analisados:** 80 ♀♀ (um indivíduo jovem), 81 ♂♂ (dois jovens) e 3 juvenis de sexo indeterminado (Tabela 3 – Apêndice I).



Figura 43: *Picumnus buffonii* (♂)

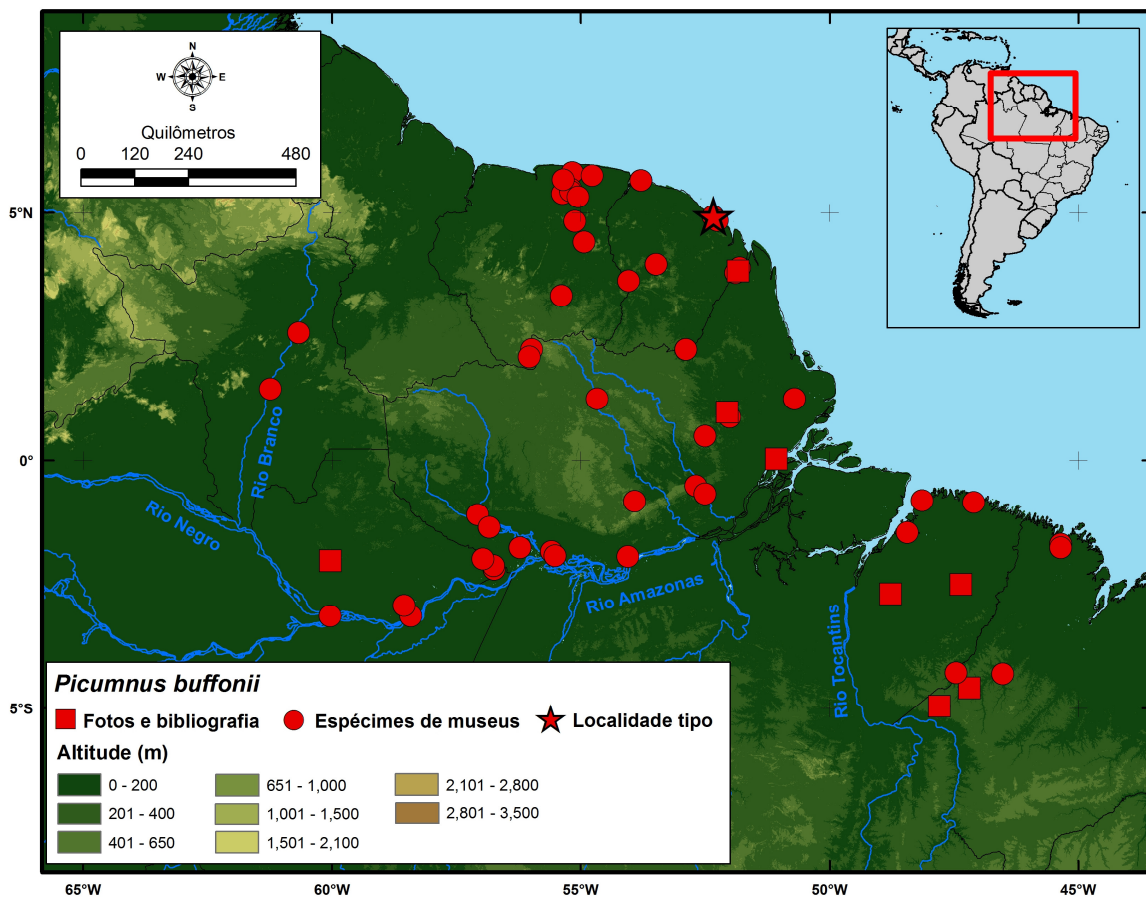


Figura 44: distribuição por pontos de *Picumnus buffonii*.

*Picumnus undulatus* Hargitt, 1889

(Figura 45)

*Picumnus undulatus* Hargitt, 1889, *Ibis*, p. 354. Holótipo examinado: um ♂ adulto, NHM 1898.3.10.2829; “Mt. Roraima, British Guiana, 5000ft.” (=c.1520m de altitude); Parátipo: ♀ adulta, “Camacusa, Merumé Mountains, Roraima” – Guiana Inglesa (espécime não analisado);

*Picumnus buffoni clarus* Zimmer & Phelps, 1946, *American Museum Novitates*, n°1312 p. 6. Holótipo examinado: ♂ adulto, COP 16118 (atualmente no AMNH). “la Paragua, 280m, lower Paragua river, Bolivar, Venezuela”;

*Picumnus minutus* Cabanis, 1848, in Schomburgk: *Reisen in Britisch Guiana*, vol. iii p. 714. “Guiana Inglesa”; Cabanis & Heine, 1863, *Verzeichniss der ornithologischen Sammlung des Oberamtmann Ferdinand Heine*, vol. IV p.17; Salvin, 1886, *Ibis*, p.57; Sneathlage, 1914, *Ornithologische Monatsberichte*, vol. 22 p.39 (“Carimang River”);

*Picumnus undulatus* Hargitt, 1890, *Catalogue of the birds in the British Museum*, vol. XVIII p. 543; Menegaux, 1904, *Bulletin Du Muséum D'histoire Naturelle*, n°3 p.110; Penard & Penard, 1908, de Voegels van Guyana, I p. 560; Cory, 1919, *Catalogue of the Birds of the Americas*, vol. II, No. 2 p. 507;

*Picumnus buffoni* Berlepsch, 1908, *Novitates Zoologicae*, vol. 15 p.274;

*Picumnus buffoni undulatus* Domaniewski, 1925, *Annales Zoologici Musei Polonici, Historiae Naturalis*, vol. IV, No. 4 p. 296; Zimmer & Phelps, 1946, *American Museum Novitates*, n°1312 p. 6;

*Picumnus exilis undulatus* Peters, 1948, *Check-list of the birds of the world*, vol. 6 p. 91; Pinto, 1966, *Cadernos da Amazônia*, p.95; Pinto 1978, *Novo Catálogo das Aves do Brasil*, primeira parte, p.273; Schauensee & Phelps Jr., 1978, *A guide to birds of Venezuela*, p.175; Short, 1982, *Woodpeckers of the world*, p. 73; Winkler *et al.*, 1995, *A guide to the Woodpeckers of the World*, p.174; Winkler & Christie, 2002, *Handbook of the Birds of the World*, vol. VII p. 424; Hilty, 2002, *Birds of Venezuela*, 2<sup>nd</sup> Ed., p.106 e 464, pl.37;

*Picumnus exilis clarus* Peters, 1948, *Check-list of the birds of the world*, vol. 6 p. 91; Schauensee & Phelps Jr., 1978, *A guide to birds of Venezuela*, p.174; Short, 1982, *Woodpeckers of the world*, p. 73; Winkler *et al.*, 1995, *A guide to the Woodpeckers of the World*, p. 174; Winkler & Christie, 2002, *Handbook of the Birds of the World*, vol. VII p. 424;

*Picumnus exilis* Schauensee, 1966, *The species of birds of South America*, p.216; Hilty & Brown, 1986, *A guide to the birds of Colombia*, p.333; Sick, 1997, *Ornitologia Brasileira*, p. 512.

**Distribuição:** Substitui a espécie anterior (*P. buffonii*) na porção a oeste do rio Branco, sendo limitada a sul pelo rio Negro e a oeste pela margem direita do rio Orinoco, embora existam dois espécimes coletados na margem esquerda desse rio (IAvH). Ao norte acompanha a margem direita do Orinoco até a região do delta, também presente no noroeste da Guiana Inglesa, sendo desconhecido seu limite sul nesse país. No Brasil está presente apenas nos estados de Roraima e Amazonas. Ocorre desde baixas altitudes até 1900 metros nos Tepuis (Fig. 46).

**Diagnose:** Diagnosticada pelo dorso marrom-oliváceo, com manchas negras e claras formando um padrão de bandas que proporciona um aspecto tricolor nas costas. Apresentam faixas negras bem definidas na região peitoral.

**Descrição:** Cabeça semelhante às outras espécies já descritas, com o dimorfismo sexual de plumagem presente na testa avermelhada dos machos. Região ventral esbranquiçada, levemente amarelada em alguns indivíduos; as faixas transversais presentes desde a garganta são contínuas na região abdominal na maioria dos indivíduos. Essas faixas tem mais de um milímetro de espessura. Tarsometatarso, bico e íris, semelhantes às espécies anteriores. Essa espécie apresentou ligeira diferença de tamanho entre os sexos, mas com grande sobreposição de medidas. Medidas dos machos (médias totais, sem juvenis): Asa 51,0mm; Cauda 28,5mm; Tarsometatarso 12,1mm; Comprimento do cúlmen 12,4mm. Medias das fêmeas: Asa 50,9mm; Cauda 28,6mm; Tarsometatarso 11,9mm; Comprimento do cúlmen 12,2187mm. Peso: entre 8 e 11 gramas. Comprimento total: c.100mm.

**Varição individual:** As marcações ventrais variam quanto à sua quantidade, com indivíduos mais claros quando a quantidade de faixas negras era menor, e indivíduos mais escuros, quando a quantidade de faixas negras era maior. Em

alguns casos estas faixas podem tomar a forma de gotas no abdômen. A coloração da face ventral pode ser esbranquiçada (maioria dos casos) ou amarelo claro. O dorso de alguns indivíduos é mais desbotado (acinzentados). Os machos apresentaram a fronte variando entre um vermelho mais característico (**S** 15 “Flame Scarlet”) e um alaranjado ligeiramente amarelo (**S** 18 “Orange Yellow”).

**Juvenis:** Como nas outras espécies, a região da cabeça não apresenta um padrão muito bem definido de manchas brancas, sendo estas mais oliváceas e em formato de bandas em indivíduos aparentemente mais jovens, e bem alongadas e mais esbranquiçadas em indivíduos com a plumagem um pouco mais desenvolvida.

**Espécimes analisados:** 136 ♂♂ (seis jovens), 85 ♀♀ (oito jovens) e 18 jovens de sexo indeterminado (Tabela 4 – Apêndice I).



Figura 45: *Picumnus undulatus* (♂)

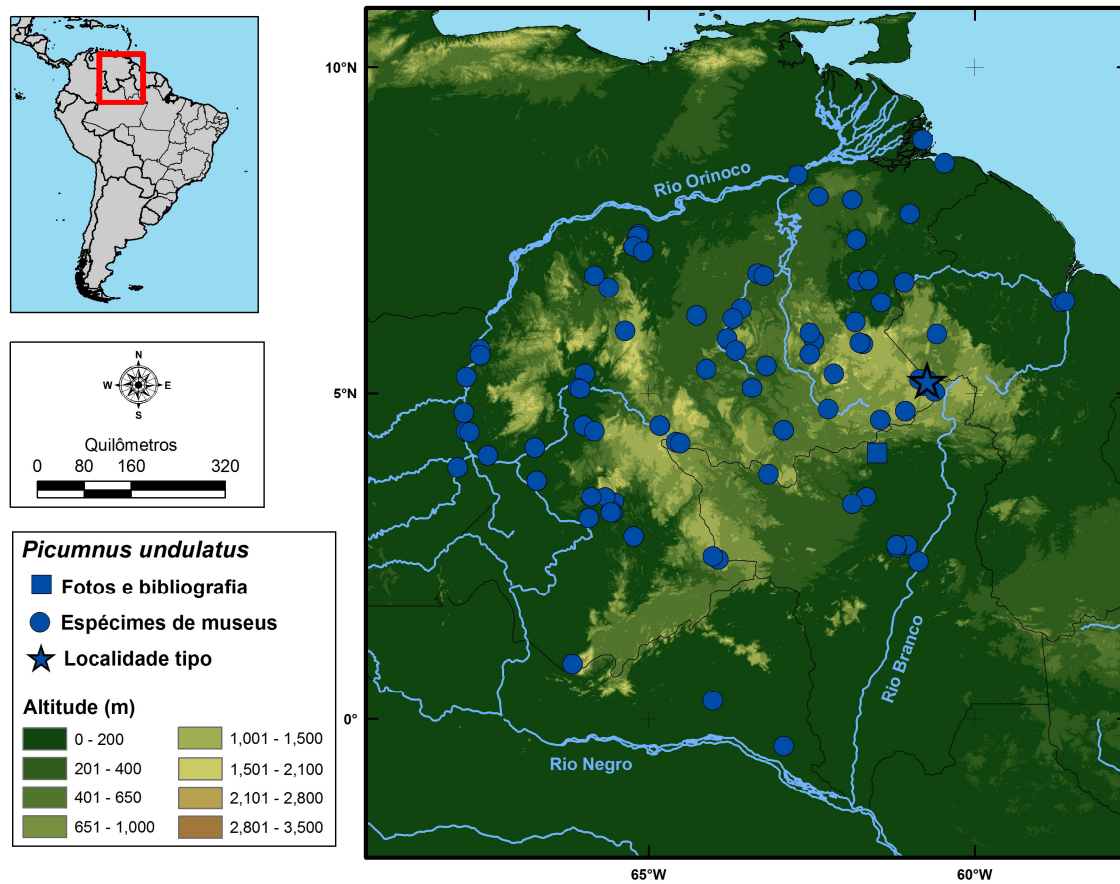


Figura 46: distribuição por pontos de *Picumnus undulatus*.

*Picumnus obsoletus* Allen, 1892

(Figura 47)

*Picumnus obsoletus* Allen, 1892, *Bulletin of the American Museum of Natural History*, IV p. 55. Holótipo examinado: ♂ adulto, AMNH 56158. Localidade tipo: el Pilar, Sucre, Venezuela.

*Picumnus salvini* Hargitt, 1893, *Bulletin of the British Ornithologist Club*, vol. III p. iii. Holótipo examinado: ♂ adulto, NHM 93.10.25.1. Procedência desconhecida.

*Picumnus nigropunctatus* Zimmer & Phelps, 1950, *American Museum Novitates*, n. 1455 p. 6. Holótipo examinado: ♂ adulto, depositado no AMNH, mas pertencente à COP (COP 48362). Mission Araguaimujo, Delta Amacuro, Venezuela.

*Picumnus obsoletus* Cory, 1919, *Catalogue of the Birds of the Americas*, vol. II, No. 2 p. 506;

*Picumnus salvini* Cory, 1919, *Catalogue of the Birds of the Americas*, vol. II, No. 2 p. 507;

*Picumnus squamulatus obsoletus* Domaniewski, 1925, *Annales Zoologici Musei Polonici, Historiae Naturalis*, vol. IV, No. 4 p. 295; Peters, 1948, *Check-list of the birds of the world*, vol. 6 p. 95; Schauensee & Phelps Jr., 1978, *A guide to birds of Venezuela*, p.174; Short, 1982, *Woodpeckers of the world*, p. XX; Winkler *et al.*, 1995, *Woodpeckers of the world*, p. 75; Winkler & Christie, 2002, *Handbook of the Birds of the World*, vol. VII p. 425;

*Picumnus buffoni salvini* Domaniewski, 1925, *Annales Zoologici Musei Polonici, Historiae Naturalis*, vol. IV, No. 4 p. 296;

*Picumnus exilis salvini* Peters, 1948, *Check-list of the birds of the world*, vol. 6 p. 91; Schauensee, 1966, *The species of birds of South America*, p.216; Short, 1982, *Woodpeckers of the world*, p. 73; Winkler *et al.*, 1995, *A guide to the Woodpeckers of the World*, p.174;

*Picumnus nigropunctatus* Schauensee, 1966, *The species of birds of South America*, p.216; Schauensee & Phelps Jr., 1978, *A guide to birds of Venezuela*, p.175; Hilty, 2002, *Birds of Venezuela*, 2<sup>nd</sup> Ed., p.464; Winkler & Christie, 2002, *Handbook of the Birds of the World*, vol. VII p. 424.

**Distribuição:** Nordeste venezuelano, nos departamentos de Monagas, Delta Amacuro e Sucre. Presente no delta do Orinoco, a sul e ao norte desse rio, em localidades geralmente abaixo de 100 metros de altitude (Fig. 48).

**Diagnose:** Padrão das partes inferiores do corpo único entre as espécies de *Picumnus* neotropicais, composto essencialmente por máculas escuras e arredondadas, presentes desde a garganta até o abdômen.

**Descrição:** Tarsometatarso, íris e bico apresentam as mesmas características das espécies anteriores. Dorso marrom-oliváceo com manchas negras em forma de gotas alongadas em torno das raques das penas. Geralmente as coberteiras alares não apresentam marcações, apenas um contorno marrom-oliváceo similar à tonalidade dorsal, mas mais claro. Machos e fêmeas se distinguem pela fronte avermelhada nos primeiros. Não há diferenças morfométricas entre machos e fêmeas. Medidas (médias totais, sem juvenis): Asa 49,8mm; Cauda 27,7mm; Tarsometatarso 12,0mm; Comprimento do cúlmen 12,3mm. Peso: entre 8 e 11 gramas. Comprimento total: c.100mm.

**Varição individual:** Manchas negras dorsais não apresentaram aspecto uniforme na população estudada, com alguns espécimes com manchas alongadas, e outros com manchas em um formato semilunar, semelhantes à *P. undulatus*. Quanto às máculas negras das partes inferiores, essas variam em quantidade e tamanho estando praticamente ausentes em alguns indivíduos (e.g. AMNH 56158), bem distintas em toda a face ventral (COP 48362), e alguns indivíduos podem apresentar até faixas descontínuas no peito, próximo à garganta, e gotas no resto das partes inferiores (COP 49597).

**Juvenis:** Único indivíduo jovem analisado dessa espécie (MEBRG 12167 - ♀) apresenta o ventre amarelado com manchas negras bem definidas; a região dorsal é marrom-olivácea com manchas negras alongadas e um pouco discretas assim como as manchas claras. Assim como nas outras espécies, essa fêmea apresentou manchas brancas alongadas na cabeça, contrastando com uma tonalidade fosca do resto da cabeça.

**Espécimes analisados:** 25 ♂♂ e 14 ♀♀ (uma juvenil). Tabela 5 – Apêndice I.





Figura 47: *Picumnus obsoletus* (♂)

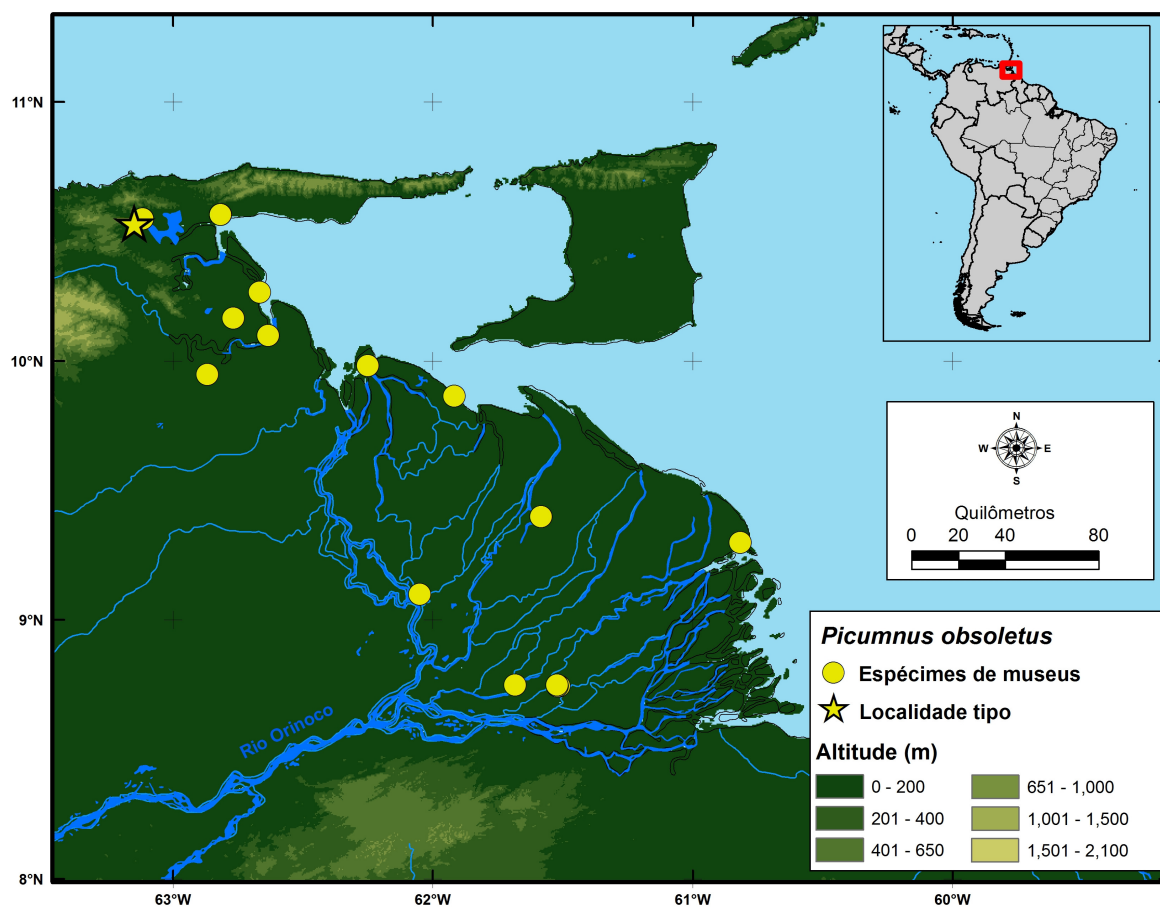


Figura 48: distribuição por pontos de *Picumnus obsoletus*.

## 5. Discussão

Não há, no histórico taxonômico de *Picumnus*, uma revisão que engloba de maneira apropriada todo o gênero. Podemos considerar o trabalho de Domaniewski (1925) como sendo o último a tratar especificamente desse gênero, mas esse autor não entra em muitos detalhes acerca dos problemas taxonômicos de todas as espécies. Esse cenário proporcionou uma série de problemas que, sob a influência do conceito biológico de espécie, foram se agravando ao longo do século XX. Nesse contexto temos uma série de espécies politípicas, sendo que muitas subespécies descritas foram associadas a certos complexos por um mau uso do conceito biológico.

O próprio Short (1982) em sua monografia, trabalho considerado como sendo uma das bases do conhecimento da família Picidae, é relutante em estabelecer relações concretas entre as espécies de *Picumnus*, sendo extremamente vago ao tratar sobre esse tema em cada espécie por ele proposta.

A literatura referente ao complexo *Picumnus exilis* até então reconhece seis subespécies: *P. e. exilis*, *P. e. pernambucensis*, *P. e. alegriae*, *P. e. buffonii*, *P. e. undulatus* e *P. e. clarus* (Winkler & Christie 2002), ou sete se *P. e. salvini* for considerado sinônimo sênior de *P. nigropunctatus* (Short 1982, Dickinson 2003). Esses táxons são agrupados na mesma espécie desde o início do século XX, porém, até Peters (1948), alguns autores mantinham separadas as espécies amazônicas das atlânticas, e.g. Domaniewski 1925, Zimmer & Phelps 1946. As classificações apresentadas nos trabalhos recentes, por inércia taxonômica, seguem basicamente Peters (*op. cit.*), que agrupa todos esses táxons (exceto *P. e.*

*pernambucensis*, que não foi relacionado por esse autor) como subespécies de *P. exilis*.

Esses táxons foram agrupados por apresentarem um padrão geral de tonalidades oliváceas no dorso e amareladas nas partes inferiores, assim como cabeça enegrecida com tons vermelho-alaranjados na frente dos machos e o padrão de marcações ventrais. Essas características combinadas distinguiriam esse complexo de outras espécies semelhantes, como *P. aurifrons* ssp., que apresenta barras transversais no ventre e frente amarela nos machos (exceto em *P. a. borbae* e *P. a. juruanus*), e também de *P. lafresnayi* ssp., que possui a cabeça marrom-oliva e também frente amarela-alaranjada nos machos das subespécies *P. l. pusillus*, *P. l. punctifrons* e *P. l. taczanowskii* (Winkler & Christie 2002).

Essas distinções, no entanto, não justificam o agrupamento desses táxons, uma vez que semelhanças mais significativas são encontradas entre *P. undulatus* e *P. l. lafresnayi* do que entre *P. undulatus* e *P. exilis*, por exemplo. Dessa maneira, acreditamos que, o complexo *P. exilis*, possivelmente, não é um agrupamento natural, sendo essa questão discutida com mais detalhes abaixo.

Dentre os sete táxons inicialmente considerados pela literatura e relacionados no início dessa discussão, apenas cinco devem ser considerados válidos com o status de espécies plenas, com base nos resultados apresentados nesse trabalho.

As gotas presentes no abdômen de alguns indivíduos de *Picumnus exilis*, contrastando com as barras horizontais no peito, nos permitem induzir uma maior afinidade dessa espécie com *P. aurifrons transfasciatus* e *P. buffonii*, ambos os

táxons amazônicos. Somando-se a isso temos o dorso amarelo com manchas negras, apenas, de *P. exilis* em um aspecto muito semelhante ao padrão encontrado em *P. a. transfasciatus* (dorso amarelo esverdeado vivo, com barras horizontais negras e sem manchas claras). De fato, se não fosse pela fronte amarela dos machos de *P. a. transfasciatus*, sendo esse um dos principais critérios utilizados para separação dos complexos do gênero *Picumnus*, esse táxon poderia ser facilmente agrupado junto à *P. exilis*. Em contraste a essas tonalidades mais vivas encontradas nesses táxons, observamos tons verde-oliváceos mais desbotados em *P. pernambucensis* e *P. buffonii*.

Quanto à *P. pernambucensis*, em contraste às inferências realizadas por Zimmer (1947) ao descrever essa espécie, consideramos que essa apresenta uma plumagem mais semelhante à *P. buffonii* do que à *P. exilis*, uma vez que seu dorso é verde-oliva, as partes inferiores variam entre esbranquiçado e amarelo-claro, e em alguns indivíduos observa-se manchas claras discretas e arredondadas nas coberteiras alares. No entanto, a ausência total de marcações dorsais e o fino barramento na face ventral são características presentes apenas em outros complexos do gênero *Picumnus*, como em *P. lafresnayi* ssp. e até mesmo *P. cirratus* ssp.

A semelhança morfológica de *P. pernambucensis* com *P. cirratus* possivelmente levou alguns autores a inferir, erroneamente, a distribuição dessa última para a Floresta Atlântica de Pernambuco (Telino-Júnior *et al.* 2005, Farias *et al.* 2007). Tais registros são baseados em identificações visuais e não há, de fato, qualquer registro comprovado de *P. cirratus* para o Centro Pernambuco, região onde essa espécie é substituída por *P. fulvescens* (Short 1982, Sick 1997).

O nome *P. e. alegriae* Hellmayr, 1929, foi aqui sinonimizado à *P. buffonii* por não apresentar diagnoses consistentes. O nome de Hellmayr é historicamente atribuído a população presente ao sul do rio Amazonas (leste do rio Tocantins), enquanto que *P. buffonii* estaria a norte do Amazonas. A presença de colorações destoantes entre o peito (esbranquiçado) e o abdômen (amarelo-claro) de *P. e. alegriae* é a principal diagnose usada por Hellmayr (1929) para descrever esse táxon. No entanto, indivíduos a norte do Amazonas também apresentaram essa característica (AMNH 283672), assim como indivíduos ao sul desse rio apresentaram as partes inferiores homogêneas (e.g. MPEG 61210, RG 5317). Outra distinção apontada por Hellmayr (1929) é a tonalidade mais alaranjada nos machos de *P. e. alegriae*; porém, essa se manifesta também em indivíduos ao norte do Amazonas (e.g. MPEG 39055). Variações como esta, na coloração da frente em machos, já foram reportadas em outras aves do gênero, como *P. squamulatus röhli* (Zimmer & Phelps 1944). Quanto à *P. buffoni* [sic] *meridionalis* Domaniewski, 1925 (= *amazonicus* Snethlage, 1914), concordamos com os argumentos apontados por Hellmayr (1929) que a sinonimizou com *P. buffonii*.

A grande variação individual presente em *Picumnus undulatus*, principalmente quanto à largura e quantidade das faixas negras nas partes inferiores, levou Zimmer & Phelps a descrever *P. buffoni* [sic] *clarus*, em 1946. Os próprios autores ao descreverem esse táxon, alegam que o mesmo difere de *P. undulatus* por apresentar faixas negras mais finas e em menor quantidade, além de que *P. b. clarus* apresentaria o dorso mais desbotado. No entanto, essa última diagnose também provou ser falha, por não apresentar um padrão geográfico coerente. Dessa maneira, sinonizamos *P. exilis clarus* a *P. undulatus* Hargitt, 1889.

A utilização do binômio *Picumnus obsoletus* Allen, 1892, para designar a UTO 5 foi um ponto contraditório no presente estudo, por dois motivos. O primeiro devido à sinonimização de *P. nigropunctatus*. A justificativa para isso reside na grande variação morfológica de *P. obsoletus* (ressaltada abaixo). O segundo motivo é que, esse nome está vinculado como um trinômio de *P. squamulatus*, e uma revisão aprofundada sobre esse grupo não foi realizada no presente estudo.

Ao comparar o holótipo de *P. nigropunctatus* Zimmer & Phelps, 1950, coletado no delta do rio Orinoco, com o holótipo de *P. obsoletus* Allen, 1892, do extremo nordeste venezuelano, inicialmente nota-se tratarem claramente de duas espécies distintas. Entretanto, cada uma dessas espécies foi descrita com base em apenas um exemplar, sendo esses provenientes de pontos opostos da distribuição que reconhecemos para *P. obsoletus*.

O espécime descrito por Allen (1892), coletado no limite norte da distribuição (El Pilar, Sucre), apresenta partes inferiores levemente amareladas e com finas barras negras no peito. Zimmer & Phelps (1944), ao revisarem o grupo *P. squamulatus*, por sua vez, tinham 10 indivíduos em mãos, incluindo o holótipo de Allen, todos também provenientes do limite norte da distribuição de *P. obsoletus* (Guaraúnos, El Pilar e Yaguaraparo; Sucre, Venezuela). Esses autores apontam que seus exemplares apresentam as partes inferiores ligeiramente amareladas, assim como a tendência em demonstrar manchas arredondadas nas partes inferiores, conjectura que Allen (1892), com base em apenas um indivíduo, estava impossibilitado de fazer.

O espécime de Allen foi analisado no presente estudo e notamos que, as marcações negras em algumas penas realmente têm um aspecto arredondado, ao

invés de somente barras como descrito inicialmente pelo autor. Alguns dos espécimes estudados por Zimmer & Phelps (1944) também incorporam o presente trabalho (COP 23537, 23739, 23740, 23742 e 23743) e eles apresentam manchas arredondadas negras conspícuas em boa parte do peito e abdômen.

O indivíduo que Zimmer & Phelps (1950) tinham em mãos para descrever *P. nigropunctatus* foi coligido no departamento de Delta Amacuro, no delta do Orinoco. Esse espécime, por sua vez, demonstra manchas negras arredondadas muito distintas tanto no peito como no abdômen, além de uma tonalidade amarelo-clara mais viva que o amarelo esbranquiçado dos espécimes setentrionais.

Nos últimos 60 anos, graças aos esforços de ornitólogos venezuelanos, em especial de Miguel Lentino, diversos outros indivíduos foram coletados entre as localidades tipo de *P. obsoletus* e *P. nigropunctatus* e a diversidade de fenótipos nesse gradiente espacial pôde ser evidenciada, como apontado pela Figura 41, nos resultados desse trabalho. Nosso posicionamento contrapõe todas as opiniões prévias dadas a respeito da taxonomia dessa espécie. Como exemplo, Short (1982) acredita que, *P. e. salvini* é sinônimo sênior de *P. nigropunctatus* e que, *P. s. obsoletus* corresponde a outro táxon. Hilty (2002) e Winkler & (Christie 2002), por sua vez, alegam que *P. nigropunctatus* é válido e que *P. e. salvini* é sinônimo júnior de *P. s. obsoletus*. Hilty (*op. cit.*) ainda menciona que, *P. s. obsoletus* se diferencia de *P. nigropunctatus* apenas por apresentar as partes inferiores mais esbranquiçadas (sem relacionar a forma das marcações ventrais), no entanto, indivíduos amarelo-claros são encontrados juntos com outros esbranquiçados.

Paralelamente a esse caso, podemos notar grandes variações individuais também entre *P. limae* e *P. fulvescens* na região Nordeste do Brasil. Se

considerarmos apenas os extremos de distribuição dessas duas espécies temos indivíduos com a região ventral completamente branca ao norte (*P. limae*) e indivíduos com as partes inferiores ferrugíneas ao sul (*P. fulvescens*). No entanto, ao analisarmos séries de indivíduos presentes em museus (UFPE, MZUSP e MNRJ), entre os limites norte e sul notamos uma série de outros fenótipos intermediários sugerem a hipótese de que ambas pertencem, na realidade, a mesma espécie (Rego *et al.* in prep.).

Quanto à aplicação do binômio *P. obsoletus* ao invés do tratamento desse táxon como uma subespécie de *P. squamulatus*, nos fazemos valer dos argumentos de Zimmer & Phelps (1944). Nessa publicação, os autores descrevem *P. s. röhli* com base em uma grande série de espécimes, coletados no oeste da Venezuela (Mérida, Táchira e Barinas), no centro-norte (*e.g.* Caracas) e no leste, bem próximo a localidades de *P. obsoletus* (Anzoátegui e Sucre). Esses autores apontam distinções consideráveis entre *P. obsoletus* e *P. s. röhli*, com o último apresentando marcações negras finas que contornam a extremidade das penas das partes inferiores, dando um aspecto escamado. Esse padrão contrasta com as manchas negras arredondadas, apresentadas pelos indivíduos de *P. obsoletus*. Além disso, localidades extraídas de Zimmer & Phelps (1944) apontam para um maior vínculo de *P. s. röhli* com altitudes geralmente acima de 500 metros, enquanto que *P. obsoletus* está geralmente está associada a ambientes abaixo de 100 metros (Lentino com. pess.). É com base na mudança brusca da característica que melhor distingue esses dois táxons, contando também com a diferença no gradiente altitudinal de suas distribuições, que optamos por lidar com esse táxon sob a forma



de binômio, apesar de uma revisão mais completa do complexo *Picumnus squamulatus* ser necessária.

O epíteto “*salvini*” cunhado por Hargitt (1893) sem dúvida nenhuma se refere à *Picumnus obsoletus*, uma vez que o único espécime conhecido se adequa perfeitamente às variações morfológicas desse táxon. Originalmente o holótipo era procedência desconhecida, porém determinada como Bogotá, Colômbia, posteriormente por Brabourne & Chubb (1912), Cory (1919) e Domaniewski (1925). Peters (1948), por sua vez, não compreende o motivo de tal associação. Chapman (1917) descreve peles provenientes de Bogotá como apresentando sempre o mesmo estilo de taxidermia, também observado no holótipo de *P. salvini*, dessa maneira, acreditamos ser por esse motivo que tal associação fora realizada. No entanto, os espécimes rotulados como “Bogotá” tinham como procedência uma série de outros locais (Chapman *op. cit.*), não sendo possível determinar a real pátria de *P. e. salvini*.

A distribuição de *P. exilis* até então era inferida para o Espírito Santo (Short 1982, Parker III & Goerck 1997, Winkler & Christie 2002). Entretanto, não há documentação alguma dela para esse estado, e assim como Simon (2009), optamos por excluí-la dessa região.

O erro de Lichtenstein atribuindo São Paulo como procedência de seu sintipo (informação posteriormente corrigida para a Bahia – Hellmayr 1929) não é o único exemplo dessa natureza; diversos espécimes coligidos por Sellow entre os anos de 1817 e 1831 tiveram informações trocadas e/ou perdidas ao chegarem ao Museu de Berlim (Pacheco & Whitney 2001). Dentre outros, podemos citar o caso de *Mackenziaena leachii*, espécie presente na Mata Atlântica brasileira, paraguaia e

argentina (Misiones), mas ausente no Uruguai (Zimmer & Isler 2003), contudo, os espécimes coligidos por Sellow apresentam em seu rótulo a localidade de “Montevideo, Uruguay” (Rego *et al.* em prep.). Outros exemplos também são apresentados por Stresemann (1948) e evidenciam, principalmente, os descuidos que Lichtenstein tinha ao receber o material de Sellow.

No mesmo trabalho onde *P. exilis* é descrito, Lichtenstein descreve sob o nome de *Picus minutus* a espécie que reconhecemos atualmente como *Picumnus temminckii* Lafresnaye, 1845, e que se distribui pelos estados de São Paulo e da região Sul do Brasil. Apesar disso, na descrição de Lichtenstein (1823), esse autor associa essa espécie à Bahia. Tendo essas informações em mãos acreditamos numa possível troca de etiquetas entre *P. exilis* e *Picus minutus* Lichtenstein, 1823.

Por fim, é interessante notar que, as coordenadas da localidade tipo de *P. nigropunctatus*, apresentadas no Gazetteer Ornitológico da Venezuela (Paynter 1982), estão erradas. Isso tem grandes implicações biogeográficas uma vez que, se adotarmos as coordenadas dessa publicação, obtemos um ponto geográfico a sul do principal canal do delta do Orinoco, enquanto que as coordenadas corretas nos remetem a norte desse canal (v. Apêndice II, n°242). Alguns autores, como Hilty (2002), com base nessa informação errônea apontam a distribuição desse táxon para o sul desse rio.

Quanto à biogeografia das espécies amazônicas aqui tratadas, podemos assumir que os grandes rios dessa região têm um papel importantíssimo na distribuição desses táxons. O único fato a se estranhar sobre esse tema é que, justamente o Amazonas, aparentemente não funciona como uma barreira biogeográfica. O fato de agruparmos as populações do norte do Amazonas junto

com as do sul desse rio nos traz um padrão geográfico distinto e difícil de ser explicado, uma vez que grandes distâncias separam as mesmas. Muito provavelmente há um fluxo genético muito reduzido entre ambas, e não seria estranho se trabalhos genéticos apontassem divergências entre elas. Cabe notar, contudo, que algumas outras aves apresentam um padrão semelhante, como é o caso de *Euphonia cayanensis* (Isler & Isler 1999) e de *Celeus undatus* (Winkler & Christie 2002).

*Picumnus undulatus* e *P. buffonii*, por sua vez, apresentam um padrão biogeográfico recorrente no Escudo Guianense, no qual o rio Branco desempenha papel fundamental como barreira física. Cracraft (1985) estabelece o centro de endemismo “Pantepui” a oeste do Branco e para leste desse rio o centro de endemismo das Guianas, nos quais ele referencia uma série de espécies endêmicas a ambos. Naka (2011) também apresenta uma série de padrões biogeográficos para as regiões a norte do Amazonas e Negro. Contudo, *P. undulatus* apresenta uma distribuição que se estende a leste do centro “Pantepui”, indo até o norte da Guiana Inglesa, contornando as savanas venezuelanas e da Guiana. *P. buffonii* a substitui a leste, porém sua distribuição também ultrapassa os limites do que seria o centro das Guianas, uma vez que reconhecemos as populações a leste do rio Tocantins como pertencente à mesma espécie. Além do rio Branco, entre essas duas espécies ainda temos grandes áreas de savanas amazônicas, onde essas espécies são substituídas por *P. cirratus confusus*.

Adjacente à distribuição de *P. undulatus* tem-se a de *P. l. lafresnayi* a leste do rio Orinoco. A semelhança morfológica entre esses dois táxons, assim como essa proximidade geográfica implica, possivelmente, em um maior relacionamento entre

eles e com outros *Picumnus* amazônicos, se comparados à *P. exilis* e *P. pernambucensis* da encosta atlântica.

Quanto aos táxons atlânticos, *P. pernambucensis* e *P. exilis*, o rio São Francisco atua como importante barreira biogeográfica. Outras aves de íntimo relacionamento filogenético apresentam padrões de distribuição semelhantes, esse é o caso de: *Xiphorhynchus fuscus* e *X. atlanticus* (Cabanne *et al.* 2008), *Phaethornis margarettae* e *P. camargoi* (Piacentini 2011), e também *Caryothraustes canadensis brasiliensis* e *C. c. frontalis* (Peters 1970), dentre outros. No entanto, se considerarmos que *P. pernambucensis* é, de fato, mais próxima à *P. buffonii*, casos como o de *Dendrocolaptes certhia* (Marantz *et al.* 2003) e *Thamnophilus aethiops* (Zimmer & Isler 2003), proporcionam exemplos mais congruentes, uma vez que esses complexos apresentam um táxon válido apenas para o norte do São Francisco e outros para bacia amazônica.

### **5.1. Considerações finais**

Podemos considerar esse trabalho como a primeira revisão de algum complexo dentro do gênero *Picumnus* em, pelo menos, 80 anos, se considerarmos o trabalho de Domaniewski (1925) como sendo o último desse cunho. O próprio Lester L. Short, ao escrever sua monografia, em 1982, não se aprofundou na taxonomia desse grupo sendo que boa parte de suas inferências são feitas com base em dados não publicados de Keneth Stager. A ausência de informações mais precisas fez com que Short (1982) realizasse inferências infundadas, de maneira até recorrente, acerca do relacionamento entre as espécies do gênero.

A falta de estudos taxonômicos e filogenéticos em aves, assim como em outros grupos, eventualmente pode promover a formação de complexos artificiais. Como exemplo disso temos o trabalho de Amaral *et al.* (2009), que evidencia parafilismos entre gêneros de gaviões buteoninos (*Leucopternis*, *Buteo*, *Buteogallus*). Dessa maneira, há uma grande necessidade de estudos taxonômicos e filogenéticos para que haja um melhor esclarecimento sobre as relações entre as espécies do gênero *Picumnus*.

## 6. Conclusão

- Dentre os sete táxons considerados na literatura apenas cinco foram considerados válidos, sendo elevados ao status de espécies plenas. Esses são: *Picumnus exilis* (Lichtenstein, 1823); *Picumnus buffonii* Lafresnaye, 1845; *Picumnus undulatus* Hargitt, 1889; *Picumnus obsoletus* Allen, 1892; *Picumnus pernambucensis* Zimmer, 1947;
- As cinco espécies são diferenciadas apenas por padrões de plumagem. Não há diferenças morfométricas nem entre os sexos nem entre as espécies, uma vez que há grande sobreposição de valores entre todas as amostras consideradas;
- *Picumnus exilis alegriae* Hellmayr, 1929, e *Picumnus exilis clarus* Zimmer & Phelps, 1946, foram sinonimizados à *P. buffonii* e *P. undulatus*, respectivamente;
- *Picumnus exilis salvini* Hargitt, 1893, e *Picumnus nigropunctatus* Zimmer & Phelps, 1950, foram considerados sinônimos juniores de *Picumnus obsoletus* Allen, 1892;
- Uma revisão taxonômica e filogenética do gênero *Picumnus*, envolvendo todas as espécies neotropicais, é altamente necessária.

## 7. Resumo

O complexo *Picumnus exilis* é composto por seis táxons: *P. e. exilis*, *P. e. pernambucensis*, *P. e. alegriae*, *P. e. buffonii*, *P. e. undulatus* e *P. e. clarus*, ou sete se *P. e. salvini* for considerado sinônimo sênior de *P. nigropunctatus*. Esses táxons se distribuem desde o extremo leste Colombiano, passando pela Venezuela, Guianas e até o nordeste brasileiro, e são caracterizados pelo dorso de plumagem esverdeada, ventre esbranquiçado ou amarelado, e barrado ou maculado de negro; os machos apresentam a fronte vermelha e/ou alaranjada. O presente trabalho tem como objetivo revisar a taxonomia desse complexo através da análise de caracteres de plumagem e morfométricos. Foram estudados 495 espécimes, depositados nas principais coleções ornitológicas. Foram determinados 18 caracteres de plumagem, 12 dos quais mostraram-se informativos, além de caracteres morfométricos. O estudo dos caracteres relacionados à plumagem aponta para a existência de cinco táxons. *Picumnus exilis* (Lichtenstein, 1823), que ocorre próximo ao litoral da Bahia e de Sergipe. *Picumnus pernambucensis* Zimmer, 1947 ocorre ao norte do rio São Francisco (AL, PE e PB). *Picumnus buffonii* Lafresnaye, 1845 ocorre no escudo guianense, ao leste do rio Branco e também ao sul do rio Amazonas, a leste do rio Tocantins (PA e MA). *Picumnus undulatus* Hargitt, 1889 é encontrado entre os rios Branco, Negro e Orinoco, enquanto *Picumnus obsoletus* Allen, 1892, ocorre em baixas altitudes desde o delta do Orinoco até o extremo nordeste venezuelano (Delta Amacuro, Monagas e Sucre). As subespécies *P. e. alegriae* Hellmayr, 1929, e *P. e. clarus* Zimmer & Phelps, 1946, foram sinonimizadas, respectivamente, à *P. buffonii* e *P. undulatus*. Tanto *P. e. salvini* Hargitt, 1893, como *P. nigropunctatus* Zimmer & Phelps, 1950, foram considerados sinônimos juniores de *Picumnus obsoletus* Allen, 1892. Similaridades entre as espécies aqui determinadas e outros *Picumnus* apontam para um parafiletismo do complexo *P. exilis* da maneira como tratado pela literatura. Em adição, os resultados demonstram a necessidade de uma revisão taxonômica e filogenética que englobe todo o gênero *Picumnus*.

## 8. Abstract

The *Picumnus exilis* complex is composed by six subspecies: *P. e. exilis*, *P. e. pernambucensis*, *P. e. alegriae*, *P. e. buffonii*, *P. e. undulatus* and *P. e. clarus*; or seven if one considers *P. e. salvini* as a senior synonym of *P. nigropunctatus*. These taxa are found from easternmost Colombia and through Venezuela and Guianas, and north towards northeastern Brazil. They are characterized by a greenish back, whitish or yellowish belly (barred or tainted with black); males exhibit red and/or orange forehead. This work aims to review the taxonomy of this complex on the basis of morphometric and plumage characters analyses. I analyzed 495 specimens housed in the main ornithological collections. A total of 18 plumage characters were found, 12 of them proved to be informative. The results suggested the existence of five taxa. *Picumnus exilis* (Lichtenstein, 1823), which occurs near the coasts of Bahia and Sergipe. *Picumnus pernambucensis* Zimmer, 1947, found north of the São Francisco River (Alagoas, Pernambuco and Paraíba). *Picumnus buffonii* Lafresnay, 1845 occurs in the Guyana Shield, East of the Branco River and South of the Amazonas River to the East of the Tocantins River (Pará and Maranhão). *Picumnus undulatus* Hargitt, 1889 is found between the Branco, Negro and Orinoco Rivers. The fifth taxon is *Picumnus obsoletus* Allen, 1892, which occurs at low altitudes and ranges from the Orinoco Delta north to far northeast Venezuela (Delta Amacuro, Monagas and Sucre). The subspecies *P. e. alegriae* Hellmayr, 1929, and *P. e. clarus* Zimmer & Phelps, 1946 have been synonymized with *P. buffonii* and *P. undulatus*, respectively. Furthermore, both *P. e. salvini* Hargitt, 1893, and *P. nigropunctatus* Zimmer & Phelps, 1950, proved to be junior synonyms of *Picumnus obsoletus* Allen, 1892. Similarities between these species and other *Picumnus* point out to a paraphyletic *P. exilis* complex. These results highlight the need of taxonomic and phylogenetic reviews for the role *Picumnus* genus.



## 9. Referências Bibliográficas

- ALEIXO, A. 2007. Conceitos de espécie e o eterno conflito entre continuidade e operacionalidade: uma proposta de normatização de critérios para o reconhecimento de espécies pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 15(2): 297-310.
- ALLEN, J.A. 1892. On a collection birds of Chapada, Matto Grosso, Brazil, made by Mr. Herbert H. Smith. Part II – Tyrannidae. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 4: 331-350.
- AMARAL, F. R.; SHELDON, F. H.; GAMAUF, A.; HARING, E.; RIESING, M.; SILVEIRA, L. F. & WAJNTAL, A. *et al.* (2009). Patterns and processes of diversification in a widespread and ecologically diverse avian group, the buteonine hawks (Aves, Accipitridae) *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 53(3): 703-715.
- ARAUJO, H.F.P., RODRIGUES, R.C. & NISHIDA, A.K. 2006. Composição da avifauna em complexos estuarinos no estado da Paraíba, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 14(3): 249-259.
- AZARA, F. 1809. Le Charpentier Nain. *In: Voyages dans l'Amérique méridionale : depuis 1781 jusqu'en 1801 / par Félix de Azara ; publié avec une notice sur sa vie et ses écrits par C.A. Walckenaer ; enrichis de notes par G. Cuvier. Suivis de L'histoire naturelle des oiseaux du Paraguay et de La Plata.* Paris, Dentu Imprimeur. p. 17 pl. 260.
- AZEVEDO-JÚNIOR, S. M. 1990. A Estação Ecológica do Tapacurá e suas aves. Anais, IV Encontro Nacional de Anilhadores de Aves: 92-99.
- BALDWIN, S. P.; OBERHOLSER, H. C.; WORLEY, L. C. 1931. *Measurements of birds.* Scientific Publication of the Cleveland Museum of Natural History, Ohio, v. 2, 165p. (contributions n. 17)
- BANGS, O. & PENARD, T.E. 1918. Notes on a collection of Surinam birds. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 42(2):25-92.
- BENZ, B.W.; ROBINS, M.B. & PETERSON, A.T. 2006. Evolutionary history of woodpeckers and allies (Aves: Picidae): placing key taxa on the phylogenetic tree. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 40:389-399.
- BOCK, W. J. 2001. Functional morphology of the Woodpecker feeding apparatus. *In: Dutta, H. M. & Munshi, J.S.D. Vertebrate Functional Morphology, Horizon of Research in th 21 th Century.* Science Publishers, Inc. Enfield, NH. USA / Plymouth, UK . p. 295-313.
- BOCK, W. J. 1999. Functional and evolutionary morphology of woodpeckers. *Ostrich*, 70(1): 23-31.

- BOCK, W.J. & Miller, W de W. 1959. The scansorial foot of the woodpeckers, with comments on the evolution of perching and climbing feet in birds. *American Museum Novitates*, (1931): 1-45.
- BODDAERT, P.; Baird, S.F.; Coues, E.; Daubenton, E.L. & Richmond, C.W. 1783. *Table des planches enluminées d'histoire naturelle de M. D'Aubenton : avec les dénominations de M.M. de Buffon, Brisson, Edwards, Linnaeus et Latham, précédé d'une notice des principaux ouvrages zoologiques enluminés*. A. Utrecht.
- BONAPARTE, C.L. 1850. *Conspectus Generum Avium*, Lugduni Batavorum, E.J. Brill. v. 1.
- BONAPARTE, C.L. 1854. *Conspectus volucrum zygodactylorum*. 14p.
- BRABOURNE, L. & CHUBB, C. 1912. *A List of the birds of South America*. London, Taylor and Francis. v. 1.
- BRISSON, M.J. 1760. *Ornithologie ou methode contenant la division des oiseaux en ordres, section, genres, especes & leurs varietes*. Paris, Augustins. v.5.
- BUFFON, G.L.L. 1780. Histoire Naturelle des Oiseaux, *In*: vol. XXII p. 37;
- BURMEISTER, H. 1856. *Systematische Uebersicht der Thiere Brasilienswelche während einer Reise durch die Provinzen von Rio de Janeiro und Minas Geraës*. Berlin, G.Reimer. v. 2.
- BURTON, P. J. K. 1984. Anatomy and evolution of the feeding apparatus in the avian orders Coraciiformes and Piciformes. *Bulletin of the British Museum Natural History, Zoology Series*, 47: 331–443.
- CABANIS, J. 1848. Voegel. *In*: Schomburgk, M.R. *Reisen in Britisch – Guiana*. Leipzig. p. 662-765.
- CABANIS, J.L. & HEINE, F. 1863. *Verzeichniss der ornithologischen Sammlung des Oberamtmann Ferdinand Heine*. Halberstadt : Museu Heineanum.
- CABANNE, S. G.; d'HORTA, F. M.; SARI, E. H. R.; SANTOS F. R. & MIYAKI, C. Y. 2008. Nuclear and mitochondrial phylogeography of the Atlantic forest endemic *Xiphorhynchus fuscus* (Aves: Dendrocolaptidae): Biogeography and systematics implications. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 49: 760–773.
- CBRO [Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos] 2011. *Listas das aves do Brasil*. Disponível em: <http://www.cbro.org.br>. Acesso em: 10/08/2011
- CHAPMAN, F. M. & FUERTES, L.A. 1917. The distribution of bird-life in Colombia; a contribution to a biological survey of South America. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 36:1-729..
- CORY, C.B. 1919. *Catalogue of the Birds of the Americas*. Chicago, Field Museum of Natural History. v. 2, n. 2.

- CRACRAFT J. 1981. Toward a phylogenetic classification of the recent birds of the world (Class Aves). *Auk*, 98: 681–714.
- CRACRAFT, J. 1983. Species concepts and speciation analysis. *Current Ornithology*, 1: 159-187.
- CRACRAFT, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. *Ornithological Monographs*, 36:49-84.
- CUELLO, J.P. 2003. Las aves de Sudamerica, Inventario y Composición de las Especies. Montevideo, Museo Nacional de Historia Natural y Antropología. 1007 p.
- DAUBENTON, M. & Buffon, G.L.L. 1767-1782. *Planches Elumineés d'Histoire Naturelle* v. 8, n. 786 fig. 1
- DE QUEIROZ, K. 1998. The general lineage concept of species, species criteria, and the process of speciation: A conceptual unification and terminological recommendations. In: Howard, D.J.; Berlocher, S.H. (Eds.). *Endless forms: Species and Speciation*. Oxford, UK: Oxford University Press. p.57-75.
- DE QUEIROZ, K. 2005. Ernst Mayr and the modern concept of species. *Proceedings National Academy of Science*, 102: 6600-6607
- DE QUEIROZ, K. 2007. Species concepts and species delimitation. *Systematic Biology*, 56 (6): 879-886.
- DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A. & SARGATAL, J. (Eds). *Handbook of the Birds of the World. Vol. 7. Jacamars to Woodpeckers*. Barcelona, Lynx Edicions. 555p.
- DICKINSON, E.C. (Ed.) 2003. *The Howard and Moore complete Checklist of the Birds of the World*. 3. Ed. London, Christopher Helm.
- DOMANIEWSKI, J. 1925. Übersicht der Formen der Gattung *Picumnus*. *Annales Zoologici Musei Polonici, Historiae Naturalis*, 4(4): 295.
- DONOGHUE, M. J. 1985. A Critique of the Biological Species Concept and Recommendations for a Phylogenetic Alternative. *The Bryologist*, 88(3): 172-181.
- DUBOIS, A. 2000. Synonymies and related lists in zoology: general proposals, with examples in herpetology. *Dumerilia*, 4 (2): 33-98.
- FAIN, M. G. & HOUDE, P. 2004. Parallel radiations in the primary clades of birds. *Evolution* 58: 2558–2573.
- FARIAS, G. B., ALVES, A. G. C. & SILVA, A. C. B. L. 2007. Riqueza de aves em cinco fragmentos de Floresta Atlântica na Zona da Mata Norte de Pernambuco, Brasil. *Biotemas*, 20 (4): 111-122.
- FARIAS, G. B.; BRITO, M. T. & PACHECO, G. L. 2002. Registros Ornitológicos de Pernambuco. Recife, Observadores de Aves de Pernambuco, 67 p.

FUCHS, J.; OHLSON, J. I.; ERICSON, P. G. P. & PASQUET, E. 2007. Synchronous intercontinental splits between assemblages of woodpeckers suggested by molecular data. *Zoologica Scripta*, 36(1): pp11–25.

GARROD, A. H. 1875. On the disposition of the deep plantar tendons in different birds. *Proceedings of the Zoological Society of London*. 1875: 339-348.

GEOFFROY ST. HILAIRE, I. 1832. Considérations sur les caractères employés en Ornithologie pour la distinction des genres, des familles et des orders et détermination des plusieurs genres nouveaux. *Annales du Museum de Histoire Naturelle*, Paris, 1:357-360.

GMELIN, J. F. 1788. *Caroli a Linné Systema Naturae per Regna tria Naturae*. 13. Ed., t. 1.

GOODGE, W.R., 1972. Anatomical evidence for phylogenetic relationships among woodpeckers. *Auk*, 89, 65–85.

GRAY, G.R. 1845. *The Genera of Birds: comprising their generic characters*. London. v. 2

GRAY, G.R. 1868. *List of the specimen of birds in the collection of the British Museum*, London, British Museum. v.3, pt.3-4, p. 25;

GRAY, G.R. 1870. *Hand-list of genera and species of birds in the British Museum*, London, British Museum. v. 2, p. 179.

GRISCOM, L. & Greenway Jr., J.C. 1941. Birds of lower Amazonia. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 88:83-344.

GYLDENSTOLPE, N. 1926. Types of Birds in the Royal Natural History Museum in Stockholm. *Arkiv for Zoologi*, 19(1):1- 116.

HARGITT, E. 1881. Notes on Woodpeckers. No. I. On the Piculets of the Old World. *Ibis*, 5 (17): 222-239.

HARGITT, E. 1889. Notes on Woodpeckers No. XVII. On an apparently unnamed Species of *Picumnus* from Guiana. *Ibis*, 6(1): 354-355.

HARGITT, E. 1890. *Catalogue of the birds in the British Museum*, London. v. 18.

HARGITT, E. 1893. *Picumus salvini*, sp.n. *Bulletin of the British Ornithologist Club*, (11):III-IV.

HAVERSCHMIDT, F. 1968. *Birds of Surinam*. Edinburg and London, Oliver and Boyd Ltd. xxix + 445p.

HELBIG, A.J., KOCUM, A. SEIBOLD, I., BRAUN, M.J. 2005. A multi-gene phylogeny of aquiline eagles (Aves: Accipitriformes) reveals extensive paraphyly at the genus level. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 35: 147-164

- HELLMAYR, C. E. 1929. A Contribution to the Ornithology of Northeastern Brazil. *Field Museum of Natural History Zoological Series*, 12(18): 235-501.
- HILTY, S.L. 2002. *Birds of Venezuela*, 2.ed. New Jersey, Princeton University Press. 878p.
- HÖFLING, E. & ALVARENGA, H. 2001. Osteology of the Shoulder Girdle in the Piciformes, Passeriformes and Related Groups of Birds. *Zoologischer Anzeiger*, 240: 196 – 208.
- ICZN [International Commission on Zoological Nomenclature] 1999. *International Code of Zoological Nomenclature*. 4.ed. London, The International Trust for Zoological Nomenclature, Natural History Museum. 305p.
- IHERING, H. 1907. *Catálogos da Fauna Brasileira: As aves do Brazil*. São Paulo, Museu Paulista. v. 1.
- ISLER M. L. & ISLER, P.R. 1999. *The Tanagers*. Washington, DC, Smithsonian Institution Press.
- LAFRESNAYE, M.F. 1845. Note sur la monographie du genre *Picumnus*. *Revue Zoologique par la Société Cuvierienne*, 8:366.
- LANYON, S. M. & ZINK, R. M. 1987. Genetic variation in piciform birds: monophyly and generic and familial relationships. *Auk*, 104: 724–732.
- LATHAM, J. 1782. *A general synopsis of Birds*. London.
- LATHAM, J. 1789. *Index ornithologicus, sive Systema Ornithologiae, sive systema ornithologiae*. Londini. 2v.
- LICHTENSTEIN, M.H.K. 1823. *P. exilis*. In: *Verzeichniss der Doubletten des Zoologischen Museums der Königl. Universität zu Berlin*. p. 11.
- LINNAEUS, C. 1758. *Systema Naturae per regna tria naturae*. Salmii, Holmiae. 823p.
- LINNAEUS, C. 1764. *Adolphi Friderici Regis Svecorum, Gothorum, Vandalorumque &c. &c. &c. in quo Animalia rariora imprimis & exotica: Aves, Amphibia, Piscis describuntur. v.2. Prodomus*. Holmiae. 110p.
- LIVEZEY, B. C. & ZUSI, R. L. 2007. Higher-order phylogeny of modern birds (Theropoda, Aves: Neornithes) based on comparative anatomy. II. Analysis and discussion. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 149:1-95.
- MALHERBE, A. 1862. *Monographie des Pucidées ou histoire naturelle des Pucidés, Picminés, Yuncinés ou Torcols*. Metz. 2v.
- MARANTZ C. A., ALEIXO, A.; BEVIER, L. R. & PATTEN, M. A. 2003. Family Dendrocolaptidae (Woodcreepes). In: Del Hoyo J.; Elliot A. & Christie, D. (Eds).

*Handbook of the birds of the world, Vol. 8. Broadbills to tapaculos.* Barcelona, Lynx Edicions, p.358–447.

MAYR, E 1942. *Systematics and the origin of species.* New York, Columbia University Press. 334p.

MAYR, E. 1982. *The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution, and Inheritance.* Cambridge, Mass., Belknap Press/Harvard University Press. 974p.

McKITRICK, M. C. & ZINK, R. M. 1988. Species concept in Ornithology. *Condor*, 90 (1): 1-14.

MENEGAUX, M.A. 1904. Catalogue des oiseaux rapportés par M. Gray de la Guyane Française et du contesté Franco-Brésilien. *Bulletin Du Muséum d' Histoire Naturelle*, 10(3):107-119.

MOORE, W.S.; OVERTON, L.C. & MIGLIA, K.J. 2011. Mitochondrial DNA based phylogeny of the woodpecker genera *Colaptes* and *Piculus*, and implications for the history of woodpecker diversification in South America. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 58:76-84

MUNSELL. 1994. *Soil color charts.* revised edition. New York, Munsell Color. 10p. + charts.

NAKA, L. N. 2011. Avian distribution patterns in the Guiana Shield: implications for the delimitation of Amazonian areas of endemism. *Journal of Biogeography*, vol 38(4): 681-696.

NOVAES, F. C. 1974. Ornitologia do Território do Amapá. I. *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi* 25: 1-121.

OLSON, S. L. 1983. Evidence for a polyphyletic origin of the Piciformes. *Auk*, 100: 126–133.

PACHECO, J.F. & WHITNEY, B. M. 2001. Um tributo ao naturalista Friedrich Sellow (1789-1831). Recontando a sua passagem pela Bahia e o destino desafortunado de seu acervo ornitológico. *Atualidades Ornitológicas*, 100: 6-8.

PALLAS, P. S. 1782. *Beschreibung zweier südamerikanischer merkwürdiger Vögel.* *Neue Nordische Beytrage.* v.3, p.1-8.

PAPAVERO, N. (1971) *Essays on the history of neotropical dipterology.* São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 2 v.

PARKER III, T. A. & GOERCK, J. M. 1997. The importance of national parks and biological reserves to birds conservation in the Atlantic forest region of Brazil. *Ornithological Monographs*, 48: 527-541.

PAYNTER Jr, R. & TRAYLOR Jr., M. 1991. *Ornithological Gazetteer of Brazil.* Cambridge: Harvard University Museum of Comparative Zoology. 708p.

PAYNTER Jr, R. 1982. *Ornithological Gazetteer of Venezuela*. Cambridge: Harvard University Museum of Comparative Zoology. 245p.

PAYNTER Jr, R. 1997. *Ornithological Gazetteer of Colombia*. Cambridge: Harvard University Museum of Comparative Zoology. 537p.

PELZELN, A. 1871. *Zur ornithologie brasiliens. Resultate von Johann Natterers reisen in den jahren 1817 bis 1835. Dargestellt von.. Johann Natterer*. Wien, Druck Verlag a Pichler's Witwe & Sohn.

PENARD, F.P. & PENARD, A.P. 1908. *De Vögels van Guyana*. Paramaribo, E.P. Penard. v. 1.

PETERS, J. L. 1948. *Check-list of the birds of the world*. Cambridge: Harvard University Press. v.6, 259p.

PETERS, J. L. 1970. *Check-list of birds of the world*. Cambridge: Harvard, Museum of Comparative Zoology. v.13.

PHELPS, W. H. & PHELPS, JR., W. H. 1958. *Lista de las aves de Venezuela, Parte 1. No Passeriformes. Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales*, 12(90), pp. 1-317.

PIACENTINI, V. P. Q. 2011. Taxonomia e distribuição geográfica dos representantes do gênero *Phaethornis* Swainson, 1827 (Aves: Trochilidae). 2 vol., x+414p. Tese de Doutorado.

PICHORIM, M. 2006. Reproduction of the Mottled Piculet in southern Brazil. *Journal of Field Ornithology*, 77(3):244–249.

PINTO, O. M. de O. & CAMARGO, E. A. 1961. Resultados ornitológicos de quatro recentes expedições do Departamento de Zoologia ao Nordeste do Brasil, com a descrição de seis novas subespécies. *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo*, 9(9):193-284.

PINTO, O. M. de O. 1978. *Novo Catálogo das Aves do Brasil*. Primeira Parte. São Paulo, CNPq. 446p.

PINTO, O.M. de O. 1938. *Catálogo das aves do Brasil*. São Paulo, Secretaria da Agricultura. v. 1

PINTO, O.M.de O. 1966. Estudo crítico e catálogo remissivo das aves do território federal de Roraima *Cadernos da Amazônia*, 8:95.

REICHENBACH, H.G. 1854. *Scansoriae Picinae*. In: *Die Vollständigste Naturgeschichte des In- und Auslandes*. v.12. *Picinae*. Dresden. p. 342-346.

RODA, S. A. 2003. Aves do Centro de Endemismo Pernambuco: composição, biogeografia e conservação. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará, Belém.

- RODA, S. A. 2004. Lista preliminar das aves da Usina Trapiche, Sirinhahém, PE. Relatório Técnico. Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste, Recife, PE. [Disponível em] <<http://cepan.org.br/relat%C3%B3rios>>.
- RODA, S. A. 2005. *Distribuição de aves endêmicas e ameaçadas em usinas de açúcar e Unidades de Conservação do Centro Pernambuco*. Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste – CEPAN. 42p.
- SALVIN, O. 1882. *A catalogue of the collection of birds formed by the late Hugh Edwin Strickland, M. A.* Cambridge, University Press.
- SALVIN, O. 1886. A list of the bird obtained by Mr. Henry Whitely in British Guiana. *Ibis, Ser. 5*, (4):57
- SCHAUENSEE, R.M. & PHELPS Jr., W.H. 1978. *A Guide to the Birds of Venezuela*. Princeton University Press. 424p.
- SCHAUENSEE, R.M. 1966. *The species of birds of South America*. Philadelphia, Academy of Natural Science. 577p.
- SCHWAB, I. I. 2002. Cure for a headache. *British Journal of Ophthalmology*, 86:843.
- SCLATER, P.L. 1862, *Catalogue of a collection of American Birds belonging to P.L. Sclater*. London, N. Trubner & Co.
- SERPA, G. A. (2008). [WA117245, *Picumnus exilis* (Lichtenstein 1823)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/117245>> Acesso em: 03 Out 2011.
- SHORT, L. L. 1970. Notes on the habits of some Argentine and Peruvian woodpeckers (Aves, Picidae). *American Museum Novitates*, (2413)1-37.
- SHORT, L. L. 1978. Sympatry in Woodpeckers of Lowland Malayan Forest. *Biotropica*, 10(2):122-133.
- SHORT, L. L. 1982. *Woodpeckers of the world*. Greenville, Delaware Museum of Natural History. 676p. (Monograph Series 4).
- SHORT, L. L. 1985. Neotropical-Afrotropical Barbet and Woodpecker Radiation: a Comparison. *Ornithological Monographs*, 36: 59-74.
- SHORT, L.L. & HORNE, J.F.M. 2001. Toucans Barbets and Honeyguides. Oxford, Oxford University Press. 526p.
- SIBLEY, C. G. & AHLQUIST J.E. 1972. *Comparative Study of the Egg White Proteins of Non-Passerine Birds*. New Haven: Yale University Press. 276p.
- SIBLEY, C. G. & AHLQUIST, J.E. 1990. *Phylogeny and classification of birds. A study in molecular evolution*. New Haven, Yale University Press. 976p.
- SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. 3.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 862p.



- SILVEIRA, L. F. & OLMOS, F. 2007. Quantas espécies de aves existem no Brasil? Conceitos de espécie, conservação e o que falta descobrir. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 15 (2): 289-296.
- SILVEIRA, L. F.; OLMOS, F. & LONG, A. J. 2003a. Birds in Atlantic forest fragments in northeastern Brazil. *Cotinga*, 20: 32–46.
- SIMON, J. E. (2009). A Lista das Aves do Espírito Santo. *In*: Congresso Brasileiro de Ornitologia, 17<sup>o</sup>. *Livro de resumos*. Aracruz-ES, Sociedade Brasileira de Ornitologia. Capítulos Especiais: LV-LXXXVIII.
- SIMPSON, S. F. & CRACRAFT, J. 1981. The phylogenetic relationships of the Piciformes (Class Aves). *Auk*, 98: 481–494.
- SKUTCH, A. F. 1948. Life history of the Olivaceous Piculet and related forms. *Ibis* 90(3): 433 – 449.
- SMITHE, F. B. 1975. *Naturalist's Color Guide*. New York: The American Museum of Natural History.
- SNETHLAGE, E. 1906. Ein neuer Zwergspecht. *Ornithologische Monatsberichte*, 14:59-60.
- SNETHLAGE, E. 1914. Neue Vogelarten aus Amazonien. *Ornithologische Monatsberichte*, 22:39-44.
- SONNTAG, F. A. 2011. [WA357270, *Picumnus exilis* (Lichtenstein 1823)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/357270>> Acesso em: 03 Out 2011.
- SOUSA, M. C. 2009a. As aves de oito localidades do Estado de Sergipe. *Atualidades Ornitológicas*, 149:33-57.
- SOUSA, M. C. 2009b. [WA449620, *Picumnus exilis* (Lichtenstein 1823)]. Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com/449620>> Acesso em: 03 Out 2011.
- STATSOFT, INC. 2007. STATISTICA (data analysis software system), version 8.0. [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com).
- STEINBACHER, J. 1955. Zur Morphologie und Anatomie des Zungen-apparates brasilianischer Spechte. *Senckenbergiana Biologica*, 36 1-8.
- STEPHENS, L. & TRAYLOR Jr., M. 1985. *Ornithological Gazetteer of Guianas*. Harvard University Museum of Comparative Zoology. 123p.
- STRESEMANN, E. 1948. Der Naturforscher Friedrich Sellow († 1831) und sein Beitrag zur Kenntnis Brasiliens. *Zoologische Jahrbuch Abteilung für Systematik Ökologie und Geographie*, 77:401-425.
- SUNDEVALL, C. J. 1866. *Cospectum avium picinarum*. Stockholm. v.8, 14+114p.

- SWIERCZEWSKI, E. V. & RAIKOW, R. J. 1981. Hindlimb morphology, phylogeny, and classification of the Piciformes. *Auk*, 98: 466 – 480.
- TELINO-JÚNIOR, W. R.; DIAS, M. M.; JÚNIOR, S. M. A.; LYRA-NEVES, R. M. & LARRAZÁBAL, M. E. L. 2005. Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22 (4): 962-973.
- TEMMINCK, C.J. 1825. Genre Picumne. In: *Nouveau recueil de planches coloriées d'oiseaux*, Paris. [v.4], pl 371.
- URBAN, I. 1893. Biographische Skizzen. 1. Friedrich Sellow (1789–1831). *Botanisch Jahrbuch Systematik*, 17: 177–198.
- VIEILLOT, L.J.P. 1819. *Picus*. In: *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle*. Paris. v. 34, p. 230.
- WAGLER, J.G. 1829. Beiträge und Bemerkungen zu dem ersten Bande seines Systema Avium. *Isis*, 22:645
- WETMORE, A. 1960. A classification for the birds of the world. *Smithsonian Miscellaneous Collection*, 139: 1–37.
- WIED-NEUWIED, M.A.P. 1832. *Beitrage zur naturgeschichte*. Weimar, Landes. v.3-4
- WINKLER, H. & CHRISTIE, D. A. 2002. Family Picidae (Woodpeckers). In: del Hoyo, J.; Elliott, A. & Sargatal, J. (Eds). *Handbook of the Birds of the World. Vol. 7. Jacamars to Woodpeckers*. Barcelona, Lynx Edicions. p. 296-555.
- WINKLER, H.; CHRISTIE, D. A. & NURNEY, D. 1995. *Woodpeckers. A Guide to the Woodpeckers, Piculets and Wrynecks of the World*. Pica Press, Nr. Robertsbridge, UK.
- ZIMMER, J. T. & PHELPS, W. H. 1944. New species and subspecies of birds from Venezuela. I. *American Museum Novitates*, (1270):1-16.
- ZIMMER, J. T. & PHELPS, W. H. 1946. Twenty-three new subspecies of birds from Venezuela and Brazil. *American Museum Novitates*, (1312): 1-23.
- ZIMMER, J. T. 1947. New birds from Pernambuco, Brazil. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 60: 99-106.
- ZIMMER, K. J. & ISLER, M. L. 2003. Family Thamnophilidae (Typical Antbirds). In: del Hoyo, J.; Elliott, A. & Christie, D. A. (Eds.) *Handbook of the Birds of the World. Vol. 8. Broadbills to Tapaculos*. Barcelona, Lynx Edicions,. p. 448-681.
- ZIMMER, K.J. & PHELPS, W.H. 1950. Three new Venezuelan birds. *American Museum Novitates*, (1455):1-7.

## 10. Apêndice I

**Tabela 1:** espécimes examinados referentes à UTO 1.

<b>Museu e n° Tombo</b>	<b>Sexo</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Localidade</b>	<b>Data</b>	<b>Coletor</b>
AMNH 242768	F	Brasil	Bahia	Rio Gongogy, Cajazeiras	18.vi.1928	E. Kaempfer
AMNH 43966	F	Brasil	Bahia	ND	ND	Lawrence
AMNH 43967	M	Brasil	Bahia	ND	ND	Lawrence
AMNH 43968	M	Brasil	Bahia	ND	ND	Lawrence
AMNH 488742	M	Brasil	ND	ND	ND	Rothschild Museum
AMNH 488743	M	Brasil	Bahia	ND	ND	Rothschild Museum
AMNH 488744	M	Brasil	Bahia	ND	ND	Rothschild Museum
MNRJ 25205	M	Brasil	Bahia	Ribeirão Fortuna, Ilhéus	4.v.1945	ND
MNRJ 38172	F	Brasil	Bahia	Fazenda Lurevec, Camamú	26.ix.1991	Luigi et al.
MZUSP 10206	M	Brasil	Bahia	Itabuna	vii.1919	E. Garbe
MZUSP 10207	M	Brasil	Bahia	Belmonte	viii.1919	E. Garbe
MZUSP 10208	M	Brasil	Bahia	Belmonte	viii.1919	E. Garbe
MZUSP 10209	F jovem	Brasil	Bahia	Belmonte	viii.1919	E. Garbe
MZUSP 10210	F	Brasil	Bahia	Belmonte	viii.1919	E. Garbe
MZUSP 10211	F	Brasil	Bahia	Belmonte	viii.1919	E. Garbe
MZUSP 10212	F jovem	Brasil	Bahia	Belmonte	viii.1919	E. Garbe
MZUSP 10213	M	Brasil	Bahia	Itabuna	vii.1919	E. Garbe
MZUSP 2367	M	Brasil	Bahia	ND	1898	Comp. Shlüter
MZUSP 33228	F	Brasil	Bahia	Ilhéus	1.vi.1944	Leoberto de C. Ferreira
MZUSP 91330	F	Brasil	Bahia	Pacangê, Reserva Ecológica da Michelin, Mun. Igrapiuna	23.xi.2010	LGEMA/MZUSP
MZUSP 91331	F	Brasil	Bahia	Pacangê, Reserva Ecológica da Michelin, Mun. Igrapiuna	25.xi.2010	LGEMA/MZUSP
MZUSP 91332	M	Brasil	Bahia	Pacangê, Reserva Ecológica da Michelin, Mun. Igrapiuna	25.xi.2010	LGEMA/MZUSP
MZUSP 91333	M	Brasil	Bahia	Pacangê, Reserva Ecológica da Michelin, Mun. Igrapiuna	27.xi.2010	LGEMA/MZUSP
RG 10447	M	Brasil	Bahia	ND	4.vi.2003	Pedro Lima (Grantsau pers. com.)

Tabela 2: espécimes examinados referentes à UTO 2.

Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
MNRJ 39521	M	Brasil	Pernambuco	Fazenda Água Azul, Usina Cruangi, Timbaúba	24.v.1989	A. C. C. Almeida
MNRJ 43189	M	Brasil	Paraíba	Vale do Rio Cabelo, João Pessoa	12.iii.1997	A. C. C. Almeida
MNRJ 43363	F	Brasil	Paraíba	Vale do Rio Cabelo, João Pessoa	19.ix.1997	A. C. C. Almeida
MNRJ 43364	F	Brasil	Paraíba	Vale do Rio Cabelo, João Pessoa	20.ix.1997	A. C. C. Almeida
MNRJ 43365	M	Brasil	Paraíba	Vale do Rio Cabelo, João Pessoa	23.ix.1997	A. C. C. Almeida
MNRJ 43366	F	Brasil	Paraíba	Vale do Rio Cabelo, João Pessoa	26.ix.1997	A. C. C. Almeida
MZUSP 38997	F	Brasil	Alagoas	Usina Sinimbú	6.iii.1957	E. Dente
MZUSP 38998	M	Brasil	Alagoas	Usina Sinimbú	16.iii.1957	E. Dente
MZUSP 63435	M	Brasil	Pernambuco	Água Azul, Vicencia	8.vi.1971	Exp. Dep. Zool.
MZUSP 83435	M	Brasil	Alagoas	Pilar, Fazenda Horizonte	17.vii.2005	A. Urben-Filho & F. C. Straube
MZUSP 85737	ND jovem	Brasil	Alagoas	Coruripe, Usina Coruripe	29.i.2010	M. A. Rego
MZUSP 85751	M	Brasil	Alagoas	Usina Serra Grande, Mata do Pinto	1.ii.2010	M. A. Rego
MZUSP 85752	F	Brasil	Alagoas	Usina Serra Grande, Mata do Pinto	1.ii.2010	M. A. Rego
MZUSP 85753	ND jovem	Brasil	Alagoas	Usina Serra Grande, Mata do Pinto	31.i.2010	V. Q. Piacentini
MZUSP 85789	M	Brasil	Pernambuco	Sirinhaém, Usina Trapiche	8.ii.2010	M. A. Rego
MZUSP 85790	F jovem	Brasil	Pernambuco	Sirinhaém, Usina Trapiche	8.ii.2010	V. Q. Piacentini
MZUSP 85791	F	Brasil	Pernambuco	Sirinhaém, Usina Trapiche	8.ii.2010	V. Q. Piacentini
MZUSP 85792	ND jovem	Brasil	Pernambuco	Sirinhaém, Usina Trapiche	8.ii.2010	V. Q. Piacentini
MZUSP 85836	F	Brasil	Alagoas	Marechal Deodoro, Usina Sumauma	12.ii.2010	V. Q. Piacentini
RG 8679	M	Brasil	Alagoas	Maceió	6.vii.1965	Rolf Grantsau
UFPE 1113	M	Brasil	Pernambuco	Goiana, Ilha Tariri	3.iii.1989	A. G. M. Coelho
UFPE 1132	F	Brasil	Pernambuco	Recife. Campus da UFPE	13.ii.1998	Severino Mendes de A. Junior
UFPE 1893	M	Brasil	Pernambuco	Timbaúba, Engenho Agua Azul	24.v.1999	S. Roda, M. F. Silva & A. Carnaval
UFPE 3164	F	Brasil	Alagoas	Ibateguara. Engenho Coimbra	9.vii.2000	M. C. Souza
UFPE 3338	F	Brasil	Alagoas	Ibateguara. Engenho Coimbra	27.vii.2000	J. G. Telho
UFPE 3340	F	Brasil	Alagoas	Ibateguara. Engenho Coimbra	28.vii.2000	J. G. Telho

Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
UFPE 62	F	Brasil	Pernambuco	Paulista, Mata dos Eucaliptos	15.iv.1969	A. G. M. Coelho
UFPE 849	M	Brasil	Pernambuco	Rio Formoso, Saltinho	2.viii.1979	A. G. M. Coelho
USNM 377212	M	Brasil	Pernambuco	Recife	20.viii.1944	Donald Lamm

**Tabela 3:** espécimes examinados referentes à UTO 3.

Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
AMNH 156279	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	15.xi.1902	George K. Cherrie & B. T. Gault
AMNH 156280	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne. Roche-Marie	10.xi.1902	George K. Cherrie & B. T. Gault
AMNH 177276	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	29.xi.1902	George K. Cherrie & B. T. Gault
AMNH 233802	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	15.i.1917	S. M. Klages
AMNH 233803	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	15.i.1917	S. M. Klages
AMNH 233804	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	24.iii.1917	S. M. Klages
AMNH 283670	M	Brasil	Amazonas	Boca do Rio Paratucu. Rio Amazonas (N)	14.xii.1930	Olalla Bros.
AMNH 283671	M	Brasil	Para	Rio Jamundá. São José, Rio Amazonas (norte)	11.i.1931	Olalla Bros.
AMNH 283672	M	Brasil	Para	Rio Jamundá. São José, Rio Amazonas (norte)	11.i.1931	Olalla Bros.
AMNH 283674	F	Brasil	Para	Faro: Rio Jamundá. São José. Rio Amazonas (norte)	11.i.1931	Olalla Bros.
AMNH 283675	F	Brasil	Para	Faro: Rio Jamundá. São José. Rio Amazonas (norte)	12.i.1931	Olalla Bros.
AMNH 283678	F	Brasil	Para	Rio Jamundá, Castanhal. Rio Amazonas (norte)	8.i.1931	Olalla Bros.

<b>Museu e n° Tombo</b>	<b>Sexo</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Localidade</b>	<b>Data</b>	<b>Coletor</b>
AMNH 283679	F	Brasil	Para	Rio Jamundá, Castanhal. Rio Amazonas (norte)	29.xii.1930	Olalla Bros.
AMNH 309856	M	Brasil	Amazonas	Hacienda R. Negro	26.vii.1928	Olalla y hijos
AMNH 309858	F	Brasil	Amazonas	Hacienda R. Negro	31.vii.1928	Olalla y hijos
AMNH 313492	M	Suriname	Paramaribo	Vicinity of Paramaribo S.A.	15.xii.1912	T. E. Penard collection
AMNH 348531	M	Suriname	Para	Republiek	27.x.1947	Haverschmidt collection
AMNH 348532	F	Suriname	ND	ND	21.xii.1947	F. Haverschmidt
AMNH 488746	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	22.x.1902	George K. Cherrie & B. T. Gault
AMNH 488747	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	22.x.1902	George K. Cherrie & B. T. Gault
AMNH 488748	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	25xi.1902	George K. Cherrie & B. T. Gault
AMNH 488750	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	2.xi.1902	George K. Cherrie & B. T. Gault
AMNH 488751	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	29.x.1902	George K. Cherrie & B. T. Gault
AMNH 488752	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	31.x.1902	George K. Cherrie & B. T. Gault
AMNH 488753	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	22.x.1902	George K. Cherrie & B. T. Gault
AMNH 488754	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne. Roche-Marie	5.xi.1902	George K. Cherrie & B. T. Gault
AMNH 488755	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne. Roche-Marie	10.xi.1902	George K. Cherrie & B. T. Gault
AMNH 488757	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	ND	Ex Museo Dalmas
AMNH 488758	M	Suriname	Paramaribo	New Paramaribo	19.vii.1905	H. R. Putscher
AMNH 488759	M	Suriname	Paramaribo	New Paramaribo	10.viii.1900?	H. R. Putscher
AMNH 488760	M	Suriname	Paramaribo	New Paramaribo	7.vi.1905	H. R. Putscher
AMNH 488761	F	Suriname	Paramaribo	New Paramaribo	30.i.1903	B. Chunkoo
AMNH 488762	F	Suriname	Paramaribo	New Paramaribo	2.ii.1903	B. Chunkoo

<b>Museu e n° Tombo</b>	<b>Sexo</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Localidade</b>	<b>Data</b>	<b>Coletor</b>
CMNH 55553	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	3.i.1917	S. M. Klages
CMNH 55554	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	3.i.1917	S. M. Klages
CMNH 55607	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	4.i.1917	S. M. Klages
CMNH 55691	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	6.i.1917	S. M. Klages
CMNH 55807	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	15.i.1917	S. M. Klages
CMNH 55846	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	17.i.1917	S. M. Klages
CMNH 55847	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	17.i.1917	S. M. Klages
CMNH 55914	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	19.i.1917	S. M. Klages
CMNH 56019	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	25.i.1917	S. M. Klages
CMNH 56046	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	26.i.1917	S. M. Klages
CMNH 56049	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	26.i.1917	S. M. Klages
CMNH 56094	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	29.i.1917	S. M. Klages
CMNH 56151	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	2.ii.1917	S. M. Klages
CMNH 56184	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	5.ii.1917	S. M. Klages
CMNH 56320	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	12.ii.1917	S. M. Klages
CMNH 56348	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	13.ii.1917	S. M. Klages
CMNH 56349	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	13.ii.1917	S. M. Klages
CMNH 56359	M	Guiana	ND	Cayenne	14.ii.1917	S. M. Klages



<b>Museu e n° Tombo</b>	<b>Sexo</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Localidade</b>	<b>Data</b>	<b>Coletor</b>
		Francesa				
CMNH 56385	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	15.ii.1917	S. M. Klages
CMNH 56595	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	1.iii.1917	S. M. Klages
CMNH 56596	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	1.iii.1917	S. M. Klages
CMNH 56709	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	7.iii.1917	S. M. Klages
CMNH 56791	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	12.iii.1917	S. M. Klages
CMNH 56792	F	Guiana Francesa	ND	Cayenne	12.iii.1917	S. M. Klages
CMNH 56925	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	24.iii.1917	S. M. Klages
CMNH 62581	F	Guiana Francesa	ND	Mana (Fleuve Mana)	30.vi.1917	S. M. Klages
CMNH 62666	M	Guiana Francesa	ND	Mana (Fleuve Mana)	2.viii.1917	S. M. Klages
CMNH 62739	F	Guiana Francesa	ND	Mana (Fleuve Mana)	6.viii.1917	S. M. Klages
CMNH 62761	M	Guiana Francesa	ND	Mana (Fleuve Mana)	7.viii.1917	S. M. Klages
CMNH 63087	F	Guiana Francesa	ND	Mana (Fleuve Mana)	24.viii.1917	S. M. Klages
CMNH 63142	M	Guiana Francesa	ND	Mana (Fleuve Mana)	30.viii.1917	S. M. Klages
CMNH 63193	M	Guiana Francesa	ND	Mana (Fleuve Mana)	3.ix.1917	S. M. Klages
CMNH 63225	M	Guiana Francesa	ND	Mana (Fleuve Mana)	4.ix.1917	S. M. Klages
CMNH 63532	M	Guiana Francesa	ND	Mana (Fleuve Mana)	20.ix.1917	S. M. Klages
CMNH 63557	F	Guiana Francesa	ND	Mana (Fleuve Mana)	21.ix.1917	S. M. Klages

<b>Museu e n° Tombo</b>	<b>Sexo</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Localidade</b>	<b>Data</b>	<b>Coletor</b>
CMNH 63629	F	Guiana Francesa	ND	Mana (Fleuve Mana)	28.ix.1917	S. M. Klages
CMNH 63760	M	Guiana Francesa	ND	Mana (Fleuve Mana)	26.x.1917	S. M. Klages
CMNH 65868	F	Guiana Francesa	ND	Pied Saut (Fleuve Oyapock)	26.i.1918	S. M. Klages
CMNH 68106	F	Guiana Francesa	ND	Pied Saut (Fleuve Oyapock)	18.iii.1918	S. M. Klages
CMNH 83430	M	Brasil	Para	Obidos (Rio Amazonas; Left Bank)	24.i.1921	S. M. Klages
CMNH 83559	F	Brasil	Para	Obidos (Rio Amazonas; Left Bank)	31.i.1921	S. M. Klages
CMNH 83638	M	Brasil	Para	Obidos (Rio Amazonas; Left Bank)	5.ii.1921	S. M. Klages
CMNH 83809	F	Brasil	Para	Obidos (Rio Amazonas; Left Bank)	23.ii.1921	S. M. Klages
CMNH 83829	F	Brasil	Para	Obidos (Rio Amazonas; Left Bank)	25.ii.1921	S. M. Klages
FMNH 63941	M	Brasil	Maranhão	Alto da Alegria, Tury-assú	17.xi.1923	H. Snethlage
MNHN 1901.841	M	Guiana Francesa	ND	St. Georges Oyapock	1901	Mission F. Geay
MNHN 1904.19	M	Guiana Francesa	ND	Mahury	1904	Mission F. Geay
MNHN 1963.787	F	Guiana Francesa	ND	Maripasoula	6.ix.1961	R. Chauvancy
MNHN 1964.65	F	Guiana Francesa	ND	Sophie	9.ix.1962	R. Chauvancy
MNHN 1964.651	F	Guiana Francesa	ND	Sophie	5.ix.1962	R. Chauvancy
MNHN 1964.652	F	Guiana Francesa	ND	Sophie	9.ix.1962	R. Chauvancy
MNHN 1997.836	M	Guiana Francesa	ND	Trois Sauts	11.ix.1975	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN 1997.837	F	Guiana Francesa	ND	Trois Sauts	8.ix.1975	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN 1997.838	F	Guiana Francesa	ND	St. Georges	14.viii.1975	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN	F	Guiana	ND	Trois Sauts	24.ix.1975	Mission Guyane Dorst R.

<b>Museu e n° Tombo</b>	<b>Sexo</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Localidade</b>	<b>Data</b>	<b>Coletor</b>
1997.839		Francesa				Chauvancy Gros
MNHN 1997.84	F	Guiana Francesa	ND	Trois Sauts	26.viii.1972	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN 1997.841	M	Guiana Francesa	ND	Trois Sauts	5.ix.1975	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN 1997.842	M	Guiana Francesa	ND	Trois Sauts	19.ix.1975	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN 1997.843	M	Guiana Francesa	ND	Trois Sauts	16.ix.1975	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN 1997.844	F	Guiana Francesa	ND	St. Georges	28.ix.1972	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN 1997.845	F	Guiana Francesa	ND	Trois Sauts	28.8.1972	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN 1997.846	F	Guiana Francesa	ND	Saut Maripa	21.ix.1972	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN 1997.847	M	Guiana Francesa	ND	Saut Maripa	13.ix.1972	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN 1997.848	F	Guiana Francesa	ND	St. Georges	26.ix.1972	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN 1997.849	F	Guiana Francesa	ND	Trois Sauts	17.8.1972	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNHN 1997.85	F	Guiana Francesa	ND	Saut Maripa	14.9.1972	Mission Guyane Dorst R. Chauvancy Gros
MNRJ 45552	F	Brasil	Amapá	Laranjal do Jari, Chafariz, margem esquerda do rio Jari	20.ix.2008	C. R. M. Abreu, D. H. Firme e C. B. Andretti
MNRJ 5124	M	Brasil	Maranhão	Alto da Alegria, Tury-Assú	15.xi.1923	H. Snethlage
MNRJ 5125	ND jovem	Brasil	Maranhão	Tury-Assú	8.x.1923	H. Snethlage
MNRJ 5126	F	Brasil	Maranhão	Tury-Assú	12.x.1923	H. Snethlage
MNRJ 5127	F	Brasil	Maranhão	Alto da Alegria, Tury-Assú	15.xi.1923	H. Snethlage
MNRJ 5128	F	Brasil	Maranhão	Tury-Assú	5.x.1923	H. Snethlage
MNRJ 5129	F	Brasil	Maranhão	Tury-Assú	8.x.1923	H. Snethlage
MNRJ 5130	M	Brasil	Maranhão	Tury-Assú	25.x.1923	H. Snethlage

<b>Museu e n° Tombo</b>	<b>Sexo</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Localidade</b>	<b>Data</b>	<b>Coletor</b>
MNRJ 5131	M	Brasil	Maranhão	Tury-Assú	5.x.1923	H. Snethlage
MNRJ 5132	ND jovem	Brasil	Maranhão	Tury-Assú	8.x.1923	H. Snethlage
MNRJ 5133	F	Brasil	Maranhão	Tury-Assú	19.x.1923	H. Snethlage
MNRJ 5438	M	Brasil	Pará	Col. do Veado, Óbidos	31.xii.1911	E. Snethlage
MNRJ 5439	ND jovem	Brasil	Pará	Santo Antônio da Cachoeira, Rio Jari	12.xii.1912	E. Snethlage
MNRJ 5440	F	Brasil	Pará	Col. do Veado, Óbidos	31.xii.1911	Francisco Lima
MPEG 17642	F	Brasil	Pará	Rio Paru de Oeste, Posto Tiriós (fronteira com Suriname)	25.vi.1960	J. Hidasí
MPEG 24203	M	Brasil	Amapá	Rio Amapari, Serra do Navio	10.ii.1965	E. Dente
MPEG 29316	M	Brasil	Amapá	Igarapé Novo, afluente esquerdo Igarapé Amazonas, afluente esquerdo Rio Iratapuru, afl do rio Jari. Mun. de Mazagão.	26.v.1970	Moreira, M.
MPEG 30122	F	Brasil	Amazonas	Manaus, Reserva Ducke	12.xi.1964	M. Melo
MPEG 30604	F	Brasil	Pará	Vígia, Santa Rosa km 39	10.v.1974	F. C. Novaes
MPEG 32501	F	Brasil	Pará	Rio Paru de Leste, Aldeia Apalaí	1.xii.1978	F. C. Novaes
MPEG 37401	M Jovem	Brasil	Maranhão	Buriticupu, Floresta da Companhia Vale do Rio Doce	9.ix.1995	D. C. Oren, M. S. Brígida & R. S. Pereira
MPEG 37402	M	Brasil	Maranhão	Buriticupu, Floresta da Companhia Vale do Rio Doce	9.ix.1995	D. C. Oren, M. S. Brígida & R. S. Pereira
MPEG 47696	M	Brasil	Pará	Rio Trombetas, Cachoeira Porteira	23.iii.1979	G. P. Silva
MPEG 49239	M	Brasil	Pará	São João de Pirabas, Ilha Conceição. Japerica	21.xii.1992	J. A. Queiroz & J. M. Rosa
MPEG 53333	M	Brasil	Amapá	Tartarugalzinho, Fazenda São Bento	27.x.1997	J. M. C. Silva, D. C. P. Neto, N. S. Brígida & J. Bates
MPEG 53334	M	Brasil	Amapá	Tartarugalzinho, Fazenda São Bento	27.x.1997	J. M. C. Silva, D. C. P. Neto, N. S. Brígida & J. Bates
MPEG 53335	M jovem	Brasil	Amapá	Tartarugalzinho, Fazenda São Bento	27.x.1997	J. M. C. Silva, D. C. P. Neto, N. S. Brígida & J.

<b>Museu e n° Tombo</b>	<b>Sexo</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Localidade</b>	<b>Data</b>	<b>Coletor</b>
						Bates
MPEG 53336	F	Brasil	Amapá	Tartarugalzinho, Fazenda São Bento	27.x.1997	J. M. C. Silva, D. C. P. Neto, N. S. Brígida & J. Bates
MPEG 53448	M	Brasil	Amapá	Tartarugalzinho, Fazenda São Bento	11.x.1997	J. M. C. Silva & D. C. P. Neto
MPEG 56316	M	Brasil	Roraima	Rio Branco, margem esquerda, Caracará, Parna Viruá, Posto Aliança	19.viii.2002	M. P. D. Santos, D. C. P. Neto & P. A. F. Amorim
MPEG 61210	M	Brasil	Pará	Belém, Campus de Pesquisa MPEG, Avenida Perimetral	14.xi.2005	Marceliano, M.L./Lins, J. A./Barbosa, A. C.
MPEG 66193	M	Brasil	Pará	Almeirim. Rebio Maicuru	4.xi.2008	A. Aleixo & M. Castro
MPEG 66194	M	Brasil	Pará	Almeirim. Rebio Maicuru	4.xi.2008	A. Aleixo & M. Castro
MPEG 66795	F	Brasil	Pará	Município de Oriximiná, Lago Sapucaú; com. Casinha	26.i.2009	M. P. D. Santos, D. Carvalho; A. Santana & P. Cerqueira
MPEG 66796	F	Brasil	Pará	Município de Oriximiná, Lago Sapucaú; com. Casinha	27.i.2009	M. P. D. Santos, D. Carvalho; A. Santana, P. Cerqueira & S. Pereira
MPEG 70135	M	Brasil	Para	Mun. Don Eliseu, Rio Tocantins	9.xii.2009	E. Portes & L. Carneiro
MPEG 70136	F	Brasil	Para	Mun. Don Eliseu, Rio Tocantins	11.xii.2009	E. Portes & L. Carneiro
MZUSP 21467	F	Brasil	Amazonas	Rio Amazonas (Norte), Itacoatiara	29.iii.1937	A. M. Olalla
MZUSP 23460	M	Brasil	Amazonas	Igarapé Anibá, Rio Amazonas	16.iv.1937	A. M. Olalla
MZUSP 23774	F	Brasil	Amazonas	Igarapé Anibá, Rio Amazonas	16.iv.1937	A. M. Olalla
MZUSP 59946	M	Brasil	Pará	Jacaré, Rio Trombetas	28.ix.1965	Exp. Dep. Zool.
MZUSP 59947	F	Brasil	Pará	Jacaré, Rio Trombetas	28.ix.1965	Exp. Dep. Zool.
MZUSP 59948	F	Brasil	Pará	Jacaré, Rio Trombetas	1.x.1965	Exp. Dep. Zool.
MZUSP 73332	M	Brasil	Roraima	Rio Quitanaú, ca 10Km S. F. Serra Grande	5.iii.1992	D. F. Stotz
RG 5317	M	Brasil	Maranhão	Assailandia	15.xii.1966	Rolf Grantsau
RMNH 28304	F	Suriname	Saramacca	Gordijnkreek, Saramacca Rivier	30.x.1959	F. Haverschmidt
RMNH 28712	F	Suriname	Para	Zanderij	10.i.1960	F. Haverschmidt

<b>Museu e n° Tombo</b>	<b>Sexo</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Localidade</b>	<b>Data</b>	<b>Coletor</b>
RMNH 33887	M	Suriname	Commewijne	Morico Kreek	15.ix.1962	F. Haverschmidt
RMNH 37007	M	Suriname	Brokopondo	Gansee	22.vi.1965	G. F. Mees
RMNH 38140	M	Suriname	Marowijne	Paloemeu	19.xi.1965	G. F. Mees
RMNH 38164	M	Suriname	Marowijne	Paloemeu	25.xi.1965	G. F. Mees
RMNH 39218	M	Suriname	Nickerie	Sipaliwini	28.i.1966	G. F. Mees
RMNH 53002	F	Suriname	Para	Republiek	14.x.1960	F. Haverschmidt
RMNH 53701	F	Suriname	Brokopondo	Phedra, Suriname Rivier	10.iii.1968	F. Haverschmidt
RMNH 68624	F	Suriname	Para	Zanderij	18.i.1973	F. Haverschmidt
RMNH 80521	F	Suriname	Para	Santigron	24.viii.1980	G. F. Mees
UFPE 1707	F	Brasil	Pará	Monte Alegre. PA 453, Km 4	04.i.1999	J. M. C. Silva
ZMB 31.1511	F	Brasil	Pará	Santo Antônio da Cachoeira, Rio Jari	18.xii.1912	E. Snethlage
ZMB 31.1512	M	Brasil	Pará	Santo Antônio da Cachoeira, Rio Jari	18.xii.1912	E. Snethlage
ZMB 31.1513	M	Brasil	Pará	Santo Antônio da Cachoeira, Rio Jari	12.xii.1912	E. Snethlage
ZMB 31.1526	M	Brasil	Pará	Obidos. Colonia do Veado	17.ii.1912	E. Snethlage
ZMB 31514	M	Brasil	Maranhão	Tury-Assú	12.x.1923	H. Snethlage
ZMB 31515	F jovem	Brasil	Maranhão	Tury-Assú	3.x.1923	H. Snethlage
ZSM 15.1457	F	Guiana Francesa	ND	Approuague	12.xii.1902	G. K. Cherrie & Gault
ZSM 9.5056	M	Guiana Francesa	ND	Cayenne	ND	ex Baer

**Tabela 4:** espécimes examinados referentes à UTO 4.

<b>Museu e n° Tombo</b>	<b>Sexo</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Localidade</b>	<b>Data</b>	<b>Coletor</b>
-------------------------	-------------	-------------	---------------	-------------------	-------------	----------------

Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
AMNH 120557	F	Venezuela	Amazonas	Boca de Sina. Cunucumana river	12.iii.1913	Miller & Iglsteder
AMNH 177275	F	Venezuela	Amazonas	Nericagua, Rio Orinoco	24.iii.1899	George K. Cherrie & Stella M. Cherrie
AMNH 272972	M	Venezuela	Amazonas	Caño Seco, R. Orinoco, Serra Duida	22.x.1928	Olalla Bros.
AMNH 272974	M	Venezuela	Amazonas	Mt. Duida, Sabana Grande	9.vii.1929	Olalla Bros.
AMNH 272976	M	Venezuela	Amazonas	Mt. Duida, Sabana Grande	8.vii.1929	Olalla Bros.
AMNH 272979	M	Venezuela	Amazonas	Mt. Duida, Esmeralda	7.xi.1928	R. S. Deck. Tyler Duida Expedition
AMNH 272983	M	Venezuela	Amazonas	Playa do rio Base, Mt. Duida	9.vi.1928	Olalla Bros.
AMNH 272985	F	Venezuela	Amazonas	Playa do rio Base, Mt. Duida	2.xii.1928	Olalla Bros.
AMNH 272990	F	Venezuela	Amazonas	La Lafa, Rio Orinoco, Mt. Duida	1.iii.1929	Olalla Bros.
AMNH 272993	F	Venezuela	Amazonas	Mt. Duida, Esmeralda	7.x.1928	Olalla Bros.
AMNH 272994	F jovem	Venezuela	Amazonas	Mt. Duida, Sabana Grande	7.ix.1929	Olalla Bros.
AMNH 323469	F	Venezuela	Bolivar	Mt. Auyan Tepui	14.ii.1938	Rothschild Museum
AMNH 323470	F	Venezuela	Bolivar	Mt. Auyan Tepui	6.iii.1938	Rothschild Museum
AMNH 388132	M	Venezuela	Bolivar	La Paragua	15.i.1942	W. H. Phelps
AMNH 388133	F	Venezuela	Bolivar	La Paragua	18.i.1942	W. H. Phelps
AMNH 432242	M	Venezuela	Amazonas	El Meroy, Rio Cassaquiare (Left Bank)	14.vi.1929	Olalla Bros.
AMNH 432244	M	Venezuela	Amazonas	El Meroy, Rio Cassaquiare (Left Bank)	14.vi.1929	Olalla Bros.
AMNH 432248	M	Venezuela	Amazonas	Rio Orinoco Orillo, frente à boca do rio Ocamo	31.iii.1929	Olalla Bros.
AMNH 432249	F	Venezuela	Amazonas	Rio Orinoco Orillo, frente à boca do rio Ocamo	31.iii.1929	Olalla Bros.
AMNH 488771	F	Venezuela	Bolivar	La Unión, Caura 0655/6455	29.x.1902	Rothschild Museum
AMNH 488776	M	Venezuela	Amazonas	Nericagua, Rio Orinoco	24.iii.1899	George K. Cherrie & Stella M. Cherrie
AMNH 488777	F	Venezuela	Amazonas	Perico	23.ix.1898	George K. Cherrie & Stella M. Cherrie
AMNH 805506	M	Guiana Inglesa	Cuyuni-Mazaruni	Kartabo	11.ix.1919	C. W. Beebe
AMNH 805509	M	Guiana Inglesa	Cuyuni-Mazaruni	Kartabo	27.ix.1922	C. W. Beebe

Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
AMNH 805510	M	Guiana Inglesa	Cuyuni-Mazaruni	Kartabo	30.viii.1920	C. W. Beebe
AMNH 805511	F	Guiana Inglesa	Cuyuni-Mazaruni	Bartica	22.ix.1917	C. W. Beebe
AMNH 816662	M	Venezuela	Amazonas	SW Cerro Neblina	17.iii.1984	Robert W. Dickerman
AMNH 816663	M	Venezuela	Amazonas	SW Cerro Neblina	4.iv.1984	Robert W. Dickerman
CMNH 32075	M	Venezuela	Bolivar	La Lajita (Rio Mato)	24.x.1909	M. A. Carriker Jr
CMNH 32428	F	Venezuela	Bolivar	Rio Mocho (Rio Mato; Upper)	2.xii.1909	M. A. Carriker Jr
CMNH 32450	M	Venezuela	Bolivar	Rio Mocho (Rio Mato; Upper)	4.xii.1909	M. A. Carriker Jr
CMNH 33640	M	Venezuela	Bolivar	El Callao	28.ii.1910	M. A. Carriker Jr
CMNH 33699	M	Venezuela	Bolivar	Rio Yuruan	12.iii.1910	M. A. Carriker Jr
CMNH 33719	F	Venezuela	Bolivar	Rio Yuruan	13.iii.1910	M. A. Carriker Jr
CMNH 33720	M	Venezuela	Bolivar	Rio Yuruan	13.iii.1910	M. A. Carriker Jr
CMNH 33737	M	Venezuela	Bolivar	Rio Yuruan	14.iii.1910	M. A. Carriker Jr
CMNH 33738	F	Venezuela	Bolivar	Rio Yuruan	14.iii.1910	M. A. Carriker Jr
CMNH 33878	M	Venezuela	Bolivar	Rio Yuruan	6.iv.1910	M. A. Carriker Jr
CMNH 34014	M	Venezuela	Bolivar	El Callao	28.iv.1910	M. A. Carriker Jr
CMNH 34031	F	Venezuela	Bolivar	El Callao	29.iv.1910	M. A. Carriker Jr
CMNH 34162	M	Venezuela	Bolivar	El Callao	24.v.1910	M. A. Carriker Jr
CMNH 34163	F	Venezuela	Bolivar	El Callao	24.v.1910	M. A. Carriker Jr
COP 12675	M	Venezuela	Bolivar	Maniña, R. Emacuni, quacaye el alto R. marguari	22.i.1941	F. Cardona
COP 12676	M	Venezuela	Bolivar	Kabadiso caña confluencia R. Jauata con alto R. Vantuari	18.xii.1940	F. Cardona
COP 12677	F	Venezuela	Bolivar	Kabadiso caña confluencia R. Jauata con alto R. Vantuari	16.xii.1940	F. Cardona
COP 12678	F	Venezuela	Bolivar	Taracuniña	30.i.1940	F. Cardona
COP 12679	F	Venezuela	Bolivar	Kabadiso caña confluencia R. Jauata con alto R. Vantuari	15.xii.1940	F. Cardona
COP 12680	F	Venezuela	Bolivar	Kabadiso caña confluencia R. Jauata con alto R. Vantuari	13.xii.1940	F. Cardona



Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
COP 16107	M	Venezuela	Bolivar	La Paragua	4.ii.1942	W. H. Phelps
COP 16108	M jovem	Venezuela	Bolivar	La Paragua	12.i.1942	F. Benedetti
COP 16109	ND jovem	Venezuela	Bolivar	Cerro Tigre, Rio Chiguás	30.i.1942	F. Benedetti
COP 16110	F	Venezuela	Bolivar	Cerro Tigre, Rio Chiguás	31.i.1942	W. H. Phelps
COP 16111	F	Venezuela	Bolivar	La Paragua	8.i.1942	R. Urbano
COP 16113	M	Venezuela	Bolivar	La Paragua	2.ii.1942	R. Urbano
COP 16114	M	Venezuela	Bolivar	La Paragua	18.i.1942	F. Benedetti
COP 16118 (em AMNH)	M	Venezuela	Bolivar	La Paragua	12.i.1942	W. H. Phelps
COP 16119	F	Venezuela	Bolivar	La Paragua	20.i.1942	W. H. Phelps
COP 16120	ND jovem	Venezuela	Bolivar	Cerro Tigre, Rio Chiguás	30.i.1942	W. H. Phelps
COP 16121	F	Venezuela	Bolivar	Cerro Tigre, Rio Chiguás	27.i.1942	W. H. Phelps
COP 16937	M	Venezuela	Bolivar	Planicie de Nuria, Sierra Imataca	26.ii.1942	W. H. Phelps
COP 16938	M	Venezuela	Bolivar	Planicie de Nuria, Sierra Imataca	1942	R. Urbano
COP 17542	M	Venezuela	Bolivar	El Dorado	15.iii.1942	W. H. Phelps
COP 17543	M jovem	Venezuela	Bolivar	El Dorado	15.iii.1942	W. H. Phelps
COP 17544	F	Venezuela	Bolivar	El Dorado	15.iii.1942	W. H. Phelps
COP 17545	F	Venezuela	Bolivar	El Dorado	16.iii.1942	R. Urbano
COP 17546	M	Venezuela	Bolivar	El Dorado	16.iii.1942	R. Urbano
COP 17777	F	Venezuela	Bolivar	El Palmar	27.iii.1942	R. Urbano
COP 17778	F	Venezuela	Bolivar	El Palmar	27.iii.1942	F. Benedetti
COP 17779	M	Venezuela	Bolivar	El Palmar	27.iii.1942	R. Urbano
COP 19590	ND jovem	Venezuela	Bolivar	Mawoña, Rio Caura, Merevari	21.x.1942	F. Cardona
COP 20806	F	Venezuela	Amazonas	Caño Cataniapo, Atures	20.i.1943	F. Benedetti
COP 21276	F	Venezuela	Amazonas	Samariapo	26.ii.1943	R. Urbano

Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
COP 21637	M	Venezuela	Amazonas	San Fernando de Atabapo	31.iii.1943	F. Benedetti
COP 21638	M	Venezuela	Amazonas	San Fernando de Atabapo	11.iii.1943	F. Benedetti
COP 21639	F	Venezuela	Amazonas	San Fernando de Atabapo	10.iii.1943	F. Benedetti
COP 22543	M	Venezuela	Bolivar	Rio Paragua, Caño Tonoro	2.viii.1943	F. Cardona
COP 24374	F	Venezuela	Bolivar	Rio Caura - Boca Chanaro	11.i.1944	F. Cardona
COP 25260	M	Venezuela	Bolivar	Salto Para. Alto Caura	30.iii.1944	F. Benedetti
COP 25261	M	Venezuela	Bolivar	Guayapo. Bajo Caura	11.iv.1944	R. Urbano
COP 25262	F	Venezuela	Bolivar	Salto Para. Alto Caura	27.iii.1944	F. Benedetti
COP 25263	ND jovem	Venezuela	Bolivar	El Cambur, Bajo Caura	6.iii.1944	F. Benedetti
COP 25264	M	Venezuela	Bolivar	Guayapo. Bajo Caura	10.iii.1944	R. Urbano
COP 25265	M	Venezuela	Bolivar	Salto Para. Alto Caura	1.iv.1944	F. Benedetti
COP 25266	ND jovem	Venezuela	Bolivar	El Cambur, Bajo Caura	2.iii.1944	R. Urbano
COP 25267	ND jovem	Venezuela	Bolivar	El Cambur, Bajo Caura	6.iii.1944	F. Benedetti
COP 25268	F	Venezuela	Bolivar	Maripa, Bajo Caura	7.iii.1944	R. Urbano
COP 25271	M	Venezuela	Bolivar	Salto Para. Alto Caura	20.iii.1944	F. Benedetti
COP 26343	M	Venezuela	Bolivar	Rio Paragua, Raudal Suaiquirina	19.vi.1944	F. Cardona
COP 26990	F	Venezuela	Bolivar	Ptari-tepui Falda S.O.	31.vii.1942	R. Urbano
COP 26991	M	Venezuela	Bolivar	Sororopán-tepui, Ptari-tepui. Campamento M Kathy, Fld. Norte	1944	R. Urbano
COP 27848	M	Venezuela	Bolivar	Ptari-tepui, Misión de Kavanayen	7.ix.1944	F. Benedetti
COP 29469	F	Venezuela	Bolivar	Salto Uraima, Rio Paragua	15.i.1945	W. H. Phelps
COP 29470	F	Venezuela	Bolivar	Raudal Capuri, Caño Antabaricae, Canõ Carún afl. Rio Paragua	10.iv.1945	F. Benedetti
COP 29471	F jovem	Venezuela	Bolivar	Raudal Capuri, Caño Antabaricae, Canõ Carún afl. Rio Paragua	7.iv.1945	F. Benedetti
COP 29472	M	Venezuela	Bolivar	Raudal Capuri, Caño Antabaricae, Canõ Carún afl. Rio Paragua	12.iv.1945	R. Urbano

Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
COP 29473	M	Venezuela	Bolivar	Raudal Capuri, Caño Antabaricae, Canõ Carún afl. Rio Paragua	12.iv.1945	R. Urbano
COP 29475	M	Venezuela	Bolivar	Raudal Capuri, Caño Antabaricae, Canõ Carún afl. Rio Paragua	12.iv.1945	R. Urbano
COP 29476	ND jovem	Venezuela	Bolivar	Raudal Capuri, Caño Antabaricae, Canõ Carún afl. Rio Paragua	7.iv.1945	R. Urbano
COP 29477	M	Venezuela	Bolivar	Salto Maria Espuma, Caño Espuma, Alto Rio Paragua	28.iii.1945	F. Benedetti
COP 29478	M	Venezuela	Bolivar	Salto Maria Espuma, Caño Espuma, Alto Rio Paragua	26.iii.1945	F. Benedetti
COP 29479	M	Venezuela	Bolivar	Salto Maria Espuma, Caño Espuma, Alto Rio Paragua	26.iii.1945	R. Urbano
COP 29490	ND jovem	Venezuela	Bolivar	Salto Maisa, Alto rio Paragua	17.iii.1945	F. Benedetti
COP 29491	M	Venezuela	Bolivar	Salto Maisa, Alto rio Paragua	21.iii.1945	F. Benedetti
COP 29492	M	Venezuela	Bolivar	Salto Maisa, Alto rio Paragua	13.iii.1945	R. Urbano
COP 29493	M	Venezuela	Bolivar	Salto Maisa, Alto rio Paragua	14.iii.1945	R. Urbano
COP 29494	M	Venezuela	Bolivar	Salto Maisa, Alto rio Paragua	12.iii.1945	F. Benedetti
COP 29495	F	Venezuela	Bolivar	Salto Maisa, Alto rio Paragua	20.iii.1945	F. Benedetti
COP 32392	F	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	19.iii.1947	M. Castro
COP 32482	F	Venezuela	Bolivar	La Faisca, mina Cerro Paurai-Tepui	29.x.1945	ND
COP 32483	M	Venezuela	Bolivar	La Faisca, mina Cerro Paurai-Tepui	28.x.1945	F. Benedetti
COP 32484	M	Venezuela	Bolivar	La Faisca, mina Cerro Paurai-Tepui	18.x.1945	F. Benedetti
COP 32485	M	Venezuela	Bolivar	La Faisca, mina Cerro Paurai-Tepui	12.xi.1945	F. Benedetti
COP 34873	M	Brasil	Amazonas	Base Canoas, Rio Castanho, Rio Paduari, Rio Negro	7.iii.1946	F. Cardona
COP 35647	F	Venezuela	Bolivar	Rio Caroní, frente a campamento Urumaís	24.vi.1946	W. H. Phelps
COP 35648	F	Venezuela	Bolivar	Falda Occ. Chimanta tepui	17.vii.1946	Kathy D. Phelps
COP 36136	M	Venezuela	Amazonas	Puerto Yapacana	16.iii.1947	M. Castro
COP 38081	ND jovem	Venezuela	Amazonas	El Platanal Caño Parucito	18.ii.1947	R. Urbano
COP 38389	ND jovem	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	19.iii.1947	M. Castro

Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
COP 38390	ND jovem	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	15.iii.1947	M. Castro
COP 38391	ND jovem	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	23.iii.1947	M. Castro
COP 38393	M	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	18.iii.1947	M. Castro
COP 38394	M	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	26.iii.1947	M. Castro
COP 38395	M	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	12.iii.1947	R. Urbano
COP 38396	M	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	17.iii.1947	M. Castro
COP 38397	F	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	23.iii.1947	R. Urbano
COP 38398	F	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	19.iii.1947	M. Castro
COP 38399	M	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	26.iii.1947	R. Urbano
COP 38400	M	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	16.iii.1947	R. Urbano
COP 38401	M	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	22.iii.1947	M. Castro
COP 38402	F	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	16.iii.1947	R. Urbano
COP 38403	M	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	22.iii.1947	R. Urbano
COP 38404	M jovem	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	17.iii.1947	M. Castro
COP 38405	M	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	18.iii.1947	M. Castro
COP 38406	ND jovem	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	15.iii.1947	M. Castro
COP 38407	M	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	19.iii.1947	M. Castro
COP 38408	M	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	24.iii.1974	R. Urbano
COP 38409	M	Venezuela	Amazonas	Las Carmelitas Rio Ventuari	25.iii.1947	M. Castro
COP 39134	F	Venezuela	Amazonas	Puerto Yapacana	7.v.1947	M. Castro
COP 39135	M	Venezuela	Amazonas	Puerto Yapacana	9.v.1947	M. Castro
COP 39137	M	Venezuela	Amazonas	Puerto Yapacana	5.iii.1947	M. Castro
COP 4179	M	Venezuela	Bolivar	Arabopo, Roraima	25.xi.1928	W. H. Phelps
COP 4180	F jovem	Venezuela	Bolivar	Arabopo, Roraima	14.xii.1938	A. S. Pinkus
COP 4181	F	Venezuela	Bolivar	Arabopo, Roraima	17.xii.1938	W. H. Phelps

Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
COP 42228	M	Venezuela	Bolivar	Rio Icabarú	11.xi.1947	F. Cardona
COP 42380	M	Venezuela	Bolivar	Cerro El Negro. Rio Cuchivero	27.xi.1947	M. Castro
COP 42898	M	Venezuela	Bolivar	Cerro Uiapán-tepui	1.ii.1948	M. Castro
COP 42899	F	Venezuela	Bolivar	Falda Occ. Uaipan-tepui	1.ii.1948	R. Urbano
COP 44563	F	Venezuela	Bolivar	Hato Sta. Teresa, Rio Uairén	22.vi.1948	M. Castro
COP 44564	M	Venezuela	Bolivar	Hato Sta. Teresa, Rio Uairén	21.vi.1948	M. Castro
COP 44565	F	Venezuela	Bolivar	Hato Sta. Teresa, Rio Uairén	18.vi.1948	M. Castro
COP 44566	M	Venezuela	Bolivar	Hato Sta. Teresa, Rio Uairén	18.vi.1948	M. Castro
COP 44567	M	Venezuela	Bolivar	Hato Sta. Teresa, Rio Uairén	17.vi.1948	M. Castro
COP 44568	M	Venezuela	Bolivar	Hato Sta. Teresa, Rio Uairén	19.vi.1948	M. Castro
COP 44569	M	Venezuela	Bolivar	Cerro Uei-tepui	7.vi.1948	M. Castro
COP 44570	F	Venezuela	Bolivar	Cerro Uei-tepui	7.vi.1948	M. Castro
COP 46071	M	Venezuela	Bolivar	Alto Cuyuni	18.ix.1948	M. Castro
COP 46072	F	Venezuela	Bolivar	Alto Cuyuni	18.ix.1948	M. Castro
COP 46073	M	Venezuela	Bolivar	El Dorado	30.viii.1948	M. Castro
COP 46155	M	Venezuela	Amazonas	Sabana alto Rio Mira	6.iii.1949	M. Castro
COP 47154	ND jovem	Venezuela	Amazonas	Sabana, alto Rio Asisa	3.iii.1949	M. Castro
COP 47156	M	Venezuela	Amazonas	Sabana, alto Rio Asisa	6.iii.1949	M. Castro
COP 47157	M	Venezuela	Amazonas	Canõ Laguna. Cerro Parú	19.ii.1949	Kathy D. Phelps
COP 50202	M	Venezuela	Bolivar	Falda Este Cerro Cuquenán	27.ii.1950	M. Castro
COP 50203	F	Venezuela	Bolivar	Selva Central Cerro Bquari Roraima	8.iii.1950	M. Castro
COP 50204	F	Venezuela	Bolivar	Falda Este Cerro Cuquenán	27.ii.1950	M. Castro
COP 50205	F	Venezuela	Bolivar	Falda Oeste Cerro Roraima	5.ii.1950	M. Castro
COP 50206	M	Venezuela	Bolivar	Falda. Este Cerro. Cuqueman	1.iii.1950	M. Castro
COP 52173	M	Venezuela	Bolivar	Paz. Cerro Mato Caura	14.xi.1950	M. Castro
COP 52174	F	Venezuela	Bolivar	Cerro Mato Caura. Campamento central Pto Carretiro	17.x.1950	M. Castro

Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
COP 52175	M	Venezuela	Bolivar	Cerro Mato Caura. Campamento central Pto Carretiro	17.x.1950	M. Castro
COP 52176	F	Venezuela	Bolivar	Cerro Mato Caura	19.xi.1950	M. Castro
COP 52177	F	Venezuela	Bolivar	Cerro Mato Caura	9.xi.1950	M. Castro
COP 52178	F	Venezuela	Bolivar	Cerro Mato Caura	16.ix.1950	M. Castro
COP 52353	M	Venezuela	Amazonas	San Juan de Manapiare	7.iii.1951	R. Urbano
COP 52354	F	Venezuela	Amazonas	San Juan de Manapiare	6.iii.1951	R. Urbano
COP 52355	F	Venezuela	Amazonas	San Juan de Manapiare	7.iii.1951	R. Urbano
COP 52356	ND jovem	Venezuela	Amazonas	San Juan de Manapiare	7.iii.1951	R. Urbano
COP 55941	ND jovem	Venezuela	Amazonas	Boca Caño Quiruiba, Afluente Rio Autana	25.ii.1952	I. Rodriguez
COP 64708	F	Venezuela	Bolivar	K. 125 Sierra de Lema	17.ii.1959	R. Urbano
COP 67236	M	Venezuela	Delta Amacuro	Boca Amacuro	26.i.1965	M. Castro
COP 67891	F	Venezuela	Bolivar	isla Anacoco	3.xii.1966	M. Castro
COP 67892	M	Venezuela	Bolivar	isla Anacoco	8.xii.1966	M. Castro
COP 67893	ND jovem	Venezuela	Bolivar	isla Anacoco	8.xii.1966	M. Castro
COP 67894	M	Venezuela	Bolivar	isla Anacoco	30.xi.1966	M. Castro
COP 67895	M	Venezuela	Bolivar	El Venamo	4.xii.1966	M. Castro
COP 69507	M	Venezuela	Amazonas	Capuana, Rio Orinoco	24.iii.1970	G. Perez
COP 69508	M	Venezuela	Amazonas	Capuana, Rio Orinoco	28.iii.1970	G. Perez
COP 69509	M	Venezuela	Amazonas	Caño Capuana, Rio Orinoco	23.iii.1970	G. Perez
COP 69510	M	Venezuela	Amazonas	Caño Capuana, Rio Orinoco	16.iii.1970	G. Perez
COP 70897	M	Venezuela	Amazonas	Base Putaco	11.iii.1972	G. Perez
COP 70898	M	Venezuela	Amazonas	Base Putaco	8.iii.1972	G. Perez
COP 71162	M	Venezuela	Amazonas	Ocamo	24.i.1972	G. Perez
COP 71276	M	Venezuela	Amazonas	Frontera 1	22.ii.1972	G. Perez
COP 71277	F	Venezuela	Amazonas	Frontera 1	18.ii.1972	G. Perez

<b>Museu e n° Tombo</b>	<b>Sexo</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Localidade</b>	<b>Data</b>	<b>Coletor</b>
<b>COP 71278</b>	M	Venezuela	Amazonas	Frontera 1	19.ii.1972	G. Perez
<b>COP 71279</b>	M	Venezuela	Amazonas	Frontera 1	14.ii.1972	G. Perez
<b>COP 71280</b>	ND jovem	Venezuela	Amazonas	Frontera 1	18.ii.1972	G. Perez
<b>COP 71282</b>	M	Venezuela	Amazonas	Frontera 1	15.ii.1972	G. Perez
<b>COP 71426</b>	F	Venezuela	Bolivar	Sierra Parima Frontera 3	6.iv.1972	Otacilio
<b>COP 73595</b>	F	Venezuela	Bolivar	Sierra Urutani Cablesma, Rio Paragua	24.ii.1977	M. Castro
<b>COP 74595</b>	M	Venezuela	Delta Amacuro	Caño Merejina	22.i.1981	G. Perez
<b>COP 74596</b>	F	Venezuela	Delta Amacuro	Caño Merejina	23.i.1983	G. Perez
<b>COP 76364</b>	M	Venezuela	Amazonas	Campamento Base, Rio Havaca	28.i.1989	Lozano J. Aquilino
<b>COP 76599</b>	F	Venezuela	Bolivar	Rio Carapo, Alto Rio Paragua	3.ii.1990	G. Perez
<b>COP 76600</b>	F	Venezuela	Bolivar	Rio Carapo, Alto rio Paragua	8.ii.1990	G. Perez
<b>COP 77038</b>	M	Venezuela	Bolivar	Hato Felipe 13 Km S.O. Upata	15.iv.1994	J. Aquilino
<b>COP 77039</b>	M	Venezuela	Bolivar	Hato Felipe 13 Km S.O. Upata	17.iv.1994	J. Aquilino
<b>COP 7949</b>	M jovem	Venezuela	Bolivar	Mt. Auyan Tepui	ND	ND
<b>COP 7950</b>	F jovem	Venezuela	Bolivar	Mt. Auyan Tepui	ND	ND
<b>COP 81769</b>	M	Venezuela	Bolivar	Karamakeia, rio Paragua	15.ii.2002	Francia Medina
<b>IAvH 2766</b>	M	Colombia	Guainia	Puerto Inirida, Rio Inirida	27.v.1979	J. Morales S, C.E.Ch.R
<b>IAvH 2768</b>	F	Colombia	Guainia	Puerto Inirida, Rio Inirida	27.v.1979	J. Morales S, C.E.Ch.R
<b>MEBRG 10066</b>	M	Venezuela	Bolivar	Serrania de los Pijiguaos, Alto Cedeño	19.vi.1987	
<b>MEBRG 10078</b>	F	Venezuela	Bolivar	Serrania de los Pijiguaos, Alto Cedeño	24.vi.1987	
<b>MEBRG 10255</b>	F	Venezuela	Amazonas	El Pozo, 10 Km S.E. San Fernando de Atabapo	28.i.1988	S. Giner, P. Monales
<b>MEBRG 5068</b>	M	Venezuela	Bolivar	Upata (Sta. Maria)	23.v.1966	M. Castro
<b>MEBRG 5069</b>	F jovem	Venezuela	Bolivar	Upata (Sta. Maria)	23.v.1966	M. Castro
<b>MEBRG 5099</b>	M	Venezuela	Bolivar	Rio Grande, El Palmar	28.vi.1966	M. Castro
<b>MHNLS 8472</b>	M	Venezuela	Bolivar	San Martín de Turumbán, Anacoco	26.viii. 1979	R. Urbano

Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
MHNLS 8473	F	Venezuela	Bolivar	San Martín de Turumbán, Anacoco	26.viii.1979	R. Urbano
MHNLS 8642	F	Venezuela	Bolivar	San Martín de Turumbán, Anacoco	26.ii.1980	M. Lentino
MNHN 1990.755	M	Guiana Inglesa	Cuyuni-Mazaruni	Carimang	1890?	Whitely/Boucard
MNHN 1990.756	M	Guiana Inglesa	Cuyuni-Mazaruni	Roraima	1883?	Whitely/Boucard
MPEG 26872	M	Brasil	Roraima	Rio Mucajaí, Sul de Boa Vista	2.iii.1962	E. Dente
MPEG 26873	M	Brasil	Roraima	Rio Mucajaí, Sul de Boa Vista	23.ii.1962	E. Dente
MPEG 26874	F	Brasil	Roraima	Rio Mucajaí, Sul de Boa Vista	9.iii.1963	E. Dente
MPEG 39055	M	Brasil	Roraima	Rio Uraricoera, Ilha de Maracá	27.ii.1987	J. M. Cardoso, R. S. Pereira & M. S. Brígida
MPEG 39056	F jovem	Brasil	Roraima	Rio Uraricoera, Ilha de Maracá	25.ii.1987	J. M. Cardoso, R. S. Pereira & M. S. Brígida
MPEG 39057	F jovem	Brasil	Roraima	Rio Uraricoera, Ilha de Maracá	28.ii.1987	J. M. Cardoso, R. S. Pereira & M. S. Brígida
MPEG 45752	M	Brasil	Roraima	Mucajaí, Colônia do Apiaú	9.iv.1990	Expedição Ornitológica/MPEG
MPEG 45753	F	Brasil	Roraima	Mucajaí, Colônia do Apiaú	19.iv.1990	Expedição Ornitológica/MPEG
MPEG 58334	M jovem	Brasil	Roraima	Alto Alegre, Rio Mucajaí, margem direita, Fazenda Kennedy	28.xii.2004	M. P. D. Santos
MPEG 58335	M	Brasil	Roraima	Alto Alegre, Rio Mucajaí, margem direita, Fazenda Kennedy	28.xii.2004	M. P. D. Santos
MPEG 58336	M jovem	Brasil	Roraima	Alto Alegre, Rio Mucajaí, margem direita, Fazenda Kennedy	28.xii.2004	M. P. D. Santos
MPEG 59390	M	Brasil	Amazonas	Rio Araçá, Barcelos	8.xii.2005	C. Ribas & R. Gaban-Lima
MZUSP 55894	F	Brasil	Roraima	Médio Mucajaí, afl. Rio Branco	6.iv.1962	O. Pinto & E. Dente
MZUSP 55895	M	Brasil	Roraima	Subindo o Mucajaí	6.iv.1962	O. Pinto & E. Dente
MZUSP 55896	M	Brasil	Roraima	Baixo Mucajaí, ao sul de Boa Vista	24.iv.1962	E. Dente
NHM 2829	M	Guiana Inglesa	Cuyuni-Mazaruni	Roraima	20.viii.1883	H. Whitely



Tabela 5: espécimes examinados referentes à UTO 5.

Museu e n° Tombo	Sexo	País	Estado	Localidade	Data	Coletor
AMNH 56158	M	Venezuela	Sucre	El Pilar	5.xi.1891	H. H. Smith
AMNH 648838 (COP 49597)	F	Venezuela	Delta Amacuro	Mision Araguamujo Ferrilário	16.iii.1950	R. Urbano
COP 48362 (em AMNH)	M	Venezuela	Delta Amacuro	Mision Araguamujo Ferrilário	5.iii.1949	R. Urbano
COP 49596	M	Venezuela	Delta Amacuro	Mision Araguamujo Ferrilário	14.iii.1950	R. Urbano
COP 49598	F	Venezuela	Delta Amacuro	Mision Araguamujo Ferrilário	18.iii.1950	R. Urbano
COP 49599	M	Venezuela	Delta Amacuro	Mision Araguamujo Ferrilário	13.iii.1950	R. Urbano
COP 67467	F	Venezuela	Delta Amacuro	Cacuína, Capure	26.ii.1966	M. Castro
COP 67468	M	Venezuela	Delta Amacuro	Cacuína, Capure	9.ii.1966	M. Castro
COP 67469	F	Venezuela	Delta Amacuro	Cacuína, Capure	9.ii.1966	M. Castro
COP 67470	M	Venezuela	Delta Amacuro	Cacuína, Capure	13.ii.1966	M. Castro
COP 67471	M	Venezuela	Delta Amacuro	Cacuína, Capure	24.ii.1966	M. Castro
COP 67472	F	Venezuela	Delta Amacuro	Cacuína, Capure	24.ii.1966	M. Castro
COP 76510	F	Venezuela	Sucre	Guaraunos	12.xi.1989	J. Gregorio Lozano
COP 76511	M	Venezuela	Sucre	Guaraunos	12.xi.1989	J. Gregorio Lozano
COP 76512	M	Venezuela	Sucre	Guaraunos	12.xi.1989	G. Perez
COP 78803	M	Venezuela	Sucre	Barra de Maturin, Punta Campana	15.v.1997	M. Lentino
COP 78804	F	Venezuela	Sucre	La Brea	22.iv.1997	M. Lentino
COP 78805	M	Venezuela	Sucre	La Brea	23.iv.1997	M. Lentino
COP 78806	M	Venezuela	Sucre	La Brea	23.iv.1997	M. Lentino
COP 80064	M	Venezuela	Delta Amacuro	CV 1, I. Cocuína	22.v.1998	M. Lentino
COP 80065	M	Venezuela	Delta Amacuro	CV 2, 6,4 km SE Cocuína	24.iv.1998	M. Lentino
COP 23743	M	Venezuela	Sucre	Yaguaraparo	24.ix.1943	ND
COP 23537	M	Venezuela	Sucre	Guaraunos, El Pilar	18.ix.1943	ND
COP 23740	F	Venezuela	Sucre	Yaguaraparo	23.ix.1943	ND
COP 23742	F	Venezuela	Sucre	Yaguaraparo	23.ix.1943	ND

<b>Museu e n° Tombo</b>	<b>Sexo</b>	<b>País</b>	<b>Estado</b>	<b>Localidade</b>	<b>Data</b>	<b>Coletor</b>
<b>COP 23739</b>	M	Venezuela	Sucre	Yaguaraparo	23.ix.1943	ND
<b>MEBRG 10904</b>	M	Venezuela	Monagas	Campamento M.A.R.N.R., rio Guarapiche	19.vii.1991	A. Ospino
<b>MEBRG 10988</b>	M	Venezuela	Sucre	Boca Caño La Brea	11.iii.1992	A. Ospino
<b>MEBRG 10992</b>	M	Venezuela	Sucre	Boca Caño La Brea	12.iii.1992	A. Ospino
<b>MEBRG 11005</b>	M	Venezuela	Sucre	Boca Caño La Brea	15.iii.1992	A. Ospino
<b>MEBRG 11011</b>	M	Venezuela	Sucre	Caño la Brea, aprox. 1.5 km del Caño Deri	8.v.1992	A. Ospino
<b>MEBRG 11019</b>	F	Venezuela	Sucre	Caño la Brea, aprox. 1.5 km del Caño Deri	10.v.1992	A. Ospino
<b>MEBRG 12141</b>	F	Venezuela	Delta Amacuro	Caño Tortuga. Fdo. Sr. Elio	5.iv.2003	A. Ospino
<b>MEBRG 12167</b>	F jovem	Venezuela	Delta Amacuro	Caño Guapoa	25.v.2003	A. Ospino
<b>MEBRG 12168</b>	M	Venezuela	Delta Amacuro	Caño Guapoa	25.v.2003	A. Ospino
<b>MEBRG 12174</b>	F	Venezuela	Delta Amacuro	Isla Tobejuba, Caño Araguao	27.ii.2003	A. Ospino
<b>MEBRG 12175</b>	M	Venezuela	Delta Amacuro	Isla Tobejuba, Caño Araguao	27.ii.2003	A. Ospino
<b>MEBRG 12192</b>	F	Venezuela	Delta Amacuro	Caño Guapoa	27.v.2003	A. Ospino
<b>NHM 93.10.25.1</b>	M	ND	ND	ND	ND	ND

## 11. Apêndice II

Lista de topônimos em ordem alfabética. As coordenadas estão representadas em graus decimais. Os símbolos \*, \*\* e # significam: localidades extraídas de espécimes de museus, registros pessoais e registros de terceiros, respectivamente.

### Brasil

#### Alagoas

1. \* Coruripe, Usina Coruripe -10.033333 / -36.266667;
2. # Estação Ecológica de Murici -9.233333333 / -35.78333333. Roda, 2005;
3. # Fazenda Pau Brasil, mun. São Miguel dos Campos -9.694166667 / -36.065; Straube & Urben-Filho, com. pess.;
4. # Fazenda São Caetano, mun. Marechal Deodoro -9.650555556 / -36.00972222; Straube & Urben-Filho, com. pess.;
5. # Fazenda Varrela, mun. Pilar -9.686347 / -36.055734; Straube & Urben-Filho, com. pess.;
6. \* Ibateguara. Engenho Coimbra -8.983333 / -35.833333;
7. \* Maceió -9.666667 / -35.716667;
8. \* Marechal Deodoro, Usina Sumauma -9.766667 / -36.000000;
9. # Murici Ecological Station -9.25 / -35.91666667; J. Minns, com. pess.
10. # Murici Ecological Station. Fazenda Bananeiras -9.216666667 / -35.86666667; D. Buzzetti, com. pess.;
11. # Murici Ecological Station. Serra do Ouro (UFAL) -9.233333333 / -35.83333333; C. Albano, com. pess.;
12. \* Pilar, Fazenda Horizonte -9.686347 / -36.055734;
13. # Usina Cachoeira -9.433333333 / -35.68333333; Silveira *et al.*, 2003;

14. # Usina Coruripe -10.1 / -36.26666667; Silveira *et al.*, 2003;
15. # Usina Porto Rico -9.716666667 / -36.03333333; Roda, 2005;
16. # Usina Santo Antônio -9.383333333 / -35.61666667; Silveira *et al.*, 2003;
17. # Usina Serra Grande -9 / -36.05; Roda, 2005;
18. \* Usina Serra Grande, Mata do Pinto -8.966667 / -36.100000;
19. \* Usina Sinimbú -9.916667 / -36.133333;
20. # Usina Triunfo -9.633333333 / -36.06666667; Roda, 2005;
21. # Usina Utinga Leão -9.516666667 / -35.9; Silveira *et al.*, 2003;
22. \* Igarapé Novo, afluente esquerdo Igarapé Amazonas, afluente esquerdo Rio Iratapuru, afl do rio Jari.  
Mun. de Mazagão. 0.500000 / -52.500000;

### Amapá

23. \* Laranjal do Jari, Chafariz, margem esquerda do rio Jari -0.500000 / -52.683333;
24. # Macapá 0.038567 / -51.06641667; Kurazo, 2008 (Wikiaves – WA42931);
25. # Oiapoque 3.833333333 / -51.83333333; Alves, 2010 (Wikiaves – WA131916);
26. \* Amapá Rio Amapari, Serra do Navio 0.883333 / -52.000000;
27. # Serra do Navio 0.983333333 / -52.05; Camargo, 2009 (Wikiaves – WA89448);
28. \* Tartarugalzinho, Fazenda São Bento 1.250000 / -50.700000;

### Amazonas

29. \* Base Canoas, Rio Castanho, Rio Paduari, Rio Negro 0.283333 / -64.016667;
30. \* Boca do Rio Paratucu. Rio Amazonas (N) -1.983333 / -56.966667;
31. \* Hacienda R. Negro -1.892500 / -60.1011111;
32. \* Igarapé Anibá, Rio Amazonas -2.916667 / -58.550000;
33. \* Manaus, Reserva Ducke -3.133333 / -60.033333;
34. # Presidente Figueredo -2.017222222 / -60.025; Czaban, 2009 (Wikiaves – WA107663);

35. \* Rio Amazonas (Norte), Itacoatiara -3.133333 / -58.416667;

36. \* Rio Araçá, Barcelos -0.416667 / -62.933333;

### Bahia

37. \* Belmonte -15.850000 / -38.900000;

38. # Boa Nova. Humid forest, 10 km east of town -14.38333333 / -40.1; J. Minns, com. pess.;

39. # Camacã. Serra Bonita Private Reserve -15.4 / -39.56666667; J. Minns, com. pess.;

40. # Camamu -14 / -39.18333333; Parrini, com. pess.;

41. # Entre Rios -11.94194444 / -38.08388889; Santos, 2010 (Wikiaves – WA378966);

42. \* Fazenda Lurevec, Camamú -13.950000 / -39.116667;

43. # Ilhéus -14.78333333 / -39.08333333; Whittaker, com. pess.;

44. \* Itabuna -14.800000 / -39.266667;

45. # Itacaré -14.3 / -39; Patrial, 2008 (Wikiaves – WA154277);

46. # Ituberá -13.73333333 / -39.15; Albano, 2010 (Wikiaves – WA117382);

47. \* Pacangê, Reserva Ecológica da Michelin, Mun. Igrapiuna -13.833333 / -39.233333;

48. \* Pacangê, Reserva Ecológica da Michelin, Mun. Igrapiuna -13.84136111 / -39.24116667;

49. # Porto Seguro. RPPN Estação Veracel -16.38333333 / -39.1; Grosset, com. pess.;

50. \* Ribeirão Fortuna, Ilhéus -14.816667 / -39.033333;

51. \* Rio Gongogy, Cajazeiras -14.400000 / -39.850000;

52. \*\* Serra da Jibóia, Elísio Medrado 800 m -12.86216667 / -39.47308333;

53. # Serra das Lontras -15.2 / -39.4; Silveira *et al.*, 2003;

54. # Serra do Javi -15.16666667 / -39.3; Silveira *et al.*, 2003;

55. # Una -15.3 / -39.06666667; Rennó, 2009 (Wikiaves – WA12413);

### Maranhão

56. \* Alto da Alegria, Tury-assú -1.750000 / -45.350000;

57. \* Assailandia -4.950000 / -47.783333;
58. \* Buriticupu, Floresta da Companhia Vale do Rio Doce -4.300000 / -46.516667;
59. \* Tury-Assú -1.683333 / -45.350000;

### Pará

60. \* Almeirim. Rebio Maicuru -0.816667 / -53.916667;
61. \* Belém, Campus de Pesquisa MPEG, Avenida Perimetral -1.450000 / -48.433333;
62. \* Colonia do Veado, Óbidos -1.833333 / -55.583333;
63. \* Faro: Rio Jamundá. São José. Rio Amazonas (norte) -2.183333 / -56.733333;
64. \* Jacaré, Rio Trombetas -1.338611 / -56.833611;
65. \* Monte Alegre. PA 453, Km 4 -1.933333 / -54.050000;
66. \* Mun. Don Eliseu, Rio Tocantins -4.276667 / -47.452972;
67. \* Município de Oriximiná, Lago Sapucá; com. Casinha -1.750000 / -56.216667;
68. \* Obidos (Rio Amazonas; Left Bank) -1.916667 / -55.516667;
69. # Paragominas -2.495833333 / -47.35277778; Lees, 2010 (Wikiaves – WA337840);
70. \* Rio Jamundá, Castanhal. Rio Amazonas (norte) -2.116667 / -56.750000;
71. \* Rio Paru de Leste, Aldeia Apalaí 1.250000 / -54.666667;
72. \* Rio Paru de Oeste, Posto Tiriós (fronteira com Suriname) 2.250000 / -55.983333;
73. \* Rio Trombetas, Cachoeira Porteira -1.083333 / -57.066667;
74. \* Santo Antônio da Cachoeira, Rio Jari -0.666667 / -52.500000;
75. \* São João de Pirabas, Ilha Conceição. Japerica -0.768889 / -47.173889;
76. \* Vigia, Santa Rosa km 39 -0.800000 / -48.133333;

### Paraíba

77. # Alhandra -7.438888889 / -34.91388889; Leal, 2010 (Wikiaves – WA200849);
78. # Conde -7.26 / -34.90777778; Sonntag, 2011 (Wikiaves – WA357270);

79. # Estuário do rio Paraíba -6.9 / -34.96666667; Araújo *et al.*, 2006;

80. \* Brasil Paraíba Vale do Rio Cabelo, João Pessoa -7.116667 / -34.866667;

### Pernambuco

81. \* Água Azul, Vicencia -7.666667 / -35.333333;

82. # Camaragibe -8.021944444 / -34.98083333; Nobre, 2010 (Wikiaves – WA217862);

83. # Estação Ecológica de Gurjaú -8.233333333 / -35.05; Roda, 2005;

84. # Estação Ecológica do Tapacurá -8.05 / -35.21666667; Azevedo-Júnior, 1990;

85. \* Fazenda Água Azul, Usina Cruangi, Timbaúba -7.516667 / -35.316667;

86. \* Goiana, Ilha Tariri -7.533333 / -34.966667;

87. # Jaqueira. R.P.P.N. Frei Caneca -8.716666667 / -35.85; Albano, com. pess.;

88. # Parque Dois Irmãos -7.916666667 / -34.86666667; Farias *et al.*, 2002;

89. \* Paulista, Mata dos Eucaliptos -7.916667 / -34.916667;

90. \* Recife -8.05 / -34.9;

91. \* Recife. Campus da UFPE -8.050000 / -34.900000;

92. # Reserva Biológica de Saltinho -8.716666667 / -35.16666667; Roda, 2003;

93. # Reserva Ecológica de Caetés -7.916666667 / -34.91666667; Farias *et al.* 2002;

94. # Reserva Ecológica de Pedra Talhada -9.316666667 / -36.46666667; J. M. Barnett in litt.;

95. \* Rio Formoso, Saltinho -8.666667 / -35.150000;

96. # Serra de Pedra Talhada -9.566666667 / -36.18333333; Whittaker, com. pess.;

97. \* Sirinhaém, Usina Trapiche -8.550000 / -35.150000;

98. # Tamandaré -8.766666667 / -35.1; Albano, com. pess.;

99. \* Timbaúba, Engenho Agua Azul -7.583333 / -35.366667;

100. # Usina Caeté -9.7 / -36; Pacheco & Olmos in litt.;

101. # Usina Cruangi -7.583333333 / -35.36666667; Roda, 2003;

102. # Usina Cucaú -8.266666667 / -35.26666667; Roda, 2005;

103. # Usina Frei Caneca -8.7 / -35.83333333, Roda, 2005;

104. # Usina Trapiche -8.65 / -35.16666667; Roda, 2003;

### Roraima

105. \* Alto Alegre, Rio Mucajaí, margem direita, Fazenda Kennedy 2.666667 / -61.200000;

106. \* Mucajaí, Colônia do Apiaú 2.633333 / -61.200000;

107. \* Rio Branco, margem esquerda, Caracaraí, Parna Viruá, Posto Aliança 1.450000 / -  
61.233333;

108. \* Rio Mucajaí (baixo), ao sul de Boa Vista 2.416667 / -60.866667;

109. \* Rio Mucajaí (médio), afl. Rio Branco 2.416667 / -60.866667;

110. \* Rio Mucajaí, subindo o curso 2.416667 / -60.866667;

111. \* Rio Mucajaí, Sul de Boa Vista 2.666667 / -61.033333;

112. \* Rio Quitanaú, ca 10Km S. F. Serra Grande 2.583333 / -60.666667;

113. \* Rio Uraricoera, Ilha de Maracá 3.416667 / -61.666667;

### Sergipe

114. # Fazenda CICP, Fundo do Arame, mun. Itaporanga d'Ajuda -11.06472222 / -37.33083333;  
Straube & Urben-Filho, com. pess.;

115. # Mata da Santana -10.55 / -36.73333333; Sousa, 2009;

116. # Mata do Crasto, Santa Luzia de Itanhy -11.36666667 / -37.41666667; Sousa, 2009;

117. # Matas do Crasto, mun. Santa Luzia do Itanhy -11.37333333 / -37.425, Straube & Urben-  
Filho, com. pess.;

118. # Matas do Paruí -11.2 / -37.25; Sousa, 2009;

119. # Mun. Indiaroba, Mata do Sabão, Fazenda Sabão. -11.50222222 / -37.59111111; Straube &  
Urben-Filho, com. pess.;



120. # Parque Nacional Serra de Itabaiana e Matas de Areia Branca -10.68333333 / -37.35; Sousa, 2009;
121. # Santa Luzia do Itanhy -11.35 / -37.45; Whittaker, com. pess.;

## Colômbia

### Guainia

122. \* Puerto Inirida, Rio Inirida 3.866667 / -67.933333;

## Guiana Francesa

123. \* Mana (Fleuve Mana) 5.666667 / -53.783333;
124. \* Pied Saut (Fleuve Oyapock);
125. \* Approuague 4.416667 / -54.933333;
126. \* Cayenne 4.933333 / -52.333333;
127. \* Cayenne, Roche-Marie 4.933333 / -52.333333;
128. \* Mahury 4.850000 / -52.250000;
129. \* Maripasoula 3.633333 / -54.033333;
130. \* Saut Maripa 3.800000 / -51.883333;
131. \* Sophie 3.966667 / -53.480000;
132. \* St. Georges Oyapock 3.900000 / -51.800000;
133. \* Trois Sauts 2.250000 / -52.880000;

## Guiana Inglesa

### Cuyuni-Mazaruni

134. \* Bartica 6.400000 / -58.616667;
135. \* Carimang 5.900000 / -60.583333;

136. \* Kartabo 6.383333 / -58.683333;

137. \* Roraima 5.200000 / -60.733333;

## Suriname

### Brokopondo

138. \* Gansee 4.833333 / -55.116667;

139. \* Phedra, Suriname Rivier 5.333333 / -55.050000;

### Commewijne

140. \* Morico Kreek 5.766667 / -54.766667;

### Marowijne

141. \* Paloemeu 3.333333 / -55.383333;

### Nickerie

142. \* Sipaliwini 2.100000 / -56.033333;

### Para

143. \* Republiek 5.500000 / -55.200000;

144. \* Santigron 5.683333 / -55.350000;

145. \* Zanderij 5.450000 / -55.200000;

### Paramaribo

146. \* New Paramaribo 5.833333 / -55.166667;

147. \* Vicinity of Paramaribo 5.833333 / -55.166667;

**Saramacca**

148. \* Gordijnkreek, Saramacca Rivier 5.400000 / -55.366667;

**Venezuela****Amazonas**

149. \* Base Putaco 2.500000 / -65.150000;
150. \* Boca Caño Quiruiba, Afluente Rio Autana;
151. \* Boca de Sina. Cunucumana river 3.416667 / -65.883333;
152. \* Campamento Base, Rio Mavaca 2.500000 / -65.150000;
153. \* Caño Capuana, Rio Orinoco 4.700000 / -67.833333;
154. \* Caño Cataniapo, Atures 5.583333 / -67.583333;
155. \* Caño Laguna. Cerro Parú 4.416667 / -65.833333;
156. \* Caño Seco, R. Orinoco, Serra Duida 3.333333 / -65.533333;
157. \* El Meray, Rio Cassaquiare (Left Bank) 3.083333 / -65.916667;
158. \* El Platanal Caño Parucito 5.300000 / -65.983333;
159. \* El Pozo, 10 Km S.E. San Fernando de Atabapo 4.050000 / -67.466667;
160. \* Frontera 1 2.500000 / -64.016667;
161. \* La Lafa, Rio Orinoco, Mt. Duida 3.166667 / -65.583333;
162. \* Las Carmelitas Rio Ventuari 4.166667 / -66.750000;
163. \* Mt. Duida, Esmeralda 3.166667 / -65.550000;
164. \* Mt. Duida, Sabana Grande 3.200000 / -65.583333;
165. \* Nericagua, Rio Orinoco 4.400000 / -67.750000;
166. \* Perico 5.666667 / -67.583333;
167. \* Playa do rio Base, Mt. Duida 3.416667 / -65.666667;
168. \* Puerto Yapacana 3.666667 / -66.716667;
169. \* Rio Ocamo 2.800000 / -65.233333;
170. \* Rio Orinoco Orillo, frente à boca do Rio Ocamo 2.800000 / -65.233333;

- 171. \* Sabana alto Rio Mira 4.500000 / -66.000000;
- 172. \* Sabana, alto Rio Asisa 4.500000 / -66.000000;
- 173. \* Samariapo 5.250000 / -67.800000;
- 174. \* San Fernando de Atabapo 4.050000 / -67.466667;
- 175. \* San Juan de Manapiare 5.066667 / -66.050000;
- 176. \* SW Cerro Neblina 0.850000 / -66.166667;

### Bolivar

- 177. \* Alto Cuyuni 6.383333 / -58.683333;
- 178. \* Arabopo, Roraima 5.100000 / -60.733333;
- 179. \* Cerro El Negro. Rio Cuchivero 6.616667 / -65.616667;
- 180. \* Cerro Mato Caura 7.250000 / -65.233333;
- 181. \* Cerro Mato Caura. Campamento central Pto Carretiro 7.250000 / -65.233333;
- 182. \* Cerro Tigre, Rio Chiguás 6.800000 / -63.233333;
- 183. \* Cerro Uei-tepui 5.016667 / -60.616667;
- 184. \* Cerro Uiapán-tepui 5.600000 / -62.533333;
- 185. \* El Callao 7.350000 / -61.816667;
- 186. \* El Cambur, Bajo Caura 7.400000 / -65.166667;
- 187. \* El Dorado 6.733333 / -61.633333;
- 188. \* El Palmar 7.966667 / -61.883333;
- 189. \* El Venamo;
- 190. \* Falda Este Cerro Cuquenán 5.216667 / -60.850000;
- 191. \* Falda Occ. Chimanta tepui 5.300000 / -62.166667;
- 192. \* Falda Oeste Cerro Roraima 5.200000 / -60.733333;
- 193. \* Guayapo. Bajo Caura 7.333333 / -65.183333;
- 194. \* Hato Felipe 13 Km S.O. Upata 8.016667 / -62.400000;

- 195.** \* Hato Sta. Teresa, Rio Uairén 4.716667 / -61.066667;
- 196.** \* isla Anacoco 6.716667 / -61.800000;
- 197.** \* K. 125 Sierra de Lema 6.083333 / -61.833333;
- 198.** \* Kabadiso caña confluencia R. Jauata con alto R. Vantuari 4.500000 / -64.833333;
- 199.** \* Kavaimakea, rio Paragua;
- 200.** \* La Faisca, mina Cerro Paurai-Tepui 4.583333 / -61.450000;
- 201.** \* La Lajita (Rio Mato) 7.166667 / -65.083333;
- 202.** \* La Paragua 6.833333 / -63.333333;
- 203.** \* La Unión, Caura 6.916667 / -64.916667;
- 204.** \* Maniña, R. Emacuni, quacaye el alto R. marguari 4.233333 / -64.516667;
- 205.** \* Maripa, Bajo Caura 7.433333 / -65.150000;
- 206.** \* Mawoña, Rio Caura, Merevari 4.500000 / -64.000000;
- 207.** \* Mt. Auyan Tepui 5.800000 / -62.466667;
- 208.** \* Paz. Cerro Mato Caura 7.250000 / -65.233333;
- 209.** \* Planicie de Nuria, Sierra Imataca 7.750000 / -61.000000;
- 210.** \* Ptari-tepui Falda S.O. 5.766667 / -61.766667;
- 211.** \* Ptari-tepui, Misión de Kavanayen 5.766667 / -61.766667;
- 212.** \* Raudal Capuri, Caño Antabaricae, Caño Carún afl. Rio Paragua 5.416667 / -63.200000;
- 213.** \* Rio Carapo, Alto Rio Paragua 5.650000 / -63.666667;
- 214.** \* Rio Caroní, frente a campamento Urumaís 8.350000 / -62.716667;
- 215.** \* Rio Caura - Boca Chanaro 5.366667 / -64.116667;
- 216.** \* Rio Grande, El Palmar 7.966667 / -61.883333;
- 217.** \* Rio Icabarú 4.750000 / -62.250000;
- 218.** \* Rio Mocho (Rio Mato; Upper) 7.166667 / -65.083333;
- 219.** \* Rio Paragua, Caño Tonoro 6.133333 / -63.716667;
- 220.** \* Rio Paragua, Raudal Suaiquirina 5.833333 / -63.800000;

- 221. \* Rio Yuruan 6.800000 / -65.833333;
- 222. \* Salto Maisa, Alto rio Paragua 4.433333 / -62.933333;
- 223. \* Salto Maria Espuma, Caño Espuma, Alto Rio Paragua 5.083333 / -63.416667;
- 224. \* Salto Para. Alto Caura 6.183333 / -64.266667;
- 225. \* Salto Uraima, Rio Paragua 6.283333 / -63.583333;
- 226. \* San Martín de Turumbán, Anacoco 6.700000 / -61.083333;
- 227. \* Selva Central Cerro Bquari Roraima 5.200000 / -60.733333;
- 228. \* Serrania de los Pijiguaos, Alto Cedeño 5.950000 / -65.366667;
- 229. \* Sierra Parima Frontera 3 2.450000 / -63.933333;
- 230. \* Sierra Urutani Cabesma, Rio Paragua 3.766667 / -63.166667;
- 231. \* Sororopán-tepui, Ptari-tepui. Campamento M Kathy, Fld. Norte 5.750000 / -61.716667;
- 232. \* Taracuniña 4.250000 / -64.583333;
- 233. \* Upata (Sta. Maria) 8.016667 / -62.400000;

#### Delta Amacuro

- 234. \* Boca Amacuro 8.533333 / -60.466667;
- 235. \* Cacuína, Capure 9.983333 / -62.250000;
- 236. \* Caño Guapoa 9.400000 / -61.583333;
- 237. \* Caño Merejina 8.883333 / -60.800000;
- 238. \* Caño Tortuga. Fdo. Sr. Elio 8.750000 / -61.683333;
- 239. \* CV 1, l. Cocuína 9.866667 / -61.916667;
- 240. \* CV 2, 6,4 km SE Cocuína 9.744103 / -61.776134;
- 241. \* Isla Tobejuba, Caño Araguao 9.300000 / -60.816667;
- 242. \* Mision Araguamujo Ferrilário: as coordenadas apresentadas em Paynter (1982), 8.383333 / -61.533333, estão erradas. Considerar: 8.7526 / -61.5083;

**Monagas**

**243.** \* Campamento M.A.R.N.R., rio Guarapiche 9.950000 / -62.866667;

**Sucre**

**244.** \* Barra de Maturin, Punta Campana 10.266667 / -62.666667;

**245.** \* Boca Caño La Brea 10.100000 / -62.633333;

**246.** \* Caño la Brea, aprox. 1.5 km del Caño Deri 10.100000 / -62.633333;

**247.** \* Guaraunos 10.550000 / -63.116667;

**248.** \* El Pilar 10.53333333 / -63.15;

**249.** \* La Brea 10.166667 / -62.766667;

**250.** \* Yaguaraparo 10.56666667 / -62.81666667;

## 12. Apêndice III



**Tabela 6:** resultados da estatística descritiva para o caráter “Altura do Bico”. Para cada UTO são apresentados os valores em milímetros.

	UTO 1			UTO 2			UTO 3			UTO 4			UTO 5		
	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas
<b>Média</b>	5.0452	5.0500	5.0357	5.1167	5.2110	5.0220	5.0515	5.0210	5.0820	5.2159	5.2358	5.1861	5.1667	5.2180	5.0640
<b>Desv. Pad.</b>	0.2247	0.1951	0.2926	0.3092	0.3180	0.2863	0.3221	0.2848	0.3575	0.3261	0.3229	0.3284	0.2541	0.2478	0.2382
<b>Var.</b>	0.0505	0.0381	0.0856	0.0956	0.1011	0.0819	0.1038	0.0811	0.1278	0.1055	0.1043	0.1079	0.0646	0.0606	0.0656
<b>Max.</b>	5.5000	5.4000	5.5000	6.1000	5.6000	6.1000	5.9000	5.6000	5.9000	6.1000	6.1000	5.9000	5.6000	5.6000	5.3000
<b>Min.</b>	4.4000	4.8000	4.4000	4.4000	4.7000	4.7000	4.4000	4.4000	4.5000	4.2000	4.2000	4.3000	4.7000	4.8000	4.7000
<b>n.</b>	21	14	7	20	9	11	68	35	33	135	81	54	22	14	8

**Tabela 7:** resultados da estatística descritiva para o caráter “Largura do Bico”. Para cada UTO são apresentados os valores em milímetros.

	UTO 1			UTO 2			UTO 3			UTO 4			UTO 5		
	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas
<b>Média</b>	5.2238	5.1464	5.3786	5.3413	5.2080	5.4860	4.8912	4.8730	4.9090	5.1291	5.1870	5.0379	5.1963	5.2240	5.1500
<b>Desv. Pad.</b>	0.4649	0.4585	0.4725	0.4041	0.4621	0.2829	0.4298	0.4178	0.4461	0.4012	0.3828	0.4154	0.2968	0.3382	0.2173
<b>Var.</b>	0.2162	0.2102	0.2232	0.1633	0.2136	0.0800	0.1847	0.1745	0.1990	0.1610	0.1466	0.1725	0.0881	0.1144	0.0472
<b>Max.</b>	6.3000	5.9000	6.3000	5.9000	5.8000	5.9000	5.8000	5.5000	5.8000	5.9000	5.9000	5.8000	5.8000	5.8000	5.5000
<b>Min.</b>	4.4000	4.4000	4.8000	4.2000	4.2000	5.1500	4.1000	4.1000	4.2000	3.9000	4.0000	3.9000	4.7000	4.7000	4.8000
<b>n.</b>	21	14	7	23	12	11	68	33	35	170	104	66	27	17	10

**Tabela 8:** resultados da estatística descritiva para o caráter “Altura do Cúlmen”. Para cada UTO são apresentados os valores em milímetros.

	UTO 1			UTO 2			UTO 3			UTO 4			UTO 5			
	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	
<b>Comprimento do Cúlmen</b>	<b>Média</b>	12.2545	12.3036	12.1688	12.2045	12.3500	12.0300	12.0000	12.0000	12.0000	12.3649	12.4523	12.2188	12.2813	12.3700	12.1600
	<b>Desv. Pad.</b>	0.4391	0.4542	0.4267	0.5769	0.5870	0.5417	0.4333	0.4215	0.4528	0.6184	0.6049	0.6177	0.4464	0.4842	0.3777
	<b>Var.</b>	0.1928	0.2063	0.1821	0.3328	0.3445	0.2934	0.1878	0.1776	0.2050	0.3824	0.3660	0.3815	0.1993	0.2345	0.1427
	<b>Max.</b>	13.0000	13.0000	12.9000	13.3000	13.3000	12.8000	13.0500	13.0500	12.8000	13.9000	13.9000	13.8000	13.1000	13.1000	12.7000
	<b>Min.</b>	11.5000	11.5000	11.6000	11.2000	11.2000	11.2000	9.9000	11.3000	10.8000	10.5000	10.5000	10.6000	10.2000	11.4000	11.6000
	<b>n.</b>	22	14	8	22	12	10	70	37	33	171	107	64	24	14	10

**Tabela 9:** resultados da estatística descritiva para o caráter “Comprimento da Asa”. Para cada UTO são apresentados os valores em milímetros.

	UTO 1			UTO 2			UTO 3			UTO 4			UTO 5			
	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	
<b>Comprimento da Asa</b>	<b>Média</b>	48.7864	48.6714	48.9875	49.1958	49.3900	49.0000	48.6521	48.7300	48.5700	50.9681	51.0241	50.8739	49.7983	49.5700	50.2300
	<b>Desv. Pad.</b>	0.7936	0.8128	0.7680	1.3405	1.2920	1.4160	1.4655	1.6030	1.3230	1.7811	1.8241	1.7156	1.9658	1.9330	2.0580
	<b>Var.</b>	0.6298	0.6607	0.5898	1.7969	1.6681	2.0055	2.1477	2.5698	1.7509	3.1725	3.3272	2.9431	3.8644	3.7354	4.2357
	<b>Max.</b>	50.4000	50.1000	50.4000	51.5000	51.5000	51.5000	52.6000	52.6000	51.5000	56.1000	56.1000	54.7000	53.3000	52.5000	53.3000
	<b>Min.</b>	47.0000	47.0000	48.2000	46.1000	47.4000	46.1000	46.0000	46.0000	46.2000	46.9000	46.9000	47.4000	45.3000	45.3000	47.7000
	<b>n.</b>	22	14	8	24	12	12	72	37	35	185	116	69	29	19	10

**Tabela 10:** resultados da estatística descritiva para o caráter “Comprimento do tarsometatarso”. Para cada UTO são apresentados os valores em milímetros.

	UTO 1			UTO 2			UTO 3			UTO 4			UTO 5		
	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas
<b>Média</b>	12.0571	12.2038	11.8188	11.8239	11.8300	11.8200	11.8164	11.7400	11.9100	12.0348	12.1270	11.8742	11.9741	12.0800	11.7800
<b>Desv. Pad.</b>	1.1414	1.3857	0.5707	0.5701	0.3901	0.7152	0.5262	0.4847	0.5641	0.5616	0.5761	0.5000	0.4505	0.4276	0.4492
<b>Var.</b>	1.3028	1.9202	0.3257	0.3250	0.1522	0.5116	0.2768	0.2349	0.3182	0.3154	0.3319	0.2500	0.2030	0.1829	0.2018
<b>Max.</b>	15.1000	12.9000	12.5000	12.9000	12.4000	12.9000	12.8000	12.5000	12.8000	13.7000	13.7000	12.8000	12.8000	12.8000	12.7000
<b>Min.</b>	10.4000	10.4000	10.8000	10.2000	11.1000	10.2000	9.4000	10.6000	10.7000	10.4000	10.4000	10.5000	10.7000	11.0000	11.2000
<b>n.</b>	21	13	8	23	11	12	67	36	31	181	115	66	29	19	10

**Tabela 11:** resultados da estatística descritiva para o caráter “Comprimento da cauda”. Para cada UTO são apresentados os valores em milímetros.

	UTO 1			UTO 2			UTO 3			UTO 4			UTO 5		
	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas	Total	Machos	Fêmeas
<b>Média</b>	28.7095	28.8846	28.4250	28.6667	29.1300	28.2000	27.8882	27.9100	27.8600	28.5870	28.5491	28.6541	27.6852	27.3900	28.2800
<b>Desv. Pad.</b>	1.8671	1.9052	1.8942	1.9296	2.2850	1.4450	1.7204	1.6790	1.7890	1.5749	1.6594	1.4237	1.4945	1.3890	1.6030
<b>Var.</b>	3.4859	3.6297	3.5879	3.7232	5.2206	2.0891	2.9599	2.8183	3.2012	2.4802	2.7536	2.0269	2.2336	1.9281	2.5694
<b>Max.</b>	32.8000	32.8000	31.4000	33.6000	33.6000	30.0000	32.4000	31.2000	32.4000	32.0000	32.0000	31.9000	30.5000	29.5000	30.5000
<b>Min.</b>	25.5000	26.0000	25.5000	26.0000	26.0000	26.0000	24.0000	24.0000	25.0000	24.5000	24.5000	25.5000	24.0000	24.0000	26.0000
<b>n.</b>	21	13	8	24	12	12	68	35	33	169	108	61	27	18	9

**Tabela 12:** variável “largura do bico”. Resultado do Teste Tukey HSD (*post hoc* da ANOVA - com nível de significância de 95%,  $\alpha=0,05$ ) para localizar as diferenças entre as fêmeas das UTOs. Os valores em vermelho apontam UTOs que apresentaram diferenças entre si.

	UTO 1	UTO 2	UTO 3	UTO 4	UTO 5
UTO 1		0.944900	0.021108	0.162894	0.944900
UTO 2	0.944900		0.000255	0.003330	0.391418
UTO 3	0.021108	0.000255		0.475506	0.447248
UTO 4	0.162894	0.003330	0.475506		0.913778
UTO 5	0.858929	0.391418	0.447248	0.913778	

**Tabela 13:** variável “comprimento da asa”. Resultado do Teste Tukey HSD (*post hoc* da ANOVA - com nível de significância de 95%,  $\alpha=0,05$ ) para localizar as diferenças entre os machos das UTOs. Os valores em vermelho apontam UTOs que apresentaram diferenças entre si.

	UTO 1	UTO 2	UTO 3	UTO 4	UTO 5
UTO 1		0.866087	1.000000	0.000035	0.866087
UTO 2	0.866087		0.799721	0.029325	0.974396
UTO 3	1.000000	0.799721		0.000017	0.200702
UTO 4	0.000035	0.029325	0.000017		0.053503
UTO 5	0.390937	0.974396	0.200702	0.053503	

**Tabela 14:** atribuição resumida dos nomes às UTOs.

<b>UTO</b>	<b>Nome atual</b>	<b>Nome proposto</b>
<b>1</b>	<i>Picumnus exilis exilis</i> (Lichtenstein, 1823)	<i>Picumnus exilis</i> (Lichtenstein, 1823)
<b>2</b>	<i>Picumnus exilis pernambucensis</i> Zimmer, 1947	<i>Picumnus pernambucensis</i> Zimmer, 1947
<b>3</b>	<i>Picumnus exilis buffonii</i> Lafresnaye, 1845 <i>Picumnus exilis alegriae</i> Hellmayr, 1929	<i>Picumnus buffonii</i> Lafresnaye, 1845
<b>4</b>	<i>Picumnus exilis undulatus</i> Hargitt, 1889 <i>Picumnus exilis clarus</i> Zimmer & Phelps, 1946	<i>Picumnus undulatus</i> Hargitt, 1889
<b>5</b>	<i>Picumnus squamulatus obsoletus</i> Allen, 1892 <i>Picumnus exilis salvini</i> Hargitt, 1893 <i>Picumnus nigropunctatus</i> Zimmer & Phelps, 1950	<i>Picumnus obsoletus</i> Allen, 1892