

Universidade Federal do Rio de Janeiro

**ROEDORES, MARSUPIAIS E QUIRÓPTEROS SILVESTRES DO PARQUE
NATURAL MUNICIPAL FAZENDA ATALAIA, MACAÉ, RJ: TAXONOMIA
E NÍVEIS DE ENDEMISMO COMO SUBSÍDIOS À CONSERVAÇÃO**

Carina Azevedo Oliveira Silva

2015



ROEDORES, MARSUPIAIS E QUIRÓPTEROS SILVESTRES DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA ATALAIA, MACAÉ, RJ: TAXONOMIA E NÍVEIS DE ENDEMISMO COMO SUBSÍDIOS À CONSERVAÇÃO

Carina Azevedo Oliveira Silva

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação da Universidade Federal do Rio de Janeiro / *campus* UFRJ - Macaé Professor Aloísio Teixeira, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais e Conservação.

Orientador: Pablo Rodrigues Gonçalves

**Macaé
Maio, 2015**

ROEDORES, MARSUPIAIS E QUIRÓPTEROS SILVESTRES DO PARQUE NATURAL
MUNICIPAL FAZENDA ATALAIA, MACAÉ, RJ: TAXONOMIA E NÍVEIS DE ENDEMISMO
COMO SUBSÍDIOS À CONSERVAÇÃO

Carina Azevedo Oliveira Silva

Orientador: Pablo Rodrigues Gonçalves

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação, Campus Macaé da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais e Conservação.

Aprovada por:

Presidente, Prof. Pablo R. Gonçalves

Nome:

Nome:

Azevedo, Carina Oliveira Silva.

Roedores, Marsupiais e Quirópteros Silvestres do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia, Macaé, RJ: taxonomia e níveis de endemismo como subsídios à conservação. / Carina Oliveira Silva Azevedo –Macaé: NUPEM/UFRJ, 2015. xiv, 133f.; 69 il.; 31 cm.

Orientador: Pablo Rodrigues Gonçalves

Dissertação (mestrado) – Campus UFRJ-Macaé/ Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação, 2015.

Referências Bibliográficas: f. 106-114.

1. Mata Atlântica. 2. Taxonomia integrativa. 3. Biogeografia. 4. Citogenética.

I. Gonçalves, Pablo Rodrigues. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação. III. Roedores, Marsupiais e Quirópteros Silvestres do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia, Macaé, RJ: taxonomia e níveis de endemismo como subsídios à conservação.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus guerreiros Nelson e Suely Oliveira,
meus amados e queridos pais.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Dr. Pablo Rodrigues Gonçalves, meus agradecimentos mais que especiais, pela paciência, orientação, amizade e total dedicação ao trabalho. Muito obrigada pelos quase seis anos de muita aprendizagem. Jamais me esquecerei do meu primeiro dia em sua sala pedindo estágio de iniciação científica e de como foi bom “firmar no serviço”. Mesmo com uma jornada tripla neste finalzinho do mestrado (como professor, marido e PAI DE GÊMEOS!!!!) não deixou de dar os conselhos, sugestões, auxílio e correções tão fundamentais para o trabalho até aqui. Muito obrigada!

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) pelos dois primeiros meses de bolsa de Mestrado e pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelas bolsas mensais subsequentes concedidas por intermédio do curso de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação e à CAPES-Proap pela assistência financeira durante o 7º Congresso Brasileiro de Mastozoologia que aconteceu em Gramado, RS.

À Prefeitura de Macaé pela licença de coleta no Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), aos gestores e funcionários do PNMFA Alexandre, Júlio, Henrique, Maurício, Michelle, Sr. Cica e Dona Margô e à Guarda Ambiental de Macaé. Quero que vocês saibam que eu e todo o pessoal do laboratório de Mastozoologia do NUPEM sempre nos sentimos bem recebidos e bem protegidos durante as campanhas de coleta no PNMFA. O apoio de vocês foi fundamental para o trabalho.

Ao professor João Alves de Oliveira, curador da coleção de mamíferos do Museu Nacional, pela excelente recepção em todas as vezes que precisei visitar a coleção durante este trabalho. E um agradecimento especial à sua querida esposa, Professora Dra. Leila Pessôa, que ainda que seja uma excelente profissional e muito respeitada, demonstrou tamanha humildade ao apoiar uma simples aluna insegura. Obrigada pela força e por acreditar que o ingresso no mestrado daria certo! Obrigada também pela hospedagem tão hospitaleira e tão essencial em uma cidade desconhecida durante o Curso Intensivo de Citogenética e durante algumas visitas ao Museu Nacional.

À guerreira Helena, à querida Severina (Bilzinha), ao Dinho, ao Beto, ao Alexandre, esposa e filhos pela excelente hospedagem, refeições e muito carinho durante o curso de Filogenética Aplicada.

Mesmo com a greve da polícia e dos ônibus durante este período, foram duas semanas no Rio de Janeiro muito especiais, pois além de ter feito um excelente curso ganhei uma segunda família. Muito obrigada!

Aos coordenadores do curso de pós-graduação em Ciências Ambientais e Conservação da Universidade Federal do Rio de Janeiro/ *Campus Macaé*, Prof^o. Dr. Fabio Di Dario e Prof^o. Dr. Rodrigues Nunes da Fonseca, bem como a toda comissão deliberativa do PPG - CiAC pelo excelente trabalho e incansável esforço em aumentar a qualidade do curso!

Aos funcionários técnico-administrativos do PPG – CiAC Alexandre Ramos, Miriam, André e Marla pelos excelentes esclarecimentos sobre disciplinas, créditos, inscrição e pela ajuda com a documentação de bolsa e auxílios.

Aos queridos Aldo Caccavo, Bruna Pagliani, Manuela Cardoso e Naiara Campos por toda ajuda com os animais coletados. Vocês ajudaram mantendo a organização do LIZ, planilhando dados do campo, auxiliando na identificação de alguns exemplares e na taxidermia. O trabalho seria muito mais árduo sem vocês. Obrigada!

Aos coordenadores dos Laboratórios de Zoologia, de Biologia Molecular I e II, de Morfologia Integrada, da Coleção de Mamíferos do NUPEM e da Taxidermia por sempre manterem as portas abertas a qualquer hora e dia e por terem disponibilizado os equipamentos e reagentes fundamentais ao trabalho.

À banca de qualificação composta pelos professores Dr. Júlio Vilela, Dr. Fábio Di Dario e Dra. Laura Weber pelas valiosas sugestões e questionamentos.

Agradeço também a disponibilidade do Prof^o. Dr. Fábio Di Dario por ter aceitado participar da pré-banca e a disponibilidade dos professores Dr. Michael Mincaroni, Dra. Cibele Bonvicino e Dra. Leila Pessoa por terem aceitado o convite de compor a banca avaliadora desta dissertação.

Aos meus mais que queridos companheiros de laboratório, Hudson Lemos, Carolina Borges, Mariana Xavier, Aldo Caccavo, Jessica Erasmi, Matheus Atta, Daniel Almada, Pablo Gonçalves e Bruna Pagliani por terem me acompanhado durante este trabalho. Obrigada por toda amizade, paciência no campo, ajuda no laboratório e pela alegre companhia. Quero que saibam que a vocês caberiam

páginas e mais páginas de agradecimentos. Afinal, como seriam os campos? Os seminários, as arrumações do depósito, as lavagens das armadilhas, o dermestério e as confraternizações sem essa equipe? OBRIGADA pelos esforços que todos fizeram e fazem pelo grupo, por terem me suportado com alegria e por terem me ensinado tanto!

Um agradecimento especial àqueles que gastaram boas calorias nas campanhas de coleta no PNMFA: Pablo Gonçalves, Hudson Lemos, Daniel Almada, Matheus Atta, Tamara Scarpini, Tamiris Oliveira, Victor Ferrão, Bruna Di Dario, Aldo Caccavo, Mariana Xavier, Nathalia Lopez, Carolina Augusta, Vagner Fisher, Luiz Fernando, Vitor Oliveira, Fábio Patio, Ederson Rodrigues, Daniel Cavalcanti, Jéssica Erasmi, Carolina Borges, Rafaela Oliveira e Matheus Maia. Muitos de vocês nem trabalham com mamíferos, mesmo assim mostraram muita disposição no campo. Muito obrigada!

A todos os valentes alunos do PPG – CiAC. Em especial, gostaria de agradecer a Nathalia Lopez pelo exemplo de garra e determinação; ao Vagner Fisher pela preocupação e palavras amigas; à Helena Souza por sempre me acolher e apoiar e ao “Dani Boy” (Daniel Almada) por trilhar o mestrado lado a lado, nas aulas e no laboratório.

Um agradecimento MEGA especial à querida Aninha (Prof^a. Dra. Ana Petry) por ter lido minha dissertação, pelas sugestões, pelo tempo que me ouviu, pelo consolo na hora necessária e por ter me convidado a participar na co-orientação da Andressa, mesmo com limitado conhecimento em citogenética. Também gostaria de agradecer ao Prof^o. Dr. Daniel Fernandes pelo incentivo, palavras amigas e pelo convite para compor a banca de defesa de monografia de uma de suas alunas durante este mestrado. Vocês me inspiram! Quando eu crescer como pessoa, quero ser como vocês! Obrigada!

Por ultimo, mas não menos importante, quero agradecer aos meus amigos e familiares de Quissamã. Em especial aos meus pais, Nelson e Suely, que me surpreendem a cada dia com seus valores, amor e luta à vida e por cada demonstração de carinho. Vocês me deram o apoio emocional necessário para chegar até aqui e juntos vamos chegar ainda mais longe. Eu tenho fé!

OBRIGADA!!!

RESUMO

A Mata Atlântica é considerada um dos *hotspots* de biodiversidade do mundo e o conhecimento sobre a distribuição e riqueza dos táxons ao longo deste bioma é fundamental para orientar ações conservacionistas. No caso dos pequenos mamíferos (roedores, marsupiais e morcegos), este conhecimento depende de inventários com identificações taxonômicas bem documentadas. Este estudo teve como objetivo inventariar os pequenos mamíferos do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), localizado na região Norte Fluminense, uma das regiões menos amostradas e mais ameaçadas do Estado do Rio de Janeiro. As amostragens foram realizadas por armadilhas do tipo *Sherman* e *Tomahawk*, e armadilhas de queda para os pequenos mamíferos não-voadores, e redes de neblina para os morcegos. Buscou-se identificar uma boa parte das espécies por meio de uma abordagem integrativa, incluindo caracteres morfológicos e genéticos (cariótipos e sequências do gene mitocondrial citocromo *b* (*cyt b*)) que possibilitaram o reconhecimento de espécies crípticas e estimativas de diferenciação intraespecífica. Foram registradas 33 espécies no total, sendo cinco delas marsupiais da família Didelphidae, sete roedores da família Cricetidae, uma espécie de roedor exótico da família Muridae, e 20 espécies de morcegos das famílias Phyllostomidae (18 spp.) e Vesperilionidae (2 spp.). Para cada uma destas espécies foram fornecidas descrições de caracteres morfológicos e/ou cariotípicos distintivos e diagnósticos, além de comentários sobre sua ecologia, taxonomia e distribuição. No caso dos gêneros *Marmosa*, *Monodelphis*, *Juliomys*, *Dermanura*, *Platyrrhinus*, *Sturnira*, *Trinycteris* e *Vampyressa*, análises moleculares filogenéticas de *cytb* foram realizadas em adição às comparações morfológicas e cariotípicas para avaliar a alocação taxonômica de amostras do PNMFA e seus graus de diferenciação geográfica em relação a outras amostras co-específicas. Os resultados desta abordagem integrativa incluem um registro inédito para o Brasil e para a Mata Atlântica (*Sturnira* sp. nov. 3), e três registros inéditos para o Estado do Rio de Janeiro (*Monodelphis iheringi*, *Dermanura cinerea* sp. 2 e *Trinycteris nicefori*). Dentre estes registros, destaca-se a ocorrência de pelo menos duas espécies morfológicamente crípticas (*D. cinerea* sp. 2 e *Sturnira* sp. nov. 3), onde o uso de ferramentas genéticas foi importante para identificação taxonômica. As comparações da composição faunística do PNMFA em relação às de outras localidades da Mata Atlântica do sudeste demonstraram que o PNMFA apresenta maior similaridade faunística com áreas submontanas do Espírito Santo do que com outras áreas do Rio de Janeiro. Este padrão também foi corroborado pelas análises filogeográficas nos gêneros *Marmosa* e *Monodelphis*. O PNMFA constitui um importante remanescente de Mata Atlântica com a maior riqueza de pequenos mamíferos inventariada até o momento no Norte Fluminense, portanto, merecendo maior proteção e fortalecimento.

ABSTRACT

The Brazilian Atlantic forest is considered one of world's biodiversity hotspots and basic knowledge on taxa distribution and richness along this biome is crucial to guide conservation actions. In the case of small mammals (rodents, marsupials and bats), this knowledge depends upon local inventories with well-documented taxonomic identifications. This study aimed at inventorying the small mammals of the Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), a reserve located in Northern Rio de Janeiro state, one of the least inventoried and most threatened regions in the state. Non-volant and Volant small mammals were sampled by *Sherman* and *Tomahawk* live-traps, *pitfall* traps and mist-nets. Most species were identified following an integrative approach, including morphological and genetic (karyotypes and mitochondrial cytochrome *b* gene sequences (*cytb*)) analyses that allowed recognition of cryptic species and intraspecific differentiation estimates. Thirty three species were recorded, with five marsupial species of family Didelphidae, seven rodent species of family Cricetidae, one exotic rodent species of family Muridae, and 20 bat species of families Phyllostomidae (18 spp.) and Vespertilionidae (2 spp.). Descriptions of distinctive and diagnostic morphological and karyological characters were provided for each one of these species, as well as general comments on their ecology, taxonomy and distribution. For the genera *Marmosa*, *Monodelphis*, *Juliomys*, *Dermanura*, *Platyrrhinus*, *Sturnira*, *Trinycteris* and *Vampyressa*, molecular phylogenetic analyses of *cytb* were conducted in addition to morphological and karyological analyses to evaluate the taxonomic allocation of PNMFA samples and their level of genetic differentiation in relation to other conspecific samples. The results of these integrative analyses include a new species record for Brazil and for the Brazilian Atlantic forest (*Sturnira* sp. nov. 3) and three new species records to the Rio de Janeiro state (*Monodelphis iheringi*, *Dermanura cinerea* sp. 2 e *Trinycteris nicefori*). Among these, at least two comprise morphologically cryptic species (*D. cinerea* sp. 2, *Sturnira* sp. nov. 3), in which the application of genetic tools was important for taxonomic identification. Comparisons of the faunal composition among the PNMFA and other Atlantic forest localities revealed that the PNMFA shares a higher faunistic similarity with submontane areas from Espirito Santo state than with other areas in Rio de Janeiro state. This pattern was also observed in the phylogeographic analyses in genera *Marmosa* and *Monodelphis*. The PNMFA constitutes an important Atlantic forest remnant with the highest small mammal richness presently recorded in northern Rio de Janeiro state, hence deserving more protection and support.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do PNMFA no Município de Macaé. Notar que o PNMFA está localizado numa área de transição entre Matas Montanas e Matas de Baixada (Cabiúnas e PARNA Jurubatiba).....	4
Figura 2. Tamanho populacional de <i>D. aurita</i> ao longo de três campanhas. Em (A) comparação entre o número total de indivíduos e o número total de capturas e em (B) proporção entre o número de fêmeas com filhotes, adultos sem filhote e jovens desmamados ao longo das campanhas realizadas nos anos de 2013 e 2014.....	15
Figura 3. Indivíduo de <i>Didelphis aurita</i> capturado no PNMFA.....	16
Figura 4. Cariótipo em coloração convencional de um macho do marsupial <i>Didelphis aurita</i> (PRG 2259/NPM 1012). ..	17
Figura 5. Indivíduo de <i>Marmosa paraguayana</i> capturado no PNMFA.....	18
Figura 6. Cariótipo em coloração convencional do marsupial <i>Marmosa paraguayana</i> (PRG1569/NPM 237).....	18
Figura 7. Topologia da relação filogenética de 35 haplótipos do marsupial <i>Marmosa paraguayana</i> inferida pelas análises Bayesianas (BY). Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de <i>bootstrap</i> à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY. <i>Marmosa demerarae</i> e <i>M. constantiae</i> são apresentados como grupos externos.	20
Figura 8. Indivíduo de <i>Metachirus nudicaudatus</i> capturado no PNMFA.....	21
Figura 9. Cariótipo em coloração convencional do marsupial <i>Metachirus nudicaudatus</i> (PRG 1392/ NPM 012).....	22
Figura 10. Indivíduo de <i>Marmosops incanus</i> capturado no PNMFA. Notar os pelos curtos e ásperos na região escapular.	22
Figura 11. Cariótipo em coloração convencional de <i>Marmosops incanus</i> (PRG 1977/ NPM 653).....	23
Figura 12. Indivíduo de <i>Monodelphis iheringi</i> capturado no PNMFA.....	24
Figura 13. Cariótipo em coloração convencional do marsupial <i>Monodelphis iheringi</i> (PRG 1390/NPM 010).....	24
Figura 14. Relações filogenéticas das espécies do gênero de marsupial <i>Monodelphis</i> , incluindo as populações do Norte Fluminense, inferidas pelas análises Bayesianas. Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de <i>bootstrap</i> à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY	25
Figura 15. Vistas dorsal e ventral de exemplares de <i>Monodelphis</i> Cabiúnas (A) do TECAB e de <i>Monodelphis iheringi</i> (B) do PNMFA evidenciando as diferenças na extensão e largura das listras dorsais e coloração do ventre.	29
Figura 16. Comparação morfológica baseada na vista lateral do crânio de machos adultos de (A) <i>M. iheringi</i> coletado no PNMFA, (B) <i>M. iheringi</i> coletado em Cachoeiras de Macacu, RJ, (C) <i>Monodelphis</i> Cabiúnas e (D) <i>M. americana</i> coletado em Mangaratiba, RJ.....	31
Figura 17. Altura da caixa craniana <i>versus</i> comprimento incisivo+pré-molares superiores de 27 exemplares machos do grupo <i>M. americana</i>	33
Figura 18. Indivíduo de <i>Akodon cursor</i> capturado no PNMFA.....	34
Figura 19. Cariogramas em coloração convencional (Giemsa) encontrados para <i>Akodon cursor</i> . Foram detectados cinco citótipos entre 14 indivíduos analisados, sendo o segundo citótipo (PRG1400) o mais frequentemente observado. Siglas referem-se ao número de registro dos espécimes-testemunhos.	36
Figura 20. Indivíduo de <i>Euryoryzomys russatus</i> capturado no PNMFA.....	37
Figura 21. Coloração convencional por Giemsa de <i>Euryoryzomys russatus</i> (PRG 1403/NPM 023).	38
Figura 22. Indivíduo de <i>Juliomys pictipes</i> capturado no PNMFA.....	39
Figura 23. Padrões de bandas para <i>Juliomys pictipes</i> (PRG 1448/NPM 061): (A) Banda C e (B) Banda AgNOR.....	40
Figura 24. Distribuição geográfica e altitudinal de <i>Juliomys pictipes</i> na Argentina, Paraguai e Brasil. Localidades: ARGENTINA - Misiones: 1. Parque Provincial “Ernesto Che Guevara”; 2. Parque Nacional Iguazú; 3. Reserva Privada de Usos Múltiplos de La Plata “Valle del Arroyo Cuña Pirú”. PARAGUAI: 4. Alto Paraná. BRASIL: Santa Catarina: 28. Santo Amaro da Imperatriz; Paraná: 27. Telêmaco Borba. São Paulo: 15. Buri; 16-26. Diversos fragmentos de mata; 10. Floresta Nacional de Ipanema; 13. Sorocaba; 12. Reserva Florestal do Morro Grande; 14. Riacho Grande; 11. Parque Natural Municipal da Serra do Itapety. Rio de Janeiro: 9. Mata do Mamede; 7. Fazenda Boa Fé; 8. Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia, Macaé. Minas Gerais: 5. Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caraça; 6. Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental de Peti.	41
Figura 25. Árvore obtida através do método BY baseada em 801 pares de base do gene mitocondrial citocromo <i>b</i> . O grupo externo é constituído por <i>Juliomys ossitenuis</i> . Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de <i>bootstrap</i> à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY.....	42
Figura 26. Indivíduo de <i>Nectomys squamipes</i> capturado no PNMFA.....	43
Figura 27. Diferentes cariótipos encontrados para <i>Nectomys squamipes</i> nas áreas de estudo. (A) 2n=57, (B) 2n=56.....	45
Figura 28. Indivíduo de <i>Oecomys catherinae</i> capturado no PNMFA.....	46
Figura 29. Coloração convencional por Giemsa de <i>Oecomys catherinae</i> (PRG 1429/NPM 042).....	47
Figura 30. Indivíduo de <i>Oligoryzomys nigripes</i> capturado no PNMFA.....	48
Figura 31. Cariótipo em coloração convencional de <i>Oligoryzomys nigripes</i> (PRG 1440/NPM 053).....	49

Figura 32. Indivíduo de <i>Rhipidomys mastacalis</i> capturado no PNMFA. Observar o tufo esbranquiçado na porção terminal da cauda.	50
Figura 33. Cariótipo por coloração convencional de <i>Rhipidomys mastacalis</i> (PRG 1570/NPM 238).....	50
Figura 34. Cariótipo por coloração convencional de <i>Anoura geoffroyi</i> (PRG 2251/NPM 1004).	52
Figura 35. Indivíduo de <i>Artibeus lituratus</i> capturado no PNMFA.....	53
Figura 36. Cariótipo por coloração convencional de <i>Artibeus lituratus</i> (PRG 2002/ NPM 678).	54
Figura 37. Cariótipo por coloração convencional de <i>Artibeus obscurus</i> (PRG 1982/NPM 658).....	55
Figura 38. Indivíduo de <i>Carollia perspicillata</i> capturado no PNMFA.	56
Figura 39. Cariótipo por coloração convencional de <i>Carollia perspicillata</i> (PRG 1983/ NPM 659).	56
Figura 40. Indivíduo de <i>Chiroderma villosum</i> capturado no PNMFA.....	57
Figura 41. Cariótipo por coloração convencional de <i>Chiroderma villosum</i> (PRG 2031/NPM 707).....	58
Figura 42. Cariótipo por coloração convencional de <i>Dermanura cinerea</i> (PRG 2156/NPM 853).	59
Figura 43. Relações filogenéticas das espécies do gênero de morcego <i>Dermanura</i> , incluindo a população do Parque Natural Municipal Fazenda do Atalaia (PNMFA), Macaé, RJ, inferidas pelas análises Bayesianas. Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de <i>bootstrap</i> à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY.	61
Figura 44. Indivíduo de <i>Desmodos rotundus</i> capturado no PNMFA.....	62
Figura 45. Cariótipo por coloração convencional de <i>Desmodos rotundus</i> (PRG 1464/ NPM 072).....	63
Figura 46. Cariótipo por coloração convencional de <i>Glossophaga soricina</i> (PRG 2030/ NPM 706)	63
Figura 47. Cariótipo por coloração convencional de <i>Lonchophylla peracchii</i> (PRG 2263/ NPM 1016).....	65
Figura 48. Cariótipo por coloração convencional de <i>Lonchorhina aurita</i> (PRG 2252/ NPM 1005).	66
Figura 49. Cariótipo por coloração convencional de <i>Phyllostomus hastatus</i> (PRG 1985/ NPM 661).....	67
Figura 50. Indivíduo de <i>Platyrrhinus recifinus</i> capturado no PNMFA.	68
Figura 51. Cariótipo por coloração convencional de <i>Platyrrhinus recifinus</i> (PRG 1999/NPM 675).	68
Figura 52. Relação filogenética das espécies de <i>Platyrrhinus</i> , incluindo os exemplares inéditos do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), Macaé, RJ, inferida pelas análises Bayesianas. Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de <i>bootstrap</i> à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY.....	71
Figura 53. Indivíduo de <i>Sturnira lilium</i> capturado no PNMFA.	72
Figura 54. Comprimento máximo do crânio <i>versus</i> comprimento do antebraço de 26 exemplares do gênero <i>Sturnira</i> coletados no PNMFA.	74
Figura 55. Vista lateral da arcada dentária superior do lado esquerdo de <i>S. lilium</i> (A, NPM 713, Fêmea), <i>S. tildae</i> (B, NPM 876, Fêmea) e <i>Sturnira</i> sp. nov. 3 (C, NPM 865, Fêmea) ilustrando a diferença taxonômica do M3. Em <i>Sturnira</i> sp. nov. 3 o M3 é menor e apresenta forma triangular (seta).	75
Figura 56. Cariótipo por coloração convencional das espécies de <i>Sturnira</i> coletadas no Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia, Macaé, RJ (PNMFA): (A) <i>S. lilium</i> ; (B) <i>S. tildae</i> ; e (C) <i>Sturnira</i> sp. nov. 3.....	76
Figura 57. Relações filogenéticas das espécies de <i>Sturnira</i> , incluindo os exemplares inéditos do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), Macaé, RJ, inferida pelas análises Bayesianas. Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de <i>bootstrap</i> à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY.....	79
Figura 58. Indivíduo de <i>Sturnira tildae</i> capturado no PNMFA.	80
Figura 59. Indivíduo de <i>Trachops cirrhosus</i> capturado no PNMFA.	82
Figura 60. Cariótipo por coloração convencional de <i>Trachops cirrhosus</i> (PRG 2169/NPM 866).	82
Figura 61. Cariótipo por coloração convencional de <i>Trinycteris nicefori</i> (PRG 2253/NPM1006).....	84
Figura 62. Relação filogenética das espécies de <i>Micronycteris</i> , <i>Trinycteris</i> e <i>Glyphonycteris</i> incluindo o exemplar inédito do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), Macaé, RJ, inferida pelas análises Bayesianas.....	85
Figura 63. Cariótipo por coloração convencional de <i>Vampyressa pusilla</i> (PRG 2216/NPM913).	87
Figura 64. Relação filogenética das espécies de <i>Vampyressa</i> incluindo os exemplares inéditos do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), Macaé, RJ, inferida pelas análises Bayesianas. Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de <i>bootstrap</i> à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY.....	89
Figura 65. Cariótipo por coloração convencional de <i>Eptesicus brasiliensis</i> (PRG 2164/ NPM861).....	90
Figura 66. Cariótipo por coloração convencional de <i>Myotis nigricans</i> (PRG 2155/ NPM852).....	92
Figura 67. Abundância das espécies de pequenos mamíferos (ordens Didelphimorphia, Rodentia e Chiroptera) registradas no PNMFA.	100
Figura 68. Curva de acúmulo da riqueza de espécies em função do número de capturas de pequenos mamíferos voadores e não-voadores do PNMFA.....	101
Figura 69. Dendograma de Similaridade Faunística para 18 localidades da região sudeste da Mata Atlântica, incluindo o PNMFA (destacado em negrito) com base na presença e ausência de espécies das famílias Didelphidae, Cricetidae e Echimididae. A similaridade faunística foi quantificada pelo coeficiente de Simpson.....	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de campanhas relativas a cada ano de trabalho e esforço amostral empregado para cada método durante o inventário da mastofauna do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA).	6
Tabela 2. Táxons alvos de análises moleculares com seus respectivos números de terminais internos e pares de base (pb), e grupos externos baseados em estudos filogenéticos anteriores. Os números entre parênteses representam a quantidade de sequencias utilizadas para cada táxon externo.	12
Tabela 3. Localidades da Floresta Atlântica e respectivos artigos de referência utilizados na análise de similaridade.	13
Tabela 4. Distâncias <i>p</i> entre grupos de táxons para a variação do gene mitocondrial <i>Cyt-b</i> do gênero <i>Monodelphis</i>	26
Tabela 5. Estatísticas descritivas (média e máximo-mínimo entre parênteses) para medidas crâniométricas (mm) de amostras de <i>Monodelphis americana</i> , <i>M. iheringi</i> , <i>M. iheringi</i> PNMFA e <i>Monodelphis</i> Cabiúnas.	32
Tabela 6. Distâncias <i>p</i> entre grupos de táxons para a variação do gene mitocondrial <i>Cyt-b</i> de <i>Dermanura</i>	61
Tabela 7. Distâncias <i>p</i> entre grupos de táxons para a variação do gene mitocondrial <i>Cyt-b</i> de <i>Platyrrhinus</i>	70
Tabela 8. Caracteres diagnósticos observados nas espécies de <i>Sturnira</i> coletados no PNMFA.	73
Tabela 9. Distâncias <i>p</i> entre grupos de táxons para a variação do gene mitocondrial <i>Cyt-b</i> de <i>Sturnira</i>	78
Tabela 10. Distâncias <i>p</i> entre grupos de táxons para a variação do gene mitocondrial <i>Cyt-b</i> dos gêneros <i>Micronycteris</i> , <i>Lampronnycteris</i> , <i>Trinycteris</i> e <i>Glyphonycteris</i>	86
Tabela 11. Lista das espécies coletadas na área de estudo com seus respectivos números de exemplares (N), números diploides (2n), número de braços autossômicos (NF), descrição da morfologia dos cromossomos sexuais (X/Y) e número de metáfases analisadas (met). (*) representa os indivíduos marcados com brinco (ou não) e soltos no local de captura; (#) representa os indivíduos soltos para o gênero <i>Sturnira</i>	98

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	v
AGRADECIMENTOS	vi
RESUMO	ix
ABSTRACT	x
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE TABELAS	xiii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
3. METODOLOGIA.....	4
3.1. Área de estudo.....	4
3.2. Esforço amostral e métodos de amostragem	6
3.3. Análises Morfológicas	8
3.4. Análises Citogenéticas	9
3.5 Análises moleculares.....	10
3.6. Análise de Similaridade Mastofaunística.....	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1 Lista Comentada das Espécies Registradas no PNMFA	14
4.1.1.Ordem DIDELPHIMORPHIA.....	14
4.1.2. Ordem RODENTIA	34
4.1.3. Ordem CHIROPTERA	51
4.2 Riqueza e Composição de Espécies	92
4.3 A regionalização mastofaunística da região sudeste da Mata Atlântica.....	102
5. CONCLUSÕES.....	105
6. REFERÊNCIAS	106
7. ANEXOS.....	116

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica foi uma das maiores florestas tropicais das Américas, abrangendo originalmente cerca de 150 milhões de hectares, em condições extremamente heterogêneas ao longo da costa atlântica. Em sua extensa distribuição geográfica a Mata Atlântica se distribui por 17 Estados brasileiros, que incluem desde o Rio Grande do Sul até o Rio Grande do Norte com diferentes níveis de penetração para o interior do país. Além disso, a grande heterogeneidade topográfica confere a este bioma diferentes composições florestais com alta diversidade e endemismo (Ribeiro *et al.* 2009).

A Mata Atlântica vem sofrendo uma drástica redução de sua área desde a chegada europeia, há 500 anos. Atualmente, restando apenas 8% da sua cobertura florestal original, ela se encontra severamente fragmentada em remanescentes de tamanho reduzido (maioria deles < 50 hectares), distribuídos de forma isolada e em diferentes graus de degradação por atividades e pressões humanas (Ribeiro *et al.* 2009). Os maiores fragmentos (acima de > 10 000 hectares) estão em locais onde o terreno é íngreme e de difícil ocupação humana (Ribeiro *et al.* 2009), formando blocos de mata concentrados em diferentes Estados brasileiros (Dias & Peracchi 2008). Tal condição compromete a manutenção e preservação de muitas espécies raras, endêmicas e ameaças de extinção. Porém, não foi apenas a fauna e a flora que sofreram com essa destruição. De acordo com o IBGE (2009), existem 2.928 sedes municipais dentro da área de Mata Atlântica com populações humanas que dependem da preservação deste Bioma para garantirem condições mínimas de qualidade de vida, água potável, microclimas amenos, solos estáveis e encostas dos morros protegidas. Portanto, a elevada importância ecológica da Mata Atlântica que inclui o componente humano torna sua manutenção e recuperação prioritárias.

Mesmo intensamente devastada, a Mata Atlântica ainda abriga cerca de 20.000 espécies de plantas, 261 de mamíferos, 688 de aves, 200 de répteis, 280 de anfíbios, e muitas espécies que ainda requerem descrições taxonômicas e outras que nem sequer são conhecidas pela ciência (Ribeiro *et al.* 2009). Tais características fazem da Mata Atlântica um dos maiores centros de diversidade biológica mundial, sendo considerada um dos 25 *hotspots* de biodiversidade do mundo (Myers *et al.* 2000). No caso específico dos mamíferos, das 701 espécies incluídas por Paglia *et al.* (2012) na segunda edição da Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil, cerca de 30% dessas são registradas exclusivamente na Mata Atlântica. A tendência é de aumento no número das espécies, pois a cada ano, em média, duas espécies novas de mamífero vêm sendo descritas (Leite *et al.* 2008; Percequillo *et al.* 2008). Apesar da maioria destas espécies estar concentrada na Amazônia, um grande número de novas descrições

também tem sido documentado para a Mata Atlântica (Paglia *et al.* 2012). Ainda que estas novas descrições resultem a partir de estudos taxonômicos de espécimes previamente depositados em coleções científicas, surgem também de identificações de séries inéditas provenientes de inventários de mamíferos de pequeno porte (Marechal *et al.* 2008; Costa *et al.* 2011; Dias *et al.* 2013).

Os mamíferos de pequeno porte da Mata Atlântica, que compreendem os pequenos roedores (ordem Rodentia), os marsupiais (ordem Didelphimorphia) e os morcegos (ordem Chiroptera), se apresentam extremamente diversificados, correspondendo a 78% das espécies viventes de mamíferos deste Bioma (Paglia *et al.* 2012). No caso particular dos roedores e marsupiais, a composição de espécies varia significativamente entre localidades, com várias espécies apresentando distribuição restrita, resultando em altos níveis de endemismo em diferentes escalas espaciais dentro do bioma. Portanto, os pequenos mamíferos podem ser muito informativos para o reconhecimento de áreas detentoras de biotas exclusivas dentro da Mata Atlântica, contribuindo para o fortalecimento de unidades de conservação pouco estudadas ou negligenciadas pelos gestores públicos.

Além disso, os grupos de mamíferos em questão estão envolvidos em diversos processos ecológicos, essenciais na manutenção dos ecossistemas, tais como predação, parasitismo, dispersão de sementes e polinização. Galetti *et al.* (2006) e Pimentel & Tabarelli (2004), por exemplo, indicaram que uma grande parte das palmeiras de Mata Atlântica corre o risco de desaparecer localmente por causa da fragmentação e pela defaunação de roedores (por exemplo, *Sciurus* e *Hylaeamys*) e de marsupiais (por exemplo, *Monodelphis* e *Didelphis*) responsáveis pela dispersão das sementes. Espécies de morcegos também se apresentam como importantes dispersores da vegetação. *Sturnira lilium*, por exemplo, é uma das espécies de morcegos frugívoros mais abundantes em florestas tropicais (Simmons, 2005) e importante dispersora das espécies da família Solanaceae na Mata Atlântica (Mello *et al.* 2008). Assim, a extinção local de espécies de pequenos mamíferos pode comprometer a integridade de um dado ecossistema, uma vez que eles desempenham variados serviços ecológicos essenciais para a regeneração e manutenção das florestas tropicais.

No entanto, ainda que a importância biogeográfica e ecológica dos pequenos mamíferos já tenha sido reconhecida, há poucos esforços de levantamentos mastofaunísticos satisfatórios e detalhados. Muitos inventários têm sido feitos na Mata Atlântica (Pardini & Umetsu, 2006; Geise *et al.* 2004; Dias & Peracchi, 2008; Esbérard *et al.* 2013), mas dada a sua complexidade espacial, muitas lacunas geográficas ainda permanecem. Além disso, esses inventários raramente envolvem o emprego de técnicas complementares de identificação da biodiversidade, tais como citogenética e dados moleculares, aparentemente muito importantes para o reconhecimento de espécies de pequenos mamíferos (Agrizzi *et al.* 2012). Sendo assim, inventários exploratórios envolvendo uma

abordagem da taxonomia integrativa para delimitar espécies (Schlick-Steiner *et al.* 2010) são necessários para diagnosticar a fauna local.

A região norte do Estado do Rio de Janeiro se destaca como uma importante lacuna de levantamentos mastofaunísticos, onde remanescentes de Mata Atlântica têm cedido lugar a grandes centros urbanos e industriais. Neste contexto, os inventários mastofaunísticos com uma documentação detalhada da variação biológica registrada tornam-se urgentes, uma vez que vários remanescentes de Mata Atlântica correm um risco elevado de desaparecer antes mesmo que sua diversidade e valor biológico sejam conhecidos. O município de Macaé apresenta uma elevada riqueza de paisagens e ecossistemas incluindo ilhas, estuário, restinga e serra. Mas a maioria destas áreas não são protegidas em forma de Unidades de Conservação e quando são, são em forma de APA (Área de Proteção Ambiental) ou em forma de Parques Municipais, que não são Unidades de Uso Integral e apresentam certo grau de ocupação humana (Machado, 2011). Dentre os Parques Municipais de Macaé, o Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) se destaca por estar inserido em uma área com mais de 1.000 hectares florestados. Porém, desprovido de uma lista detalhada da sua composição faunística, que é o instrumento básico para subsidiar estratégias de conservação e ampliação do Parque.

Neste trabalho a riqueza das espécies de roedores, marsupiais e morcegos que ocorrem no PNMFA no Norte Fluminense foi documentada e comentada com base em características morfológicas, citogenéticas e moleculares de importância taxonômica e biogeográfica. Por último, a composição faunística de mamíferos do PNMFA foi comparada com a mastofauna de outras áreas na Mata Atlântica, determinando a identidade da mastofauna do PNMFA dentro do conjunto de biotas da Mata Atlântica.

2. OBJETIVOS

(1) estimar a riqueza e composição das espécies de roedores, marsupiais e morcegos ocorrentes no PNMFA, documentando suas identificações taxonômicas, atributos ecológicos (habitat, reprodução, abundância) e genéticos (variabilidade cariotípica);

(2) avaliar os níveis de estruturação geográfica e variação genética nas espécies do PNMFA endêmicas à Mata Atlântica ou com questões taxonômicas pendentes, utilizando sequências do gene mitocondrial citocromo *b*;

(3) qualificar a importância biológica da área de estudo a partir da estimativa do número de espécies endêmicas de Mata Atlântica presentes e registros novos na região;

(4) avaliar o grau de diferenciação e similaridade da mastofauna do PNMFA em relação a outras faunas do sudeste brasileiro, determinando sua identidade dentro do conjunto de biotas da Mata Atlântica.

3. METODOLOGIA

3.1. Área de estudo

O Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), criado pelo Decreto-lei nº1596 de abril de 1995, localiza-se na região Norte Fluminense, no município de Macaé, Rio de Janeiro, região sudeste do Brasil (coordenada da sede: 22° 18' 30,3"S, 41° 59' 59,2 W; 35m) e possui 11 km de perímetro e uma área de 235 hectares, abrangendo os Distritos de Cachoeiros de Macaé, Córrego do Ouro e 5º Distrito de Macaé (Figura 1. Localização do PNMFA no Município de Macaé e de outras localidades mencionadas no texto (Cabiúnas e PARNA Jurubatiba).). É um importante remanescente de Mata Atlântica no Rio de Janeiro, um dos únicos com áreas íntegras na região. Apesar de sua área reduzida, o parque encontra-se incluído dentro de um grande remanescente florestal (> 1000 hectares) caracterizado por floresta de terras baixas e floresta submontana.



Figura 1. Localização do PNMFA no Município de Macaé e de outras localidades mencionadas no texto (Cabiúnas e PARNA Jurubatiba). O PNMFA está localizado numa área de transição entre Florestas Estacionais Semidecíduais Montanas, Submontanas, de Terras Baixas e Restingas.

A Bacia hidrográfica do Rio Macaé moldou as principais feições regionais do meio físico, sendo o relevo acidentado, formado por colinas e morretes com substrato cristalino. Ainda que o PNMFA esteja situado em trecho interiorano e numa região essencialmente plana e de baixas altitudes, ocorrem também morros, montanhas e escarpas que atuam como elementos de quebra na homogeneidade da paisagem. Os solos também refletem o curso do Rio Macaé, sendo que o tipo predominante é o Latossolo Vermelho, Amarelo e o Podzólico originados de rochas cristalinas (Ecologus, 2001).

Segundo a classificação de Köppen o clima na região é Tropical. A média anual da umidade relativa do ar para o município de Macaé é 81%, a precipitação média anual de 1126 mm, chovendo muito mais no verão do que no inverno (Climate-Data.org, 2014). Porém, nos últimos três anos os verões foram muito mais secos em relação a verões de anos anteriores, com até 45 dias sem chuva (Climate-Data.org, 2014). A temperatura média foi de 24,5°C (INMET, 2014) e a vegetação encontra-se inserida na fisionomia da Floresta Estacional Semidecídua (Werneck et al. 2011), podendo variar entre as formações de Terras Baixas e Submontana (Veloso *et al.* 1991).

Os poucos acidentes topográficos e o solo favorável às pastagens e plantações de cana-de-açúcar e café levaram ao rápido extermínio de grande parte das áreas florestadas de Macaé. Porém, a aquisição da área que hoje corresponde ao PNMFA pela câmara municipal do município, em 1897, foi essencial para a preservação do parque nos mais de cem anos de ocupação do território municipal. Naquela época, Macaé encontrava-se com elevada insalubridade, sendo assolada por doenças como a febre palustre, varíola e até um surto de febre amarela. Um projeto de saneamento básico e abastecimento de água potável, portanto, era urgente e foi garantida para a população macaense a partir 1914, através da utilização do manancial hídrico protegido pelo PNMFA (Campos & Barreto, 2011). Ainda atualmente, este manancial é ativo e gerido pela companhia estadual de abastecimento CEDAE, suprindo com água fazendas e lugarejos adjacentes ao parque (Ecologus, 2001; Campos & Barreto, 2011; Cruz *et al.* 2013).

Em geral, poucos trabalhos foram conduzidos na área do PNMFA, sendo a maioria deles publicada em forma de resumos em anais de congressos regionais e nacionais, com a exceção do trabalho de Cruz *et al.* (2013) sobre estrutura e florística de comunidades arbóreas, o Plano de Manejo (Ecologus, 2001) e o Primeiro Relatório Parcial do Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre da LT 138 KV Anta-Simplício-Rocha Leão (Furnas, 2013). Estes últimos apresentaram as primeiras listas de mamíferos terrestres e voadores para o PNMFA, mas ambas reportaram uma baixa riqueza de espécies de pequenos mamíferos. Hoje, apesar do PNMFA constituir-se num importante remanescente de Mata Atlântica, que presta serviços ecossistêmicos essenciais à sociedade, ainda

carece de conhecimentos básicos sobre a mastofauna, dificultando estratégias de manejo, conservação e fortalecimento do parque como Unidade de Conservação.

3.2. Esforço amostral e métodos de amostragem

Esta dissertação baseia-se nos resultados cumulativos de oito campanhas de coletas realizadas no PNMFA, sendo duas nos períodos de julho-agosto e novembro-dezembro de 2009, uma em abril de 2010, uma em abril de 2011, uma em março de 2012, outra em agosto-setembro de 2013, uma em fevereiro e a última em julho de 2014. Para a coleta de roedores e marsupiais foram usadas armadilhas *Sherman* e *Tomahawk*, colocadas no solo e em troncos de árvores, e *Pitfall* (armadilha de queda); e para a coleta de mamíferos voadores foram usadas redes-de-neblina (3m x 9m). O esforço amostral total entre os anos diferiu, principalmente porque o inventário de morcegos só foi iniciado em 2011 e porque a duração das expedições variou, especialmente no ano de 2011. No primeiro ano de trabalho (2009-2010) o esforço amostral foi de 1.844 armadilhas-noite e 538 baldes-noite. Já o esforço total do segundo ano de trabalho (2010-2011) foi de 80 armadilhas-noite, 30 baldes-noite e 540 m².h de redes de neblina, no terceiro ano de trabalho (2012-2013) o esforço amostral foi de 1.200 armadilhas-noite, 198 baldes-noite e 3.780 m².h de redes de neblina, e no último ano de coleta (2014) foi de 2.320 armadilhas-noite, 366 baldes-noite e 7.020 m².h de redes de neblina no PNMFA (Tabela 1).

Tabela 1. Número de campanhas relativas a cada ano de trabalho e esforço amostral empregado para cada método durante o inventário da mastofauna do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA).

Ano de trabalho	Número de campanhas	Método de amostragem	Esforço amostral (*armadilhas – noite; **m ² .h.)	Número total de noites
1º (Ago/2009, Nov-Dez/2009, Abr/2010)	3	<i>Sherman/Tomahawk</i>	1844*	20
		Armadilhas de queda	538*	
2º (Abr/2011)	1	<i>Sherman/Tomahawk</i>	80*	1
		Armadilhas de queda	30*	
		Rede de neblina	540**	
3º (Mar/2012, Ago-Set/2013)	2	<i>Sherman/Tomahawk</i>	1200*	8
		Armadilhas de queda	198*	
		Rede de neblina	3780**	
4º (Fev/2014, Jul/2014)	2	<i>Sherman/Tomahawk</i>	2320*	15
		Armadilhas de queda	366*	
		Rede de neblina	7020**	
Esforço Amostral Total	8	<i>Sherman/Tomahawk</i>	5444*	44
		Armadilhas de queda	1132*	
		Rede de neblina	11340**	

Todos os espécimes coletados no PNMFA foram processados no Laboratório Integrado de Zoologia do NUPEM/UFRJ e preparados como espécimes-testemunho a serem depositados nas coleções científicas do NUPEM/UFRJ (números de campo PRG e de tombo NPM). Algumas espécies se mostraram comuns e abundantes nas áreas de estudo, não estando associadas a problemas taxonômicos de identificação. Nestes casos, apenas os primeiros exemplares capturados foram preparados como espécimes-testemunho através de taxidermia, sendo o restante marcado com brincos numerados (modelo 1005-1, National Band and Tag Company) e liberado no respectivo local de captura.

Foram obtidos dados de biometria (peso, comprimentos do corpo, cauda, pé, orelha) e de sexo tanto dos animais marcados e liberados como daqueles preparados como espécimes-testemunho. Destes últimos, porém, também houve obtenção de células mitóticas para as análises citogenéticas e coleta de tecido (hepático ou muscular) para análises moleculares. As peles de marsupiais e roedores foram preparadas seguindo o protocolo-padrão de taxidermia científica (DeBlase & Martin, 1981) e foram utilizadas para descrever a coloração da pelagem. Alguns morcegos também foram taxidermizados, mas a maioria foi preparada em meio líquido, sendo fixada em formol 10% e preservados em etanol 70%. Posteriormente, crânios de alguns morcegos preservados em meio-líquido foram removidos e limpos para análises morfológicas adicionais de identificação. Os esqueletos completos dos animais taxidermizados e crânios de morcegos em meio-líquido foram limpos e macerados utilizando-se uma colônia de dermestídeos (DeBlase & Martin, 1981). Todos os exemplares foram manuseados seguindo os cuidados e diretrizes estabelecidos pelo Conselho Federal de Biologia (Resolução 301/2012) e mediante autorizações e licenças expedidas pelo SISBIO/ICMBio (17418).

Para avaliar a suficiência amostral do inventário, foram elaboradas curvas de acúmulo da riqueza de espécies baseadas nas capturas. A assíntota da curva representa a riqueza máxima observada em uma área a partir da aplicação de um dado método de amostragem. É esperado que um inventário cuja fauna local tenha sido bem amostrada apresente uma curva que atinja uma assíntota ou ponto de estabilização, ou seja, atinja um ponto em que o aumento do esforço amostral não resulta em aumento no número de espécies observadas, significando que praticamente toda riqueza da área teria sido amostrada (Gotelli & Colwell 2001). Duas curvas cumulativas foram construídas por rarefação, uma considerando apenas os mamíferos voadores (ordem Chiroptera) e a outra considerando apenas os mamíferos não-voadores (ordens Rodentia e Didelphimorphia). Estas curvas foram construídas no software EstimateS 9.1.0 (Colwell, 2013).

3.3. Análises Morfológicas

Os exemplares analisados morfológicamente neste estudo encontram-se depositados nas seguintes instituições:

NPM - UFRJ/NUPEM-Macaé – Universidade Federal do Rio de Janeiro/ *campus* UFRJ – Macaé Professor Aloísio Texeira – Núcleo em Ecologia e Desenvolvimento Sócio-Ambiental de Macaé.

MN – Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

As terminologias anatômicas usadas nas descrições de caracteres qualitativos externos e cranianos foram as utilizadas nas compilações taxonômicas mais abrangentes para cada Ordem (Vizzoto & Tadei 1973, Gardner 2007, Patton *et al.* 2015), salvo nos casos de gêneros com revisões taxonômicas mais recentes (e.g. *Monodelphis*, *Chiroderma*, *Juliomys*, *Platyrrhinus*, *Rhipidomys*, *Sturnira*).

Os caracteres quantitativos da morfologia externa que foram tomados dos exemplares durante sua preparação como espécimes-testemunho incluíram o **Comprimento Cabeça-corpo**, **Comprimento da Cauda**, **Comprimento do Pé**, **Comprimento da Orelha**, **Comprimento do Antebraço** (quirópteros), **Comprimento do Trago** (quirópteros), **Comprimento do Calcar** (quirópteros) e **Peso**. Todos estes caracteres foram mensurados seguindo DeBlase & Martin (1981).

Caracteres quantitativos cranianos e dentários foram adicionalmente avaliados em comparações entre amostras do gênero *Monodelphis*. Neste caso, foram examinados 56 espécimes do gênero *Monodelphis* representando quatro espécies. Todas as medidas lineares foram tomadas em milímetros (mm) por um paquímetro digital com precisão de 0,01 mm. Os 23 caracteres craniométricos do gênero *Monodelphis*, baseados no trabalho de Vilela *et al.* (2010), foram:

Comprimento máximo do crânio (CMC): Distância do ponto mais posterior do occipital até o ponto mais anterior da premaxila (incluindo os incisivos).

Altura da caixa craniana (ACC): Medida da sutura basisfenoide-basioccipital até a sutura entre os parietais, incluindo crista sagital quando presente.

Altura do crânio no plano entre a sutura nasofrontal e a maxila após o quarto molar (ACM).

Comprimento máximo do nasal (CN).

Largura máxima entre os pontos mais laterais do maxilar (LMM).

Largura interorbital (LI). Largura mínima da constrição pós-orbital.

Largura zigomática (LZ): Maior largura que cruza o arco zigomático.

Largura da caixa craniana (LCC): Largura máxima da caixa craniana, excluindo o mastóide e os processos paraoccipitais.

Comprimento da fossa orbital (CFO).

Comprimento da pré-maxila (COM).

Comprimento da pré-maxila + palatino (CPMP).

Comprimento do pré-esfenóide + basisfenóide (CPBS).

Comprimento do basiocipital (CBO).

Comprimento incisivos + pré-molares superiores (CIPS): Comprimento máximo da borda mais anterior do primeiro incisivo até a borda mais posterior do último pré-molar.

Comprimento da serie molar (CSM).

Largura do primeiro molar (LMS1).

Largura do segundo molar (LMS2).

Largura do terceiro molar (LMS3).

Largura do quarto molar (LMS4).

Comprimento máximo do ramo mandibular (CMM): Distância do ponto mediano do condilo até o ponto mais anterior do dentário.

Altura máxima do ramo mandibular (AMM).

Comprimento dos incisivos + pré-molares inferiores (CIPI): Comprimento a partir da borda anterior do primeiro incisivo até a borda posterior do último pré-molar.

Comprimento da serie molar inferior (CSMI).

3.4. Análises Citogenéticas

As preparações cromossômicas foram obtidas a partir de células da medula óssea seguindo protocolo descrito em Patton (1967) com modificações. Cada animal foi pesado e, para cada 100g de peso, foi injetado 1ml de uma solução de colchicina a 0,05%. Após uma hora de injeção, cada indivíduo foi sacrificado e em seguida o fêmur foi retirado, as epífises cortadas e, com auxílio de uma seringa com agulha, a medula óssea foi lavada em solução hipotônica (KCL: 0,075M) e transferida para um tubo *falcon* (de centrífuga). Após 30 minutos da obtenção da medula óssea, o material, que estava à temperatura de 37°C, foi pré-fixado à temperatura ambiente com 1 ml do fixador *carney* (Metanol:Ácido Acético; 3:1) por 5 min. Logo em seguida foi homogeneizado novamente e centrifugado por 10 min. a 1.300 rpm (rotação por minuto). Após a centrifugação o sobrenadante foi descartado e as células foram ressuspensas com 10 ml do fixador *carney* seguida de uma nova centrifugação por 10 min a 1.300 rpm, sendo esta etapa repetida mais duas vezes. Na última lavagem as células foram ressuspensas com 1,5 ml de fixador *carney* e armazenadas em freezer em microtubo de centrífuga. As lâminas para visualização dos cromossomos foram preparadas em coloração convencional de Giemsa 5%, sendo examinadas e fotografadas em microscópio óptico Olympus modelo BX51 acoplado a sistema digital de fotodocumentação. A moda

do número de cromossomos, ou número diplóide ($2n$), foi estimada em todos os indivíduos cariotipados e os cariógramas foram montados e comparados com os cariótipos dos táxons analisados já descritos e publicados na literatura. Além do $2n$, a morfologia dos cromossomos também foi analisada seguindo a terminologia de Green & Sessions (1991) para determinação do número de braços dos autossomos (NF).

No caso do roedor *Juliomys pictipes* duas técnicas de bandeamentos foram empregadas, sendo elas a detecção de Regiões Organizadoras de Nucléolo (Ag-RON) e detecção de heterocromatina constitutiva (Banda C). Para a identificação das RON's foi utilizada a técnica desenvolvida por Howell & Black (1980), a qual se emprega solução de nitrato de prata a 50% e uma solução coloidal reveladora preparada com gelatina e ácido fórmico na proporção de 2:1. Após pingar as soluções sobre a lâmina e cobrir com lamínula o tratamento seguiu em banho-maria a 60°C por aproximadamente 5 min. até a lâmina apresentar coloração marrom-escuro. Já para a marcação da heterocromatina constitutiva foi utilizada a técnica descrita por Sumner (1972) com pequenas modificações. De modo sumarizado, as lâminas previamente pingadas foram incubadas em solução de HCl, seguindo-se tratamento alcalino pelo hidróxido de bário, posterior incubação em solução salina de 2XSSC aquecida a 60°C e coloração pelo Giemsa, conforme feito também para as lâminas submetidas à coloração convencional.

3.5 Análises moleculares

Os gêneros *Juliomys* (roedor), *Marmosa* (marsupial), *Monodelphis* (marsupial), *Platyrrhinus* (morcego), *Sturnira* (morcego), *Trinycteris* (morcego), *Dermanura* (morcego), *Anoura* (morcego) e *Vampyressa* (morcego) foram alvos de análises moleculares com os objetivos de investigar a identificação taxonômica das populações do PNMFA e/ou de estimar seus níveis de diferenciação em relação a outras populações co-específicas (Tabela 2). O DNA genômico de representantes destes táxons foi extraído de amostras de tecido hepático ou muscular preservadas em etanol utilizando o protocolo de extração por fenol/clorofórmio/proteinase K (Sambrook *et al.* 1989). A amplificação integral do gene mitocondrial citocromo *b* (1140pb, *cyt b*) foi feita por meio de reações de PCR, utilizando-se os primers MVZ05, MVZ14, MVZ16 e CITBREV (Bonvicino *et al.* 2009; Smith & Patton, 1993) no caso de roedores e marsupiais, e os primers Glo 7L e Glo 6H (Hoffmann & Baker 2001) no caso dos morcegos. As reações foram preparadas em volumes finais de 25µl com concentrações finais de primers a 20 µM, MgCl a 50mM, dNTPs a 25mM e 1,5 unidades de Taq DNA polimerase (@Platinum, Invitrogen). Foram realizados 35 ciclos térmicos com desnaturação a

96°C (1min.), extensão a 72°C (1,5min.) e temperaturas de anelamento decrescentes entre as baterias de ciclos. Os 5 primeiros ciclos tiveram anelamento a 45° - 50°C (1min.), os 15 ciclos seguintes a 45 - 49°C (1min.) e os últimos 15 ciclos a 45 - 48°C (1min.), sendo sucedidos por uma extensão prolongada a 72°C de 7 min. O sucesso das reações foi verificado em géis de agarose 1,5% e controles negativos e positivos foram sempre incluídos nas reações. Os produtos de PCR foram purificados através do GFX™ PCR DNA and Gel Band Purification kit do fabricante G&E Healthcare.

As amostras purificadas foram devidamente etiquetadas e enviadas para a empresa MacroGen para sequenciamento utilizando os mesmos primers empregados nas reações de PCR. Os exemplares de outras localidades, devidamente identificados e catalogados em coleções científicas, tiveram suas seqüências do gene mitocondrial citocromo *b* obtidas do banco de dados GenBank. A edição das seqüências foi realizada no programa ChromasPro 1.5 (Technelysium Pty Ltd.).

As árvores filogenéticas obtidas para os diferentes grupos taxonômicos foram reconstruídas em diferentes programas e modelos evolutivos, de forma que os resultados apresentados neste trabalho pudessem ser comparáveis com os resultados de publicações anteriores. O programa Mega 5.1 (Tamura *et al.* 2011) foi utilizado para calcular a distância *p* entre os grupos. Para a análise Bayesiana (BY), foi utilizado o modelo evolutivo GTR+I+G, configurado para que todos os tipos de substituição tenham probabilidades diferentes (Nst = 6), com variação das taxas de substituição entre os sítios seguindo uma distribuição gamma e estimativa de sítios invariáveis (rates = invgamma). Quatro corridas independentes foram conduzidas simultaneamente ao longo de 1 milhão de gerações, amostrando as árvores e valores dos parâmetros do modelo evolutivo a cada 1000 gerações, de modo a compor uma amostra de árvores que possibilitasse a estimativa das probabilidades posteriores dos clados. As análises Bayesianas foram realizadas no programa MrBayes 3.2 (Ronquist *et al.* 2012). Além das análises Bayesianas, foram conduzidas também análises de máxima verossimilhança (ML), assumindo um modelo GTR+G, similar ao empregado na BY, mas sem estimativa de sítios invariáveis conforme sugerido por Stamatakis (2006). As buscas de árvores de ML foram implementadas no programa RAxML 8.0 (Stamatakis, 2014) e consistiram em buscas heurísticas da árvore mais verossímil utilizando a opção GAMMA, seguidas de buscas rápidas com *bootstrap* utilizando a opção CAT para se avaliar a consistência dos clados (Stamatakis *et al.* 2008). O grupo externo utilizado em cada análise molecular está discriminado na Tabela 2.

Tabela 2. Táxons alvos de análises moleculares com seus respectivos números de terminais internos e pares de base (pb), e grupos externos baseados em estudos filogenéticos anteriores. Os números entre parênteses representam a quantidade de sequências utilizadas para cada táxon externo.

Táxons	Terminais Internos	Grupo Externo	Número de Pares de Base	Estudos Filogenéticos Anteriores
<i>Marmosa paraguayana</i>	35	<i>Marmosa demerarae</i> (2) <i>Marmosa constantiae</i> (1)	801pb	(Sancha <i>et al.</i> 2012)
<i>Monodelphis iheringi</i>	47	<i>Marmosa demerarae</i> (1) <i>Marmosa lepida</i> (1) <i>Didelphis albiventris</i> (1)	800pb	(Solari, 2010; Vilela <i>et al.</i> 2010)
<i>Juliomys pictipes</i>	8	<i>Juliomys ossitenuis</i> (2)	801pb	(Costa <i>et al.</i> 2007; Sancha <i>et al.</i> 2009)
<i>Anoura geoffroyi</i>	4	<i>Artibeus obscurus</i> (1)	1008pb	(Hoffmann <i>et al.</i> 2008)
<i>Dermanura cinerea</i>	36	<i>A. (Koopmania) concolor</i> (1) <i>Artibeus concolor</i> (1)	1140pb	(Redondo <i>et al.</i> 2008)
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	78	<i>Vampyrodes caraccioli</i> (3)	1140pb	(Velazco <i>et al.</i> 2010)
<i>Sturnira</i>	155	<i>Carollia manu</i> (1) <i>Carollia perspicillata</i> (1) <i>Lionycteris spurrelli</i> (1) <i>Rhinophylla pumilio</i> (1) <i>Vampyressa bidens</i> (1)	1015pb	(Velazco & Patterson, 2013)
<i>Trinycteris nicefori</i>	29	<i>Desmodus rotundus</i>	1140pb	(Porter <i>et al.</i> 2007)
<i>Vampyressa pusilla</i>	19	<i>Mesophylla macconnelli</i> (2)	1140 pb	(Lim <i>et al.</i> 2003; Porter & Baker, 2004; Hooper <i>et al.</i> 2008)

3.6. Análise de Similaridade Mastofaunística

A composição de espécies de pequenos mamíferos do PNMFA foi comparada com a composição de outras 17 localidades da Mata Atlântica (Tabela 3), sendo a maioria destas localidades Unidades de Conservação situadas na região sudeste do Brasil, representando formações alto-montanas, submontanas e de baixadas. As comparações foram feitas com a finalidade de averiguar a quais localidades o PNMFA se mostra mais similar em termos da composição de espécies, revelando possíveis regionalizações zoogeográficas na região sudeste do bioma.

Como o ano de publicação das listas de espécies variou amplamente, foi efetuada uma revisão bibliográfica para atualizar os nomes específicos conforme as últimas revisões taxonômicas. Roedores exóticos da família Muridae (*Mus musculus* e *Rattus rattus*) de ampla distribuição geográfica foram excluídos desta análise, assim como táxons não identificados em nível específico. Logo em seguida foi elaborada uma matriz binária de presença e ausência de espécies de pequenos mamíferos, e a partir desta, foi elaborada uma matriz de similaridade através do coeficiente de Simpson (Simpson 1960), a qual foi empregada na elaboração do dendograma por *Neighbour-Joining*. Tanto a elaboração da matriz de similaridade como o dendograma foram realizados no *software* PAST (Hammer *et al.* 2001).

Tabela 3. Localidades da Floresta Atlântica e respectivos artigos de referência utilizados na análise de similaridade.

	Localidade	Referências
1	Parque Estadual do Desengano	Modesto <i>et al.</i> (2008); Pessôa <i>et al.</i> (2010)
2	Parque Nacional do Itatiaia	Geise <i>et al.</i> (2004); Gonçalves <i>et al.</i> (2007); Vilela <i>et al.</i> (2010)
3	Reserva Particular do Patrimônio Natural Rio das Pedras	Pessôa <i>et al.</i> (2009)
4	Parque Nacional Restinga de Jurubatiba	Lemos <i>et al.</i> (no prelo)
5	Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA)	Presente estudo
6	Parque Nacional Serra da Bocaina	Delciellos <i>et al.</i> (2012)
7	Remanescente em Cabiúnas, Macaé	Presente estudo
8	Parque Nacional da Serra dos Órgãos	Olifiers <i>et al.</i> (1996); Vilela <i>et al.</i> (2010)
9	Parque Estadual da Serra do Brigadeiro	Moreira <i>et al.</i> 2009
10	Parque Nacional do Caparaó	Bonvicino <i>et al.</i> (2002); Gonçalves & Oliveira (2004); Gonçalves <i>et al.</i> (2014)
11	Estação Biológica de Santa Lúcia, ES	Passamani <i>et al.</i> (2000); Gonçalves & Oliveira (2004); Loss & Leite (2011)
12	Ilha Grande	Pereira <i>et al.</i> (2001)
13	Reserva Florestal do Morro Grande	Pardini & Umetsu (2006); Loss & Leite (2011)
14	Viana	Pinto <i>et al.</i> (2009)
15	Estação Ecológica de Bananal	Abreu-Júnior (2014)
16	Poço das Antas	Pessôa <i>et al.</i> (2010)
17	Reserva Biológica União	Pêssôa <i>et al.</i> (2010)
18	Parque Estadual Intervales	Abreu-Júnior (2013)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, foram registradas 33 espécies de pequenos mamíferos no PNMFA, sendo cinco delas de marsupiais, oito de roedores e 20 de morcegos. Na seção abaixo (4.1) são fornecidas descrições de caracteres morfológicos e genéticos (cariológicos e moleculares) que basearam suas identificações taxonômicas, além de comentários sobre suas distribuições, observações de campo e taxonomia. Em uma segunda seção (4.2), os resultados referentes à composição, riqueza e abundância das espécies são apresentados e discutidos. Por último, na terceira seção (4.3), os resultados das análises de similaridade faunística entre o PNMFA e outras localidades são discutidos.

4.1 Lista Comentada das Espécies Registradas no PNMFA

4.1.1. Ordem DIDELPHIMORPHIA

Família DIDELPHIDAE

***Didelphis aurita* (Wied-Neuwied, 1826)**

LOCALIDADE TIPO: Villa Viçosa, Bahia, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por 95 indivíduos, sendo a espécie de pequeno mamífero terrestre mais abundante no PNMFA, capturada em todos os três tipos de armadilhas utilizadas neste estudo. Nas primeiras campanhas, realizadas nos anos de 2009 e 2010 os exemplares capturados e soltos não foram marcados, impossibilitando a discriminação dos indivíduos em capturas subsequentes. De qualquer modo, a captura dos exemplares em diferentes trilhas indicou que *D. aurita* foi muito abundante no PNMFA nestas primeiras campanhas (estima-se que 33 indivíduos tenham sido capturados). *Didelphis aurita* também se mostrou abundante nos últimos anos de coleta (2013 - 2014). Neste período todos os exemplares capturados foram anilhados, sexados, medidos (comprimento da cauda; comprimento do corpo) e a fórmula dentária foi anotada.

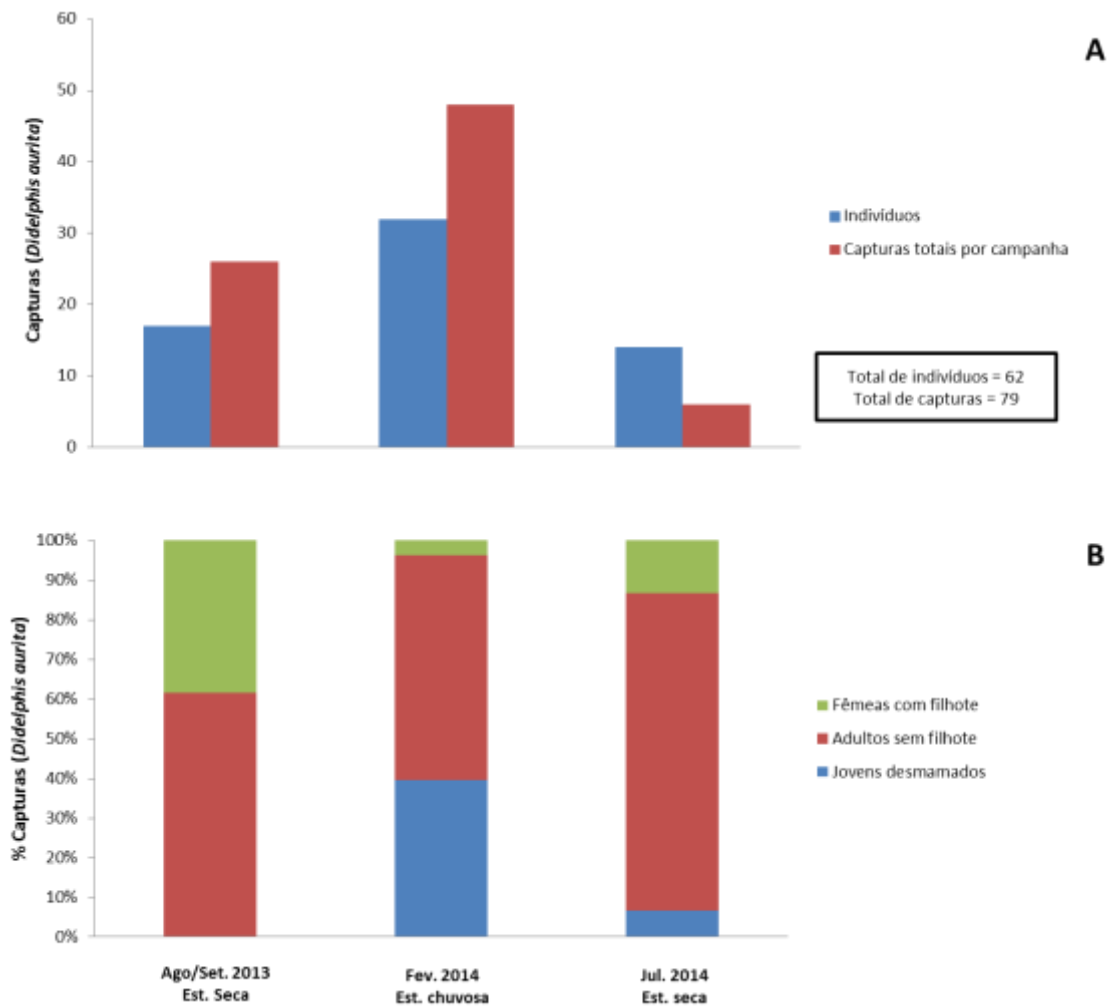


Figura 2. Abundância de *D. aurita* ao longo de três campanhas: (A) comparação entre o número total de indivíduos e o número total de capturas e (B) proporção do número de fêmeas com filhotes, adultos sem filhote e jovens desmamados ao longo das campanhas realizadas nos anos de 2013 e 2014.

Ao longo dos dois últimos anos em que a metodologia de captura-marcação-recaptura foi aplicada foram realizadas 79 capturas de 62 indivíduos (Figura 2 A). Os esforços de captura foram os mesmos para as três campanhas feitas no ano de 2013 e 2014. *Didelphis aurita* exibiu maior abundância na estação chuvosa (Fev. 2014) e menores abundâncias nas estações secas (Ago/Set. 2013 e Jul. 2014), apresentando um padrão sazonal de variação no tamanho populacional (Figura 2 A). Proporcionalmente, levando em conta o número total de fêmeas em cada campanha, foram capturadas mais fêmeas com filhotes nas estações secas do que na estação chuvosa, na qual os indivíduos jovens desmamados foram mais frequentes (Figura 2 B). Estes resultados reforçam que o início da reprodução de *Didelphis* é frequentemente em julho (Gentile *et al.* 2012; Graipel & Santos-Filho, 2006). A alta abundância desse marsupial na área do PNMFA em detrimento dos outros membros da composição faunística de pequenos mamíferos terrestres pode estar relacionada a defaunação, uma vez que o PNMFA vem sofrendo perda de *habitat* por causa das queimadas,

desmatamento de áreas adjacentes e caça, que são as principais causas da rápida perda da diversidade de mamíferos de médio e grande porte (Dirzo *et al.* 2014). A ausência destes mamíferos de maior porte também afeta as abundâncias de pequenos mamíferos, extinguindo localmente aquelas espécies mais sensíveis e aumentando a abundância daquelas espécies mais tolerantes, como o gambá *D. aurita* (Fonseca & Robinson, 1990; Bovendorp *et al.* 2013).

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de tamanho grande entre os pequenos mamíferos terrestres (Comprimento da cabeça e corpo com média de 367,5 mm e desvio padrão de $\pm 39,3$; n=11) e cauda maior que cabeça e corpo. Orelha grande (média: 46,54 mm; n=11), sem pelos e de cor negra; faixa negra no meio da face bem evidente. A cor da pelagem dorsal (pelos guarda) varia de negra a pouco grisalha, região do flanco enegrecida, ventre creme. A cauda longa é escamosa, com a região proximal negra e a distal branca (Figura 3).



Figura 3. Indivíduo de *Didelphis aurita* capturado no PNMEFA.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=22$ e $NF=20$. Todos os cromossomos são acrocêntricos com variação no tamanho. O cromossomo X é acrocêntrico pequeno e o Y um acrocêntrico minúsculo (Figura 4).

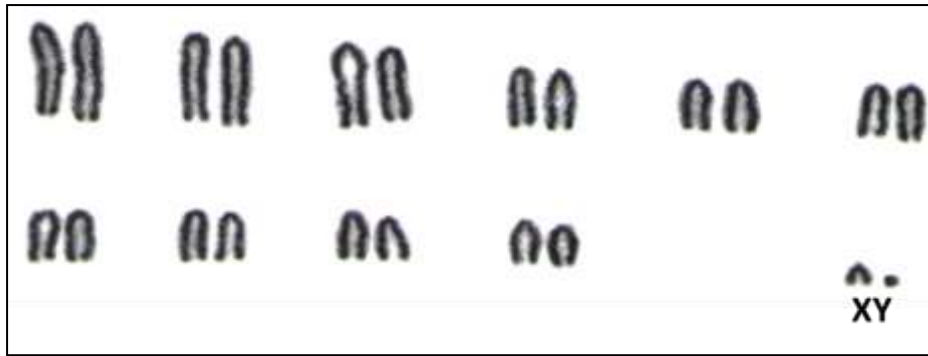


Figura 4. Cariótipo em coloração convencional de um macho do marsupial *Didelphis aurita* (PRG 2259/NPM 1012).

Marmosa paraguayana (Tate, 1931)

LOCALIDADE TIPO: Villa Rica, Guairá, Paraguai.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por apenas três indivíduos (dois machos e uma fêmea) capturados em abril de 2010 e setembro de 2013. Dentre estes, o último indivíduo capturado apresentava-se marcado pela equipe de FURNAS (uma empresa responsável pelo monitoramento da fauna na área do parque). Foi obtido deste exemplar o máximo de informação possível (tecido auricular, medidas da cauda e corpo, sexo, fórmula dentária e peso) o número da anilha foi anotado e o indivíduo foi solto próximo ao ponto de captura.

IDENTIFICAÇÃO: Espécie de tamanho médio dentre os didelfídeos (comprimento da cabeça e corpo com média de 183 mm e desvio padrão de $\pm 9,9$; $n=2$), sendo a cauda bem maior que a cabeça e corpo. Orelha grande (média: 30,5 mm; $n=2$) coberta por poucos pelos e esparsos. A cor da pelagem dorsal é acinzentada, sendo a coloração da cabeça um pouco mais clara e com manchas negras acima dos olhos; o ventre é creme, com pelos totalmente amarelados e alguns com base acinzentada e ápice amarelado. A região posterior do ventre, próxima aos órgãos genitais, apresenta variação na coloração de creme pálido a alaranjado vivo. A cauda longa apresenta região medial e terminal sem pigmentação e aproximadamente 20 mm da base da cauda são cobertos por pelos similares aos dorsais (Figura 5).



Figura 5. Indivíduo de *Marmosa paraguayana* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: Esta espécie apresenta $2n=14$ e $NF=20$ (Figura 6). Os cromossomos autossômicos são constituídos por um par metacêntrico médio, três pares submetacêntricos grandes e dois pares médios acrocêntricos. O cromossomo X é acrocêntrico pequeno e o cromossomo Y é acrocêntrico minúsculo.

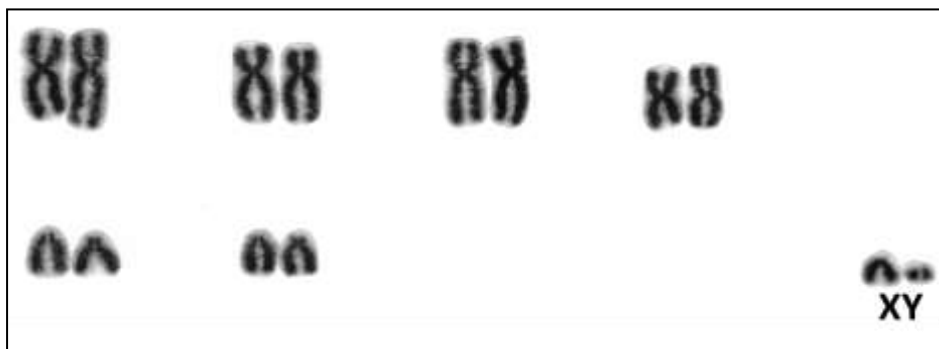


Figura 6. Cariótipo em coloração convencional do marsupial *Marmosa paraguayana* (PRG1569/NPM 237).

ANÁLISES MOLECULARES: Sequências dos exemplares capturados na área do PNMFA ($N=2$) foram comparadas a sequências de 10 exemplares coletados em um fragmento de mata menor (Terminal Cabiúnas- PLANGAS-TRANSPETRO - TECAB), também no município de Macaé, e a 23 sequências de exemplares de outras localidades do Brasil e Paraguai extraídas do GenBank. Estas

análises tiveram como intuito estimar o nível de estruturação geográfica das populações de *M. paraguayana* do Norte Fluminense em relação às demais da Mata Atlântica.

Dentre os 801 caracteres analisados, 184 se mostraram variáveis, sendo 83 caracteres autapomórficos e 101 informativos para parcimônia. A análise de distância (p) evidenciou uma média de 1,2% dentro da população de Cabiúnas (município de Macaé) e de 0,5% dentro da população do PNMFA. Apesar da localidade de Cabiúnas apresentar uma alteração ambiental maior, os exemplares coletados nesta localidade apresentaram uma maior variabilidade genética. Isto pode estar relacionado ao número superior de indivíduos coletados nesta área em relação aos coletados no PNMFA (apenas dois indivíduos). A distância genética p entre as duas populações da região Norte-Fluminense foi de 0,9%. Podemos dizer que esta distância genética é baixa devido ao fluxo gênico recente entre as áreas de estudo, ainda que elas aparentemente não estejam mais conectadas devido à fragmentação recente. Sancha *et al.* (2012) encontraram uma variação intraespecífica de 2% para 23 haplótipos de exemplares do Paraguai e da região sudeste do Brasil. Esta variação é comum para outras espécies desse gênero (por exemplo, 1% para *M. constantiae*; 3,7% para *M. demerarae* – dados de Sancha *et al.* 2012), indicando baixos níveis de divergência intraespecífica para o gênero e reduzida estruturação geográfica. A análise BY e ML corrobora esta afirmação, já que os haplótipos do PNMFA não formam um grupo monofilético em relação aos haplótipos de Cabiúnas (Figura 7). Tendo em vista a ausência de monofilia recíproca (Moritz 1994), pode-se dizer que os dados de *cyt b* sugerem que o fluxo gênico em *Marmosa paraguayana* não parece ter sido influenciado pela fragmentação atual das áreas de floresta no Norte Fluminense. Em uma escala geográfica maior, podemos observar que as duas populações do Norte Fluminense formam um grupo monofilético em relação aos demais clados intraespecíficos identificados em *M. paraguayana*, sendo seus haplótipos mais próximos a um haplótipo do Espírito Santo do que a outro haplótipo do Rio de Janeiro (Sumidouro) (Figura 7) (Sancha *et al.* 2012). Este resultado evidenciou que as populações de *M. paraguayana* do Rio de Janeiro são geneticamente heterogêneas e que a população do PNMFA apresenta maiores parentescos com populações do Espírito Santo.

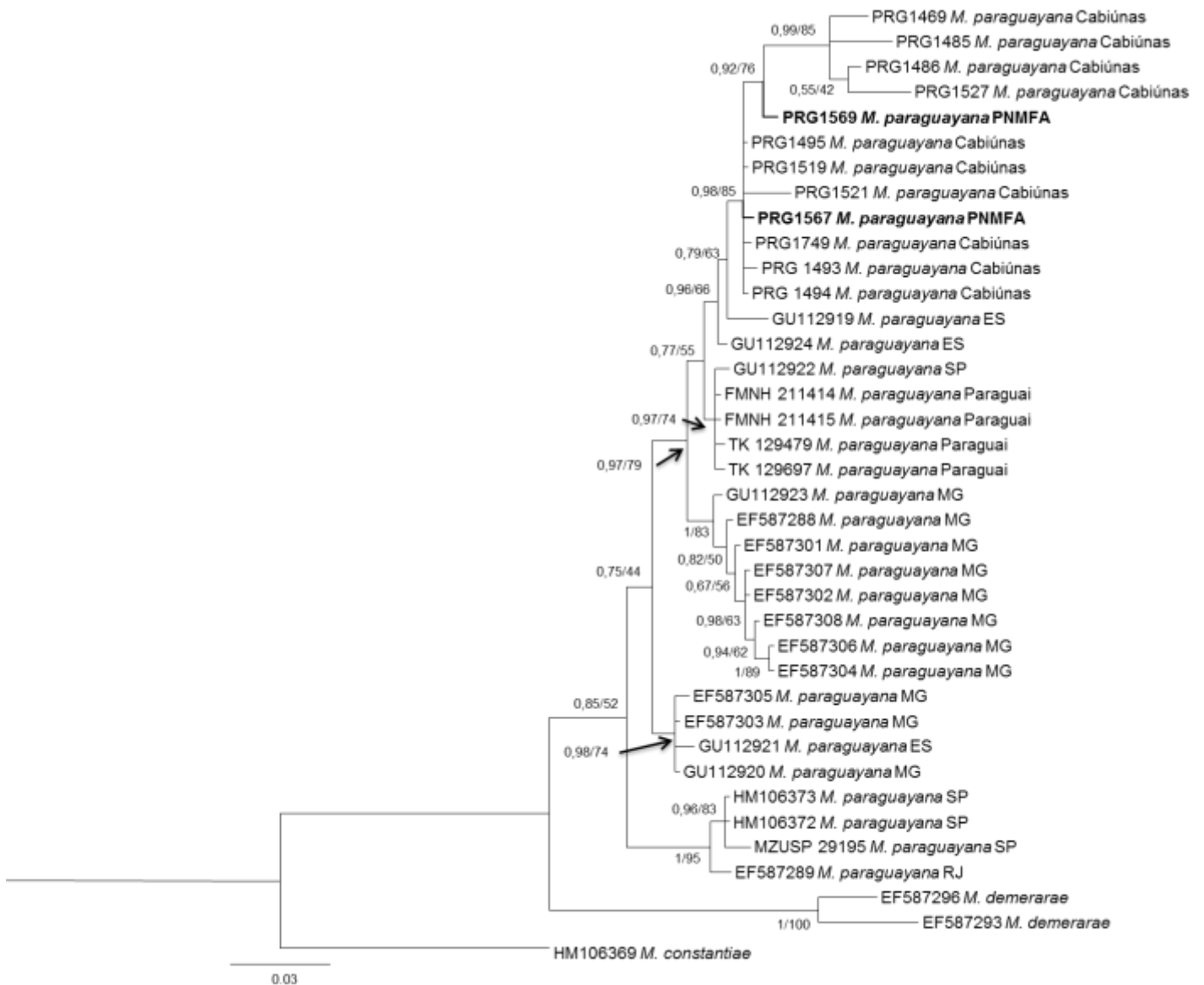


Figura 7. Topologia da relação filogenética de 35 haplótipos do marsupial *Marmosa paraguayana* inferida pelas análises Bayesianas (BY). Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de *bootstrap* à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY. *Marmosa demerarae* e *M. constantiae* são apresentados como grupos externos.

Metachirus nudicaudatus (É. Geoffroy, 1803)

LOCALIDADE TIPO: Guiana Francesa, “Cayenne”.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por 11 exemplares (oito machos, uma fêmea e dois exemplares soltos sem identificação do sexo) coletados em agosto de 2009, novembro-dezembro de 2009, setembro de 2013 e julho de 2014. Dos indivíduos coletados sete foram capturados em armadilhas do tipo *Sherman* e *Tomahawk* e dois foram capturados em armadilha de queda. Alguns deles foram colocados em aquários de vidro para serem fotografados. Durante este momento alguns indivíduos, ao se sentirem ameaçados, apresentaram o comportamento agonístico

de “bater ou ranger os dentes” e emitiram um som extremamente agudo. Este mesmo som também foi ouvido quando os indivíduos estavam dentro das armadilhas.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento da cabeça e corpo teve como valor médio 216,4 mm e desvio padrão $\pm 38,8$. Pelagem curta e densa, de coloração marrom-acinzentada no dorso e amarela pálida no ventre. A face apresenta tons amarronzados mais escuros que o dorso, com uma mancha arredondada bem definida e esbranquiçada sobre cada olho. A cauda não preênsil é nua em praticamente toda a sua extensão, com exceção do primeiro centímetro na base que é recoberto por pelos semelhantes aos encontrados no dorso. As fêmeas não possuem marsúpio (Figura 8).



Figura 8. Indivíduo de *Metachirus nudicaudatus* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: Esta espécie apresenta $2n=14$ e $NF=20$, sendo este cariótipo composto por três pares submetacêntricos grandes, um par metacêntrico médio e dois pares acrocêntricos médios. O cromossomo X é acrocêntrico pequeno (Figura 9).

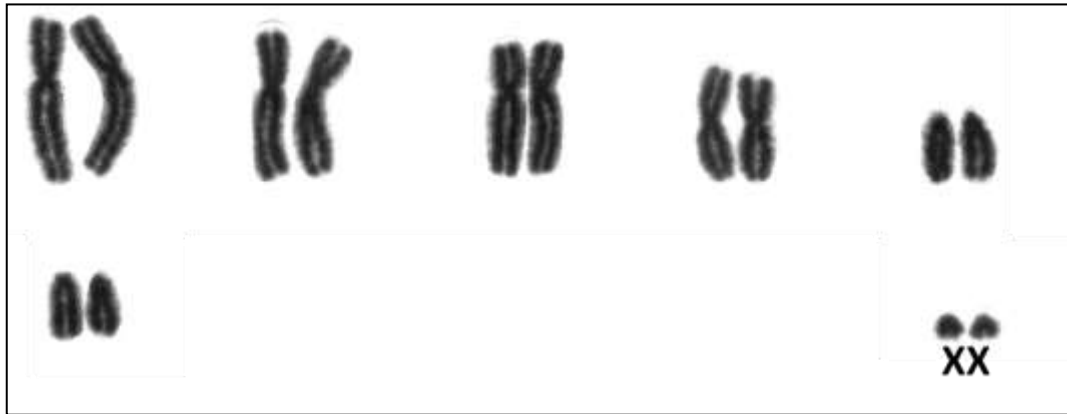


Figura 9. Cariótipo em coloração convencional do marsupial *Metachirus nudicaudatus* (PRG 1392/ NPM 012).

Marmosops incanus (Lund, 1840)

LOCALIDADE TIPO: “Rio das Velhas”, Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por três exemplares, sendo dois machos e uma fêmea, coletados em agosto de 2013, fevereiro e julho de 2014 em armadilha de queda (*pitfall*) e *Sherman*. Um dos machos adultos, coletado em 30 de agosto de 2013, exibiu pelos dorsais acinzentados curtos e ásperos na região escapular, e pelos mais longos e macios ao longo do resto do dorso, conforme padrão descrito para machos adultos de *M. incanus* (Oliveira *et al.* 1992).

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento médio do corpo e cabeça foi de 138,6 mm e o desvio padrão foi de $\pm 29,5$. Pelagem dorsal é acinzentada e o ventre totalmente branco. Os olhos são circundados por pelos enegrecidos que formam um anel periocular escuro e bem definido. A cauda é marrom acinzentada na porção proximal e despigmentada na porção distal. Não possui marsúpio (Figura 10).



Figura 10. Indivíduo de *Marmosops incanus* capturado no PNMFA. Notar os pelos curtos e ásperos na região escapular.

CARIÓTIPO: Esta espécie apresenta $2n=14$ e $NF=24$, sendo este cariótipo constituído por três pares de cromossomos submetacêntricos grandes, um par de metacêntricos médios e dois pares submetacêntricos pequenos. Os cromossomos sexuais são pequenos, sendo o cromossomo X um metacêntrico e o Y um acrocêntrico (Figura 11).

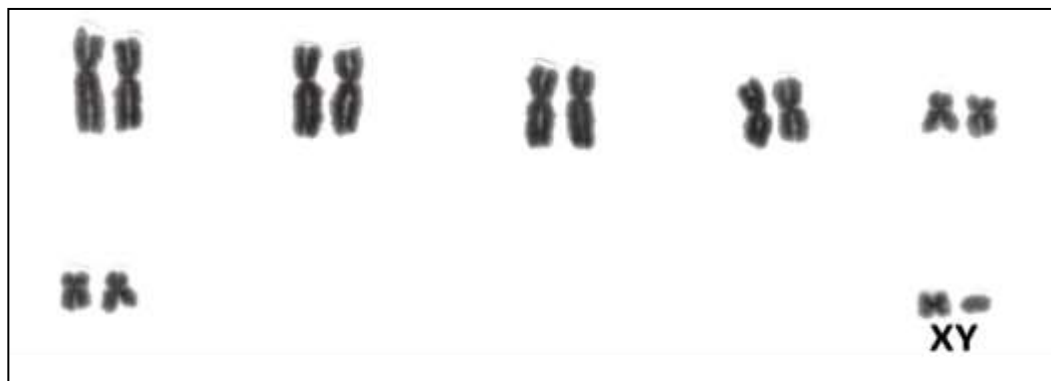


Figura 11. Cariótipo em coloração convencional de *Marmosops incanus* (PRG 1977/NPM 653).

***Monodelphis iheringi* (Thomas, 1888)**

LOCALIDADE TIPO: Taquara, Rio Grande do Sul, Brasil

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por oito exemplares (seis machos e duas fêmeas) coletados nos períodos de agosto e novembro de 2009, e fevereiro e julho de 2014. Todos os indivíduos foram capturados em armadilhas de queda (*pitfall*).

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento médio da cabeça e corpo foi de 93,5 mm e o desvio padrão $\pm 5,9$. A pelagem dorsal é marrom, ornamentada com três faixas longitudinais negras, a medial estendendo-se do focinho até a base da cauda e as laterais dos ombros até a base da cauda. Os flancos traseiros apresentam coloração mais alaranjada. A pelagem ventral é marrom-alaranjada. A cauda, não preênsil, apresenta-se coberta por diminutos pelos em toda a extensão e é menor que o comprimento cabeça e corpo (Figura 12). Outras características morfológicas e as razões para identificação da amostra do PNMFA como *M. iheringi* são detalhadas no subtópico **COMPARAÇÕES MORFOLÓGICAS E COMENTÁRIOS** desta seção.

CARIÓTIPO: Esta espécie apresenta $2n=18$ e $NF=30$, com cariótipo constituído por um par metacêntrico, um par submetacêntrico, cinco pares subtelocêntricos e um par acrocêntrico. Os cromossomos sexuais são acrocêntricos pequenos, sendo o X um pouco maior que o Y (Figura 13).

ANÁLISES MOLECULARES: As sequências dos exemplares do PNMFA foram analisadas em um contexto taxonomicamente mais amplo dentro de *Monodelphis* com o intuito de investigar a identidade taxonômica e o grau de distinção da população do PNMFA em relação a outras linhagens do gênero. Foram incluídas nas análises, além das sequências de três indivíduos do PNMFA (Norte

Fluminense), três espécimes de Cabiúnas (Macaé, Norte Fluminense), quatro exemplares do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (Minas Gerais), um exemplar de Maricá (Rio de Janeiro) e 435 exemplares representantes de 24 espécies disponíveis no GenBank. A árvore com todos os terminais encontra-se em anexo.



Figura 12. Indivíduo de *Monodelphis iheringi* capturado no PNMFA.

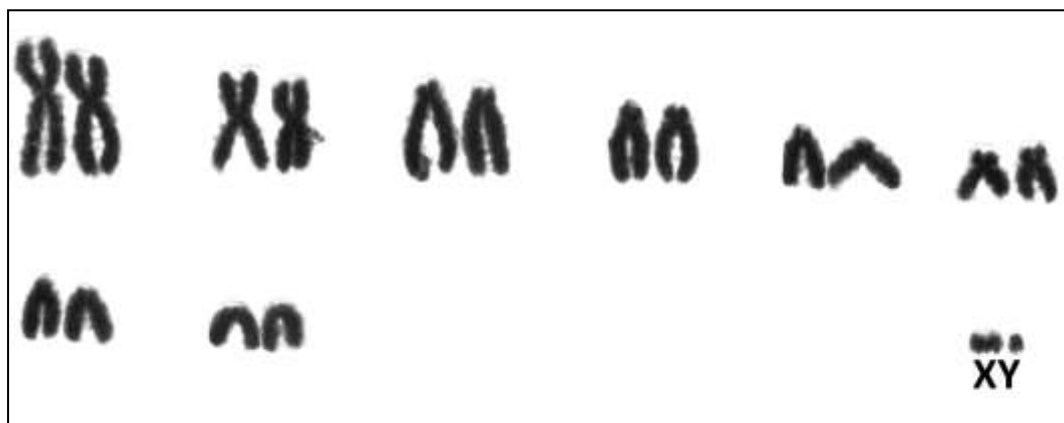


Figura 13. Cariótipo em coloração convencional do marsupial *Monodelphis iheringi* (PRG 1390/NPM 010).

Dentre os 800 caracteres analisados, 374 se mostraram variáveis e 333 foram filogeneticamente informativos. As análises BY e ML evidenciaram que os haplótipos do PNMFA formam um grupo-irmão aos haplótipos de *Monodelphis iheringi* coletados no Espírito Santo e São Paulo, divergindo destes em média por 3,6% de distância genética. Já os haplótipos de Cabiúnas

apresentam-se como um grupo-irmão ao clado unindo os haplótipos de Maricá e Paracambi do Rio de Janeiro, divergindo destes em média por 2,7%. O clado dos haplótipos de Cabiúnas, Maricá e Paracambi apresenta-se como um grupo-irmão ao clado unindo os haplótipos do PNMFA e *Monodelphis iheringi*, divergindo destes em média por 8,9% de distância genética. Todos estes agrupamentos apresentaram elevado suporte estatístico (Figura 14; Tabela 4).

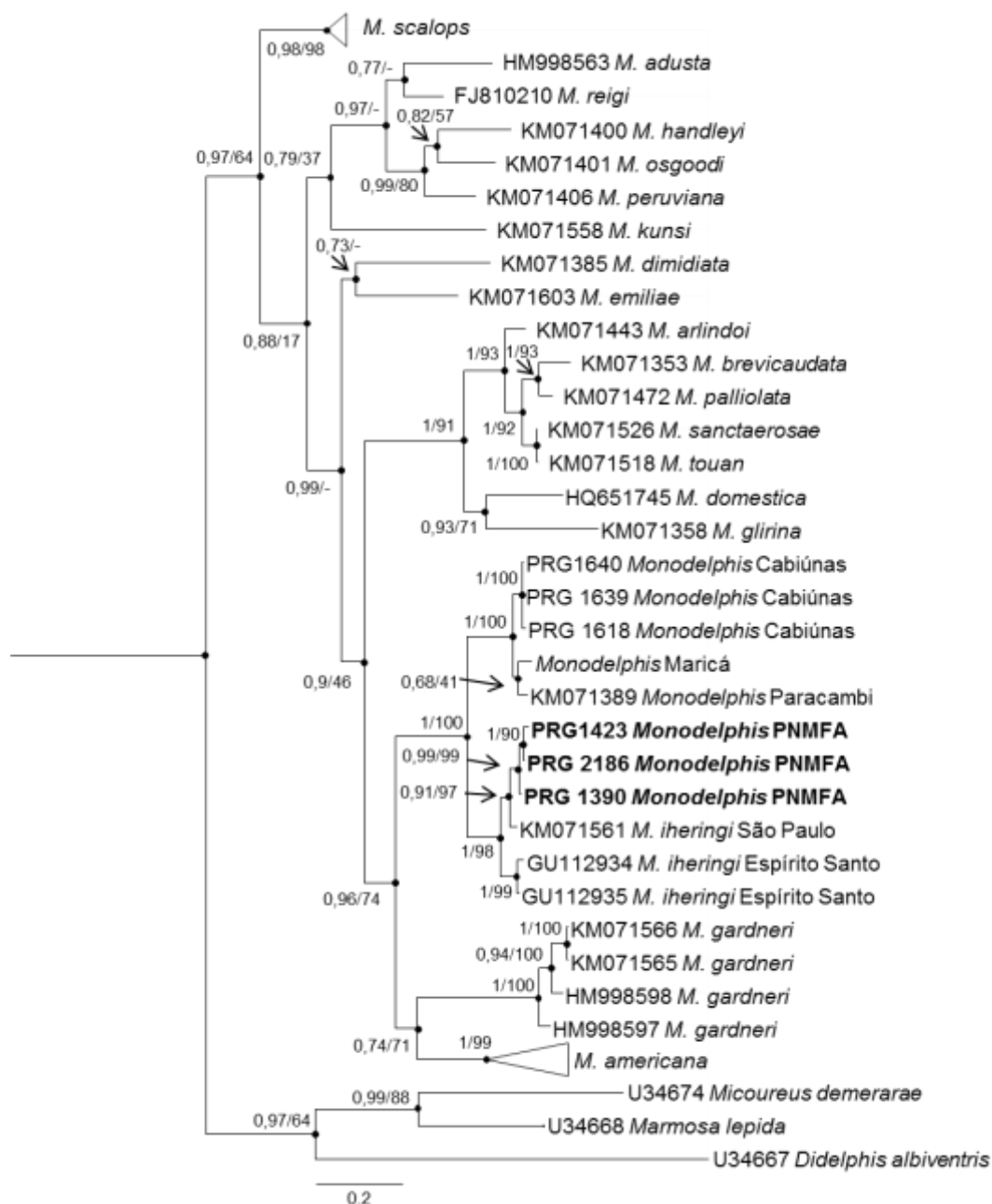


Figura 14. Relações filogenéticas das espécies do gênero de marsupial *Monodelphis*, incluindo as populações do Norte Fluminense, inferidas pelas análises Bayesianas. Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de *bootstrap* à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY.

Tabela 4. Distâncias p entre grupos de táxons para a variação do gene mitocondrial *Cyt-b* do gênero *Monodelphis*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1. <i>M. americana</i>																				
2. <i>Monodelphis</i> Cabiúnas + Marica + Paracambi	0.128																			
3. PNMFA + <i>M.</i> <i>iheringi</i>	0.129	0.089																		
4. <i>M. scalops</i>	0.145	0.162	0.153																	
5. <i>M. adusta</i>	0.145	0.161	0.154	0.147																
6. <i>M. arlindoi</i>	0.139	0.159	0.154	0.148	0.149															
7. <i>M. brevicaudata</i>	0.151	0.155	0.149	0.159	0.153	0.062														
8. <i>M. dimidiata</i>	0.139	0.140	0.156	0.148	0.152	0.153	0.144													
9. <i>M. domestica</i>	0.150	0.158	0.143	0.149	0.152	0.101	0.117	0.156												
10. <i>M. emiliae</i>	0.143	0.147	0.136	0.123	0.146	0.151	0.160	0.134	0.146											
11. <i>M. gardneri</i>	0.138	0.156	0.141	0.163	0.160	0.161	0.171	0.159	0.158	0.159										
12. <i>M. glirina</i>	0.155	0.180	0.168	0.174	0.162	0.126	0.133	0.177	0.113	0.163	0.172									
13. <i>M. handleyi</i>	0.153	0.151	0.139	0.145	0.131	0.157	0.164	0.155	0.173	0.149	0.144	0.177								
14. <i>M. kunsi</i>	0.157	0.169	0.157	0.140	0.144	0.163	0.171	0.157	0.167	0.156	0.175	0.185	0.140							
15. <i>M. osgoodi</i>	0.135	0.161	0.153	0.131	0.113	0.142	0.163	0.157	0.149	0.145	0.147	0.164	0.098	0.141						
16. <i>M. palliolata</i>	0.154	0.166	0.153	0.156	0.166	0.066	0.044	0.153	0.126	0.153	0.165	0.128	0.166	0.166	0.166					
17. <i>M. peruviana</i>	0.142	0.153	0.145	0.140	0.113	0.160	0.174	0.160	0.162	0.140	0.164	0.167	0.091	0.151	0.086	0.171				
18. <i>M. reigi</i>	0.140	0.162	0.137	0.129	0.090	0.146	0.160	0.148	0.153	0.141	0.149	0.169	0.097	0.134	0.093	0.162	0.095			
19. <i>M. sanctaerosae</i>	0.153	0.160	0.152	0.146	0.145	0.052	0.054	0.146	0.108	0.149	0.164	0.130	0.159	0.155	0.156	0.040	0.156	0.155		
20. <i>M. touan</i>	0.155	0.162	0.153	0.147	0.146	0.054	0.055	0.148	0.109	0.151	0.165	0.131	0.160	0.156	0.157	0.041	0.157	0.156	0.001	

As distâncias genéticas dentro e entre as espécies ou linhagens evolutivas consideradas na análise também foram calculadas. *Monodelphis peruviana*, *M. americana*, *M. emiliae* e *M. glirina* apresentaram os maiores valores de divergência média intraespecífica variando entre 3,2% a 8,7%, indicando que a divergência genética entre as populações de *M. iheringi* do PNMFA e os exemplares de outras localidades (3,6%) consideradas neste estudo está dentro da variação genética observada dentro de uma mesma espécie em *Monodelphis*. Por outro lado, a divergência genética entre as populações do PNMFA e Cabiúnas no Norte-Fluminense (8,9%) é comparável à encontrada entre espécies reconhecidas como distintas, tais como entre *M. reigi* e *M. osgoodi* (9,3%) ou *M. brevidaudata* e *M. arlindoi* (6,2%) (Tabela 4).

Ambas populações do Norte-Fluminense encontram-se mais proximamente relacionadas com outras espécies de cuícas-de-três-listras, tais como *M. americana* e *M. iheringi*, tradicionalmente tratadas dentro do “grupo *americana*” (*sensu* Gomes, 1991). Mas, de acordo com a análise BY e ML (Figura 14) as espécies de listra não formam um grupo monofilético, principalmente devido à posição de *M. scalops* em relação ao “grupo *americana*” (*M. americana*, *M. iheringi* e *M. gardneri*), evidenciando que este padrão de coloração da pelagem dorsal evoluiu independentemente duas vezes na história da diversificação do grupo. Linhagens distintas e independentes de cuícas-de-três-listras também foram documentadas no trabalho de Solari (2010) e Vilela *et al.* (2010). Por outro lado, Pavan *et al.* (2014) sugeriram com base na reconstrução filogenética de Máxima Parcimônia que o padrão de listras na pelagem dorsal evoluiu somente uma vez, enquanto Vilela *et al.* (2015) voltaram a sugerir que as espécies de listras não formam um grupo monofilético com base numa análise de Máxima Verossimilhança. Portanto, estes resultados indicam que análises filogenéticas probabilísticas (Bayesiana e Máxima Verossimilhança) foram congruentes em demonstrar que as cuícas-de-três-listras representam duas linhagens divergentes dentro do gênero *Monodelphis*, enquanto a análise mais tradicional de parcimônia evidenciou uma história evolutiva exclusiva para o padrão de listras na pelagem dorsal.

Além das incongruências quanto à monofilia do “grupo *americana*”, a monofilia do gênero *Monodelphis* como um todo também tem sido questionada, uma vez que o trabalho de Solari (2010) e a análise de Máxima Parcimônia com base no citocromo *b* de Pavan *et al.* (2014) não evidenciaram o gênero como monofilético. Ainda assim, caracteres morfológicos, cariotípicos, análises com base em sequências de genes nucleares e mesmo com base em sequências do citocromo *b* apresentam-se como fortes evidências para a monofilia genérica (Vilela *et al.* 2010; Caramaschi *et al.* 2011; Voss & Jansa, 2009; Svartman, 2009). No presente trabalho não foi investigada a razão do grupo de espécies não se constituir como monofilético em algumas análises, mas Pavan *et al.* (2014) encontraram

evidências de saturação e perda de sinal filogenético no citocromo *b* a partir de valores superiores a 15% de distância - *p* (Jansa & Voss, 2000).

A saturação das sequências do citocromo *b* ocorre por que o DNA mitocondrial normalmente sofre várias mutações transicionais, que ao longo de muito tempo e da taxa mutacional podem gerar mutações recorrentes no mesmo sítio, levando à saturação e perda de sinal filogenético. No caso dos *Didelphimorphia* o gene citocromo *b* vem evoluindo há 60 milhões de anos numa taxa evolutiva relativamente alta quando comparado aos genes nucleares, acarretando uma subestimativa do número de substituições, pois o número de diferenças anotadas entre sequências passa a ser menor do que o número real de eventos mutacionais que ocorreram, pois as mudanças intermediárias que ocorreram ao longo dos milhões de anos não se preservaram nas sequências atuais, convergindo para o mesmo estado (Meyer, 1997). Mas independentemente do problema da saturação, os haplótipos de *Monodelphis* de Cabiúnas e os do PNMFA se agruparam em clados distintos em todas as análises e apresentaram significativa divergência genética entre si, sugerindo a presença de duas espécies deste gênero para o Norte-Fluminense.

COMPARAÇÕES MORFOLÓGICAS E COMENTÁRIOS: Foram realizadas comparações da morfologia externa entre as amostras do PNMFA e de Cabiúnas no sentido de agregar mais evidências de distinção e identidade taxonômica destas populações como espécies distintas. Os exemplares do PNMFA apresentam listras negras mais largas, sendo a faixa central bem marcada no focinho e na região posterior próxima à cauda; os pelos do ventre são avermelhados com base acinzentada, exceto na região do queixo onde são totalmente avermelhados. Estas condições são similares à descrita para *M. iheringi* por Duda & Costa (2015). Os exemplares de Cabiúnas possuem listra central mais estreita e fracamente distinguível da pelagem dorsal na região do focinho e extremidade posterior do corpo, os pelos da porção central do ventre e da região do queixo são totalmente amarelados, já os pelos das demais regiões ventrais apresentam base acinzentada e ápice amarelo - esbranquiçado (Figura 15).

Gomes (1991) descreve a coloração da pelagem ventral de *M. iheringi* como cinza amarelado, sendo os pelos com banda basal cinza e terminal branco-amarelado, tais características se assemelham à descrição do padrão de pelagem ventral para os exemplares capturados em Cabiúnas. Por outro lado, Duda & Costa (2015) descrevem a coloração ventral de *M. iheringi* como descrito no presente trabalho, ou seja, coloração alaranjada para a região central do ventre. Além disso, os mesmos exemplares identificados como *M. iheringi* por Gomes (1991) foram mais tarde identificados como *M. americana* por Duda & Costa (2015) com base em caracteres morfológicos. Neste trabalho consideramos o padrão alaranjado para *M. iheringi* conforme Duda & Costa (2015) o fizeram, uma vez que sequências do gene citocromo *b* identificadas como *M. iheringi* e depositadas

no GenBank saíram em todas as análises filogenéticas associadas à espécimes com padrão de coloração ventral alaranjado (Pavan et al. 2014; Duda & Costa, 2015; presente estudo). Entretanto, nenhuma das análises morfológicas e filogenéticas fez comparações com a série tipo ou mesmo comparações com amostras da localidade tipo (Taquara, Rio Grande do Sul), tornando a identidade taxonômica das amostras do sudeste associadas a *M. iheringi* questionável. Mas independentemente dos problemas de identificação taxonômica destas amostras, existem fortes evidências de que existam duas linhagens/espécies do gênero *Monodelphis* para o Norte-Fluminense.



Figura 15. Vistas dorsal e ventral de exemplares de *Monodelphis Cabiúnas* (A) do TECAB e de *Monodelphis iheringi* (B) do PNMFA evidenciando as diferenças na extensão e largura das listras dorsais e coloração do ventre.

Além dessas características de pelagem, outras diferenças entre os exemplares de Cabiúnas e PNMFA e outros membros do “grupo *americana*” referem-se à presença de três listras negras dorsais longitudinais que não desaparecem gradativamente com a idade (diferente de *M. scalops* e *M. americana*, que vão perdendo as listras à medida que envelhecem) (Duda & Costa, 2015); ausência de coloração diferenciada conspicuamente entre a coloração da cabeça e dorso (*M. scalops* apresenta cabeça mais amarelada que seu dorso acinzentado (*sensu* Gomes, 1991) e *M. americana* apresenta coloração da cabeça similar a coloração da região posterior do corpo avermelhada) (Duda & Costa, 2015: Figura 3). Já as diferenças no tamanho corporal e cranianas são características informativas para distinguir os exemplares de *Monodelphis* de Cabiúnas dos exemplares do PNMFA. O comprimento cabeça-corpo das fêmeas adultas de Cabiúnas é sempre menor do que qualquer espécime macho adulto da mesma localidade Tabela 5, indicando dimorfismo sexual para esta população. Já a população do PNMFA apresenta medidas similares para machos e fêmeas adultos, não apresentando tal dimorfismo. Além disso, a população de Cabiúnas apresenta machos adultos em média maiores (comprimento total: 155 – 151 mm; comprimento crânio: > 28mm) do que os machos da população do PNMFA (153 - 145 mm; comprimento crânio: < 28mm) (Figura 16). Comparando as medidas do comprimento máximo do crânio, comprimento dos incisivos mais pré-molares superiores, largura do M4, comprimento da série molar, largura interorbital e largura do zigomático entre as espécies de cuícas-de-três-listras mais relacionadas filogeneticamente entre si, constatou-se que a população de Cabiúnas apresenta-se como uma forma intermediária entre *M. americana* e *M. iheringi* (Ver Figura 16 e Tabela 5).

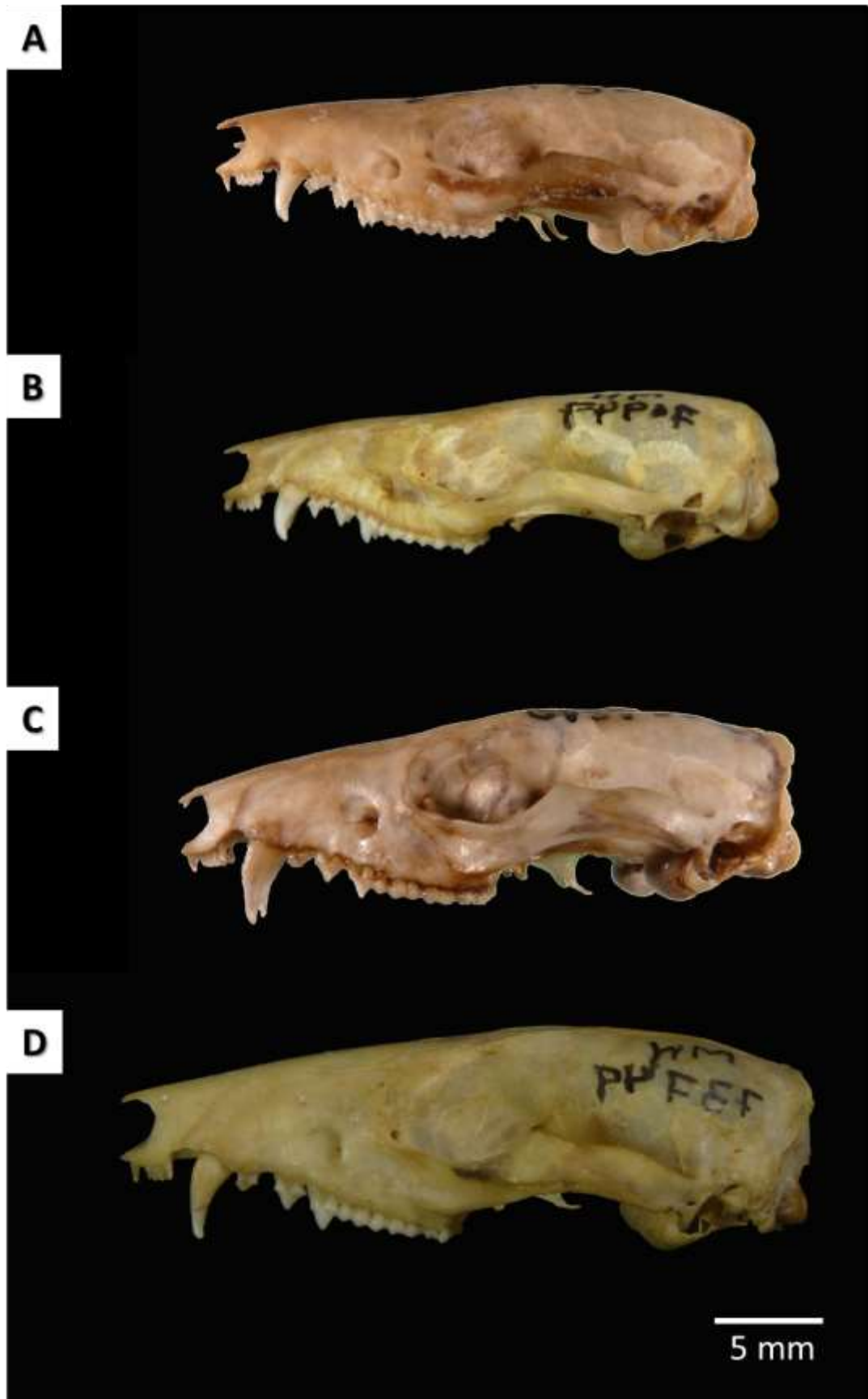


Figura 16. Comparação morfológica baseada na vista lateral do crânio de machos adultos de (A) *M. iheringi* coletado no PNMFA, (B) *M. iheringi* coletado em Cachoeiras de Macacu, RJ, (C) *Monodelphis Cabiúnas* e (D) *M. americana* coletado em Mangaratiba, RJ.

Tabela 5. Estatísticas descritivas (média e máximo-mínimo entre parênteses) para medidas crâniométricas (mm) de amostras de *Monodelphis americana*, *M. iheringi*, *M. iheringi* PNMFA e *Monodelphis Cabiúnas*.

Caráter/Taxon	<i>M. americana</i> (15 Machos; 10 Fêmeas)	<i>M. iheringi</i> (5Machos; 1Fêmea)	<i>M. iheringi</i> PNMFA (4 Machos; 1Fêmea)	<i>Monodelphis</i> Cabiúnas (2 Machos; 3 fêmeas)
Comp. Máximo do crânio	(34,13 - 24,41) 28,87	(25,96 - 23,33) 24,91	(26,11 - 24,14) 25,06	(28,82 - 24,19) 26,63
Comp. Incisivo + pré-molar superior	(11,09 - 7,39) 9,13	(7,94 - 7,2) 7,61	(7,89 - 7,37) 7,61	(8,89 - 7,58) 8,26
Largura do M4	(2,45 - 1,83) 2,11	(1,91 - 1,58) 1,73	(2,05 - 1,74) 1,83	(2,07 - 1,85) 1,97
Comp. da série molar	(6,29 - 5,1) 5,6	(5,05 - 4,81) 4,9	(5,39 - 4,78) 4,95	(5,17 - 5,52) 5,30
Larg. interorbital	(5,6 - 5,8) 5,7	(5,01 - 4,86) 4,92	(5,16 - 4,55) 4,91	(5,52 - 4,99) 5,20
Larg. do Zigomático	(18,16 - 12,84) 15,22	(13,64 - 12,04) 12,87	(14,27 - 12,33) 13,53	(16,35 - 12,85) 14,48

Duda & Costa (2015) documentaram a caixa craniana bem achatada dorso-ventralmente como um dos caracteres diagnósticos para *M. iheringi* em relação à caixa craniana globular de *M. americana*. Alguns exemplares vistos e identificados como *M. iheringi* ou *M. americana* por Duda & Costa (2015) também foram analisados em relação à coloração da pelagem e medidas cranianas por este estudo. A altura da caixa craniana foi combinada com a medida do comprimento incisivo+pré-molares superiores com o objetivo de testar se os exemplares de *M. iheringi* do PNMFA apresentam medidas congruentes aos exemplares de *M. iheringi* identificados por Duda & Costa (2015) de outras localidades da Mata Atlântica (Figura 17).

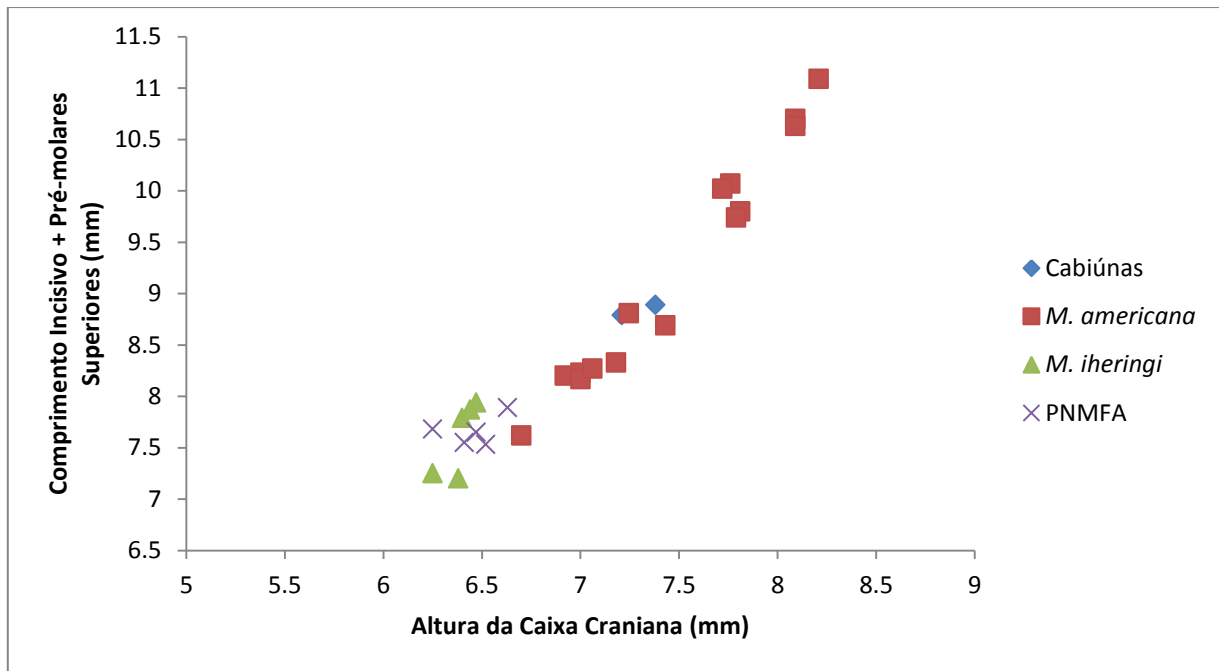


Figura 17. Altura da caixa craniana *versus* comprimento incisivo+pré-molares superiores de 27 exemplares machos do grupo *M. americana*, incluindo as amostras identificadas por Duda & Costa (2015) como *M. americana* e *M. iheringi*.

Os exemplares associados a *M. americana* apresentaram uma variação maior em relação às duas medidas consideradas, variando de 6,49 a 8,29 mm na altura da caixa craniana e de 7,39 a 11,09 mm no comprimento incisivo+pré-molares superiores. Já os exemplares associados à *M. iheringi* apresentaram uma variação menor, de 6,25 a 6,63 mm para a altura da caixa craniana e de 7,2 a 7,94 mm para o comprimento incisivo+pré-molares superiores (Figura 16; Tabela 5). Todos os exemplares machos adultos coletados no PNMFA apresentaram medidas similares aos exemplares de *M. iheringi* identificados por Duda & Costa (2015) (Figura 17). Por outro lado os machos adultos de Cabiúnas apresentaram medidas similares às encontradas para *M. americana* (Figura 17). Portanto, as análises dos exemplares coletados no Norte Fluminense foi consistente em mostrar dois grupos distintos, um genética e morfologicamente mais próximo a *M. iheringi* e outro geneticamente distinto de qualquer outra espécie reconhecida até o momento, mas compartilhando similaridades com *M. americana* (*Monodelphis* Cabiúnas).

4.1.2. Ordem RODENTIA

Família CRICETIDAE

Akodon cursor (Winge, 1887)

LOCALIDADE TIPO: Rio das Velhas, Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por 14 indivíduos capturados em agosto, setembro, novembro e dezembro de 2009 e em fevereiro de 2014. Destes, quatro eram fêmeas, nove eram machos e um não teve o sexo determinado por se tratar de um indivíduo já morto e em decomposição. Seis indivíduos foram coletados em armadilha de queda.

IDENTIFICAÇÃO: É considerado um roedor de tamanho médio dentre os cricetídeos. A média da medida corporal foi baseada em 13 exemplares depositados na coleção. O comprimento cabeça corpo foi de 115,92 mm e desvio padrão $\pm 33,2$. As orelhas são grandes, arredondadas e cobertas com pelos. Possuem quatro pares de mamas. A pelagem corporal caracteriza-se por ser sedosa, com a coloração dorsal variando de castanha a marrom-escuro tendendo para o enegrecido. A coloração ventral é um pouco mais clara, com pelos em tom branco acinzentado. A superfície superior das patas mais clara que a pelagem dorsal com pelos marrons. Cauda pouco menor que o comprimento cabeça corpo e pouco pilosa (Figura 18)



Figura 18. Indivíduo de *Akodon cursor* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie no PNMFA é variável, apresentando $2n=14$ e $NF= 17-20$. Todos os 12 indivíduos cariotipados apresentam um par metacêntrico grande e um mediano, um par acrocêntrico pequeno, um par metacêntrico minúsculo e dois pares que se apresentam como

acrocêntricos médios ou como pares heteromórficos, formados por um cromossomo acrocêntrico e um metacêntrico. Os heteromorfismos nestes pares são responsáveis pela variação no número fundamental. O cromossomo X é acrocêntrico pequeno e o cromossomo Y é um acrocêntrico minúsculo, porém maior que o menor par autossômico. Foram detectados cinco citótipos (Figura 19) entre 14 indivíduos analisados, sendo o segundo citótipo (PRG1400 na Figura 19) o mais frequentemente observado.

COMENTÁRIOS: Apesar de *A. cursor* apresentar alta diversidade cromossômica em outras regiões como Bahia e Espírito Santo (Fagundes *et al.* 1998; Paresque *et al.* 2004), a descrição cariotípica do PNMFA é inédita para o Rio de Janeiro, e constitui importante contribuição para o conhecimento da distribuição das formas cariotípicas.

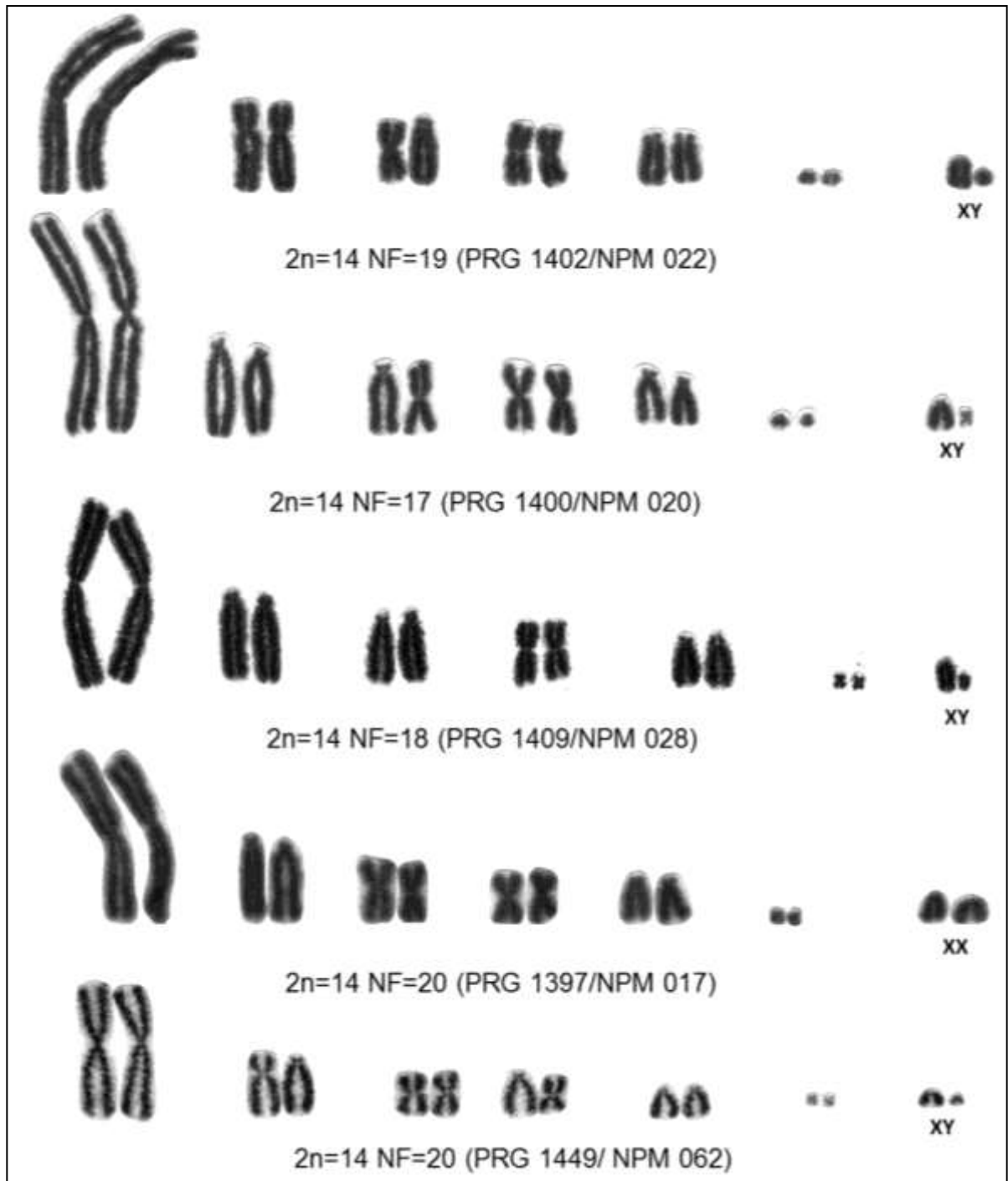


Figura 19. Cariogramas em coloração convencional (Giemsa) encontrados para *Akodon cursor*. Foram detectados cinco citótipos entre 14 indivíduos analisados, sendo o segundo citótipo (PRG1400) o mais frequentemente observado. Siglas referem-se ao número de registro dos espécimes-testemunhos.

***Euryoryzomys russatus* (Wagner, 1848)**

LOCALIDADE TIPO: Ipanema, São Paulo, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por oito indivíduos capturados em agosto e novembro-dezembro de 2009. Destes, três eram fêmeas e cinco eram machos. Quatro indivíduos foram capturados em *pitfall*, dois em *Sherman* e dois em *Tomahawk*.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento médio da cabeça corpo foi de 116,37 mm e o desvio padrão foi de $\pm 20,7$. É considerado um roedor de médio a grande porte dentre os cricetídeos. As patas são longas e estreitas, geralmente cobertas por pelos brancos. O comprimento da cauda é pouco maior que o do corpo. Possuem quatro pares de mama. A pelagem dorsal possui coloração variando de marrom escura a amarelada, o ventre é mais claro, podendo ser esbranquiçado (Figura 20).



Figura 20. Indivíduo de *Euryoryzomys russatus* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=80$ e $FN=86, 87$ (Figura 21), sendo composto de 35 pares acrocêntricos com variação gradativa de tamanho e quatro pares metacêntricos pequenos. Pelo menos um exemplar analisado apresentou um par heteromórfico. O cromossomo X é submetacêntrico grande e o cromossomo Y é submetacêntrico pequeno. Esta espécie tem ampla distribuição geográfica, mas os exemplares capturados no PNMFA representam um novo registro para a região Macaense e também documentam parte da variabilidade cariotípica pouco conhecida desta espécie.

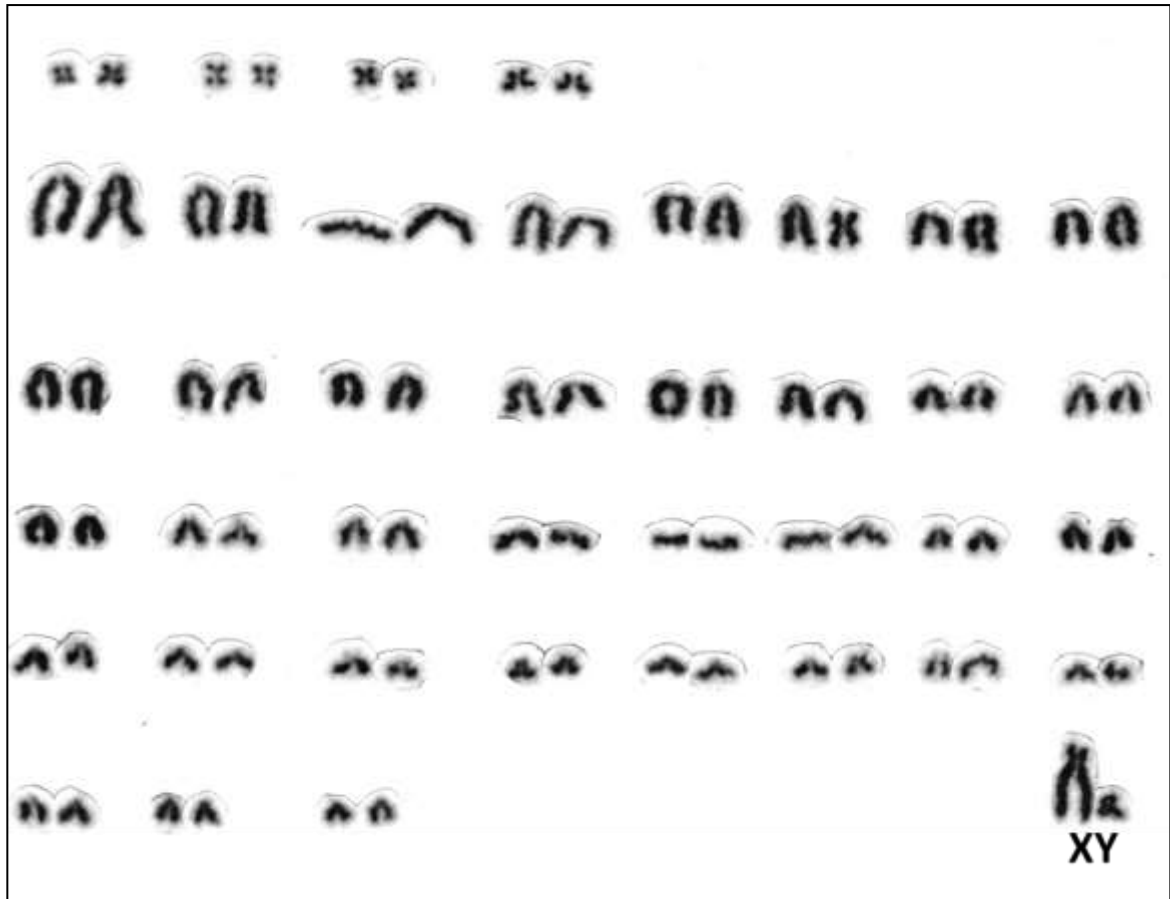


Figura 21. Coloração convencional por Giemsa de *Euryoryzomys russatus* (PRG 1403/NPM 023).

***Juliomys pictipes* (Osgood 1933)**

LOCALIDADE TIPO: Rio Paraná, Província de Misiones, Argentina.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por apenas uma fêmea coletada na segunda campanha (dezembro de 2009) em uma armadilha de queda.

IDENTIFICAÇÃO: A fêmea coletada apresentou 90 mm de comprimento cabeça corpo e 102 mm de cauda. O peso foi de 35g. É considerado um roedor pequeno dentre os cricetídeos. Coloração geral do dorso castanha, acinzentada nos ombros e dorso anterior e arruivada na parte posterior do dorso e no focinho. Laterais mais claras, ventre branco-amarelado. Cauda levemente bicolor, exceto pela porção terminal, que é totalmente escura, com pelos curtos. Patas pequenas, cobertas com pelos castanho-avermelhados. Dígito cobertos por pelos esbranquiçados, tufo ungueais de pelos brancos obstruindo parcialmente as garras (Figura 22).



Figura 22. Indivíduo de *Juliomys pictipes* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: O cariótipo do espécime capturado apresenta $2n=36$ e $NF=34$, sendo composto por 17 pares acrocêntricos, que variam gradativamente de grande a médio tamanho, e um par sexual com um cromossomo X acrocêntrico médio. O padrão de banda C observado marcou fortes blocos de heterocromatina constitutiva em todos os cromossomos (Figura 23 A). Foram evidenciadas marcações AgNOR na região telomérica de 7 pares de cromossomos. Na maioria das metáfases somente um dos homólogos tinha AgNOR, e em apenas dois pares ambos homólogos se mostraram marcados. Encontramos variação intraindividual para este tipo de marcação (Figura 23 B). Estes padrões de banda conferem com os descritos na literatura por Bonvicino & Otazu (1999) e Paresque *et al.* (2009).

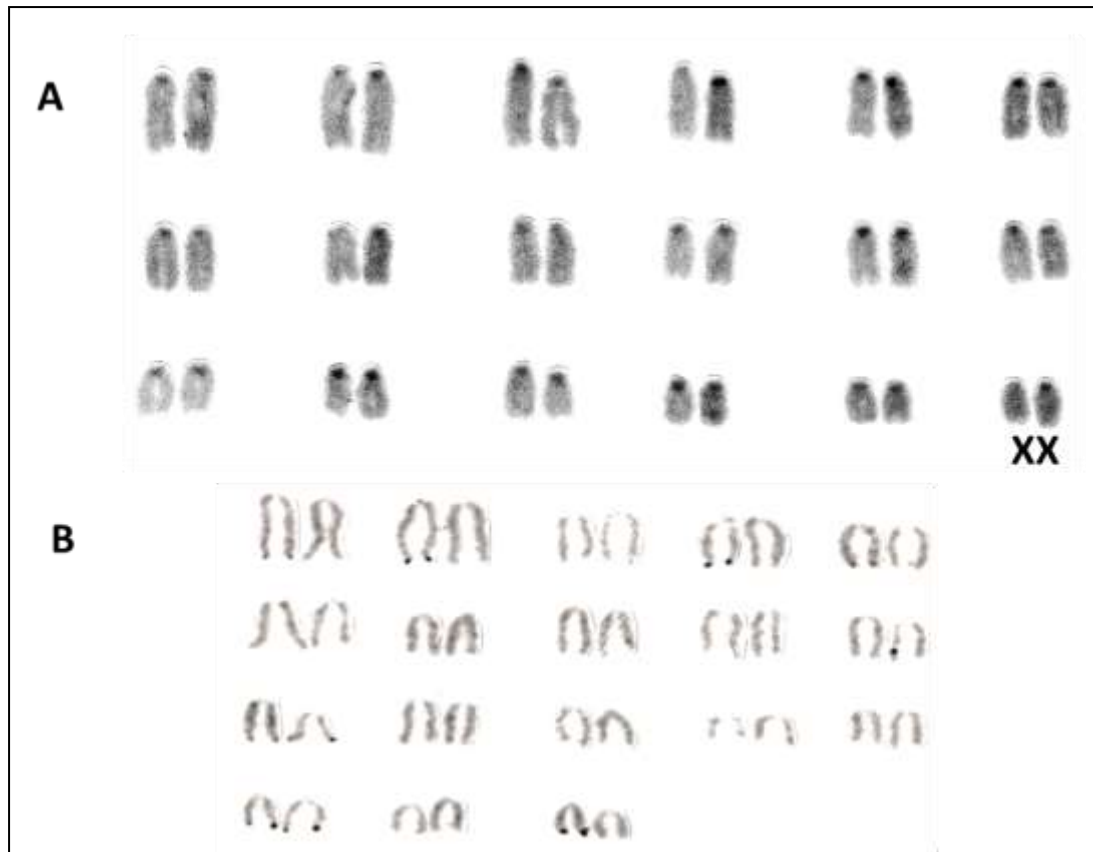


Figura 23. Padrões de bandas para *Juliomys pictipes* (PRG 1448/NPM 061): (A) Banda C e (B) Banda AgNOR.

ANÁLISES MOLECULARES E COMENTÁRIOS: Esse registro está fora dos limites de distribuição conhecidos para essa espécie. A distribuição geográfica do *J. pictipes* é restrita às florestas úmidas tropicais e subtropicais da costa atlântica no sudeste do Brasil e às florestas subtropicais da província de Misiones, Argentina e Paraguai, frequentemente em altitudes acima de 600m (Pardiñas *et al.* 2008; Sancha *et al.* 2009). O PNMFA representa a primeira localidade de ocorrência de *J. pictipes* na região norte do estado do Rio de Janeiro (Figura 24), e o extremo inferior (88m) na distribuição altitudinal da espécie. Portanto, análises moleculares foram conduzidas para investigar o grau de distinção do espécime do PNMFA em relação aos demais representantes da espécie no sudeste do Brasil, na Argentina e no Paraguai.

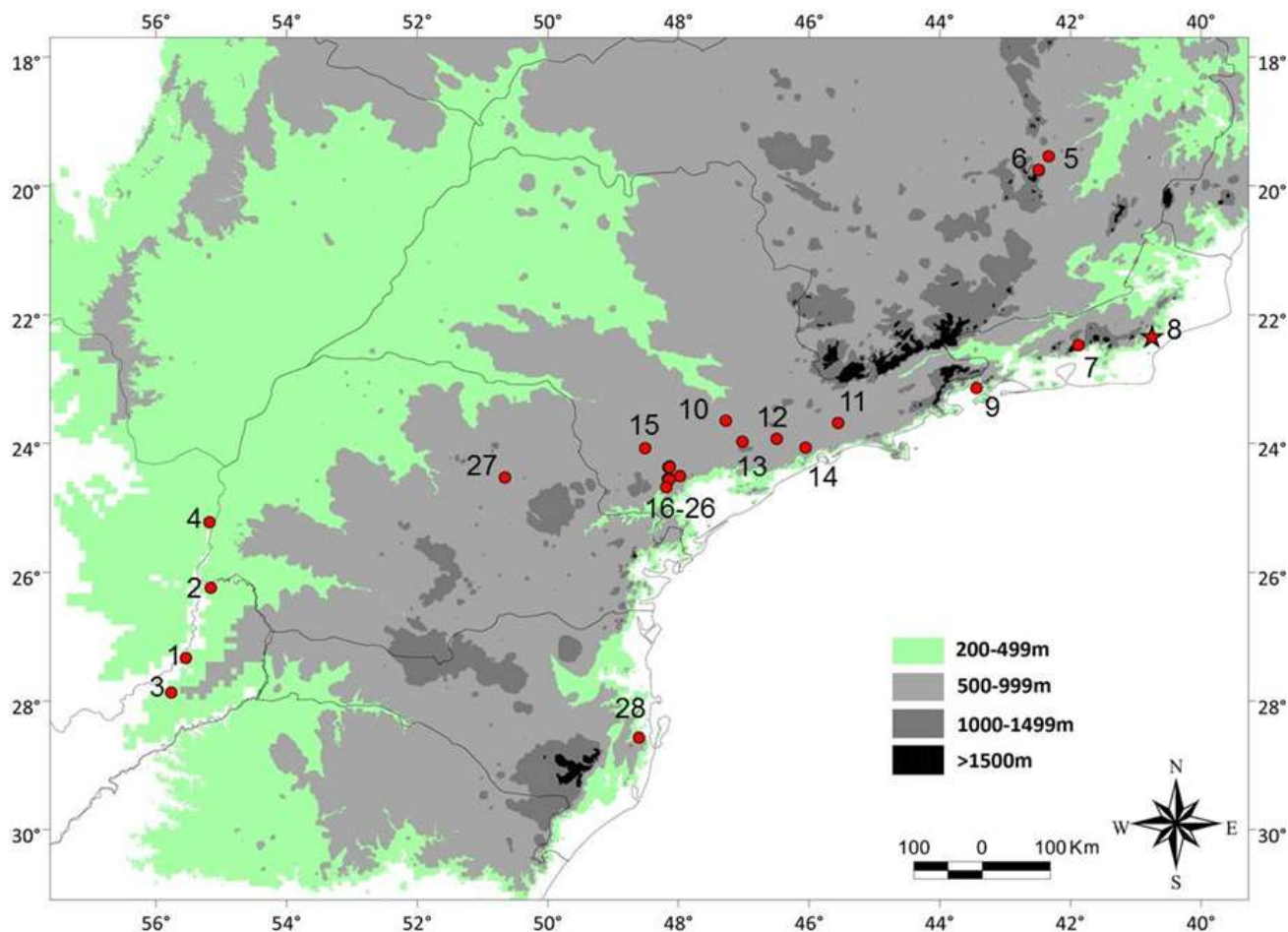


Figura 24. Distribuição geográfica e altitudinal de *Juliomys pictipes* na Argentina, Paraguai e Brasil. Localidades: ARGENTINA - Misiones: 1. Parque Provincial “Ernesto Che Guevara”; 2. Parque Nacional Iguazú; 3. Reserva Privada de Usos Múltiplos de La Plata “Valle del Arroyo Cuña Pirú”. PARAGUAI: 4. Alto Paraná. BRASIL: Santa Catarina: 28. Santo Amaro da Imperatriz; Paraná: 27. Telêmaco Borba. São Paulo: 15. Buri; 16-26. Diversos fragmentos de mata; 10. Floresta Nacional de Ipanema; 13. Sorocaba; 12. Reserva Florestal do Morro Grande; 14. Riacho Grande; 11. Parque Natural Municipal da Serra do Itapety. Rio de Janeiro: 9. Mata do Mamede; 7. Fazenda Boa Fé; 8. Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia, Macaé. Minas Gerais: 5. Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caraça; 6. Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental de Peti.

Dentre os 801 caracteres analisados, 44 foram variáveis, mas não informativos; 659 foram constantes; e 98 foram filogeneticamente informativos. As árvores filogenéticas construídas pelas análises BY e ML apresentaram *J. pictipes* estruturada em dois clados regionais, que se diferenciam em média por 1,8% de divergência genética (Figura 25). O clado setentrional reúne os exemplares de Macaé, Angra dos Reis e de Minas Gerais, que divergem entre si por 0,6% e se situam em uma região topograficamente complexa nas serras do Mar e Mantiqueira. Já o clado meridional inclui exemplares de São Paulo, Argentina e Paraguai, apresentando nível médio de divergência de 0,4% e distribui-se pelos planaltos paulista e meridional (Figura 25).

As distâncias geográficas entre as amostras não se encontram significativamente correlacionadas com as distâncias genéticas (teste de Mantel, $r=0,4698$, $p=0,08$), sendo que exemplares geograficamente mais próximos podem apresentar maior divergência genética entre si

do que com aqueles geograficamente mais distantes. Este padrão sugere que a descontinuidade genética entre os dois clados regionais não está correlacionada com possíveis lacunas amostrais.

As análises com novas amostras de *J. pictipes* evidenciaram uma maior estruturação geográfica na espécie, sugerindo a subdivisão da espécie em dois grupos regionais de populações previamente não detectados em análises anteriores. O padrão filogeográfico obtido mostra que as diferenças de complexidade topográfica entre regiões estão mais relacionadas aos níveis de divergência genética entre as amostras do que o distanciamento geográfico entre elas. Além disso, a Mata Atlântica de cada região apresenta fisionomias vegetais e ecológicas distintas. A área de abrangência que inclui as amostras do clado norte é menor, porém mais heterogêneo e abriga maior variabilidade genética (0,6%), em relação ao clado mais ao sul, que apesar da maior amplitude geográfica das amostras, divergem entre si por apenas 0,4%. Os dois grupos documentados neste trabalho têm grande relevância para a conservação da espécie, podendo ser reconhecidos como Unidades Evolutivamente Significativas (ESU) portadoras de características genéticas exclusivas (Moritz 1994). Assim, qualquer estratégia de conservação deste endemita da Mata Atlântica deve-se levar em consideração a preservação de populações das duas ESU.

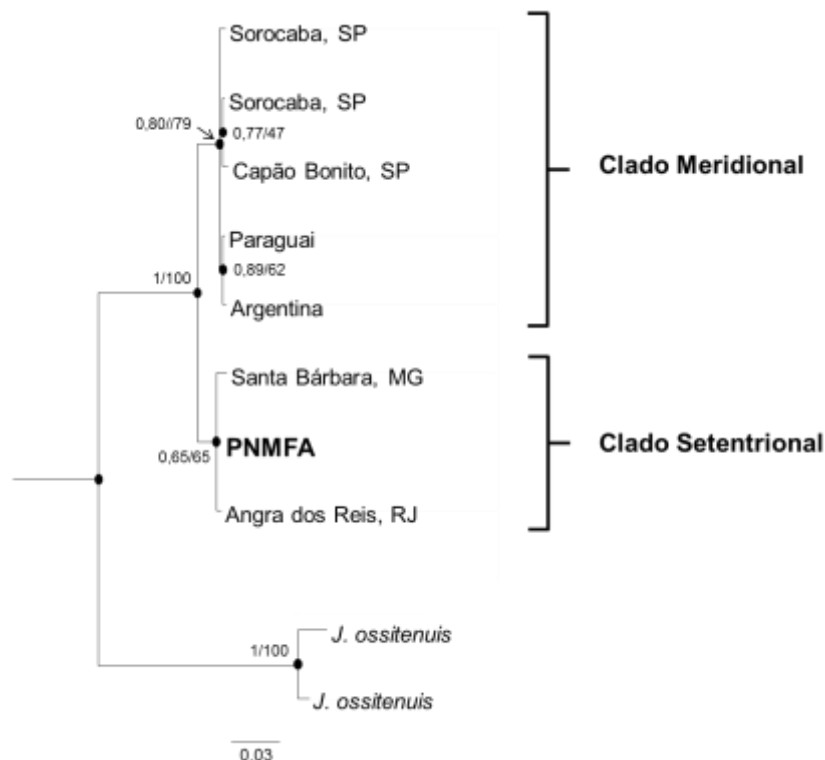


Figura 25. Árvore obtida através do método BY baseada em 801 pares de base do gene mitocondrial citocromo *b*. O grupo externo é constituído por *Juliomys ossitenuis*. Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de *bootstrap* à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY.

Nectomys squamipes (Brants, 1827)

LOCALIDADE TIPO: São Sebastião, São Paulo, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por 22 indivíduos capturados nos meses de agosto, novembro-dezembro de 2009, abril de 2010 e setembro de 2010, e fevereiro e setembro de 2014, onde 10 são machos, 10 fêmeas e dois não tiveram o sexo identificado, pois fugiram.

IDENTIFICAÇÃO: A média da medida corporal foi baseada nos 20 exemplares depositados na coleção. Comprimento da cabeça corpo foi de 172,35 mm e desvio padrão foi de $\pm 37,9$. É considerado um roedor grande dentre os demais integrantes da família Cricetidae. A pelagem corporal é longa e sedosa, sendo que os pelos dorsais variam de castanho-amarelado ao marrom. Os jovens apresentaram coloração da pelagem dorsal mais escura. Os pelos ventrais são esbranquiçados ou acinzentados. Possuem quatro pares de mama. As patas posteriores são bem desenvolvidas com membranas interdigitais, e ainda uma franja de pelos prateados ao longo da margem externa da superfície plantar. O comprimento da cauda é similar ao do corpo, podendo ser maior e apresenta pelos curtos (Figura 26).



Figura 26. Indivíduo de *Nectomys squamipes* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: Esta espécie apresentou variação cariotípica, sendo possível registrar pelo menos dois citótipos $2n=56$, $NF=56$ e $2n=57$, $NF=58$ (Figura 27). Ambos apresentaram 26 pares de cromossomos acrocêntricos variando de tamanho e um par metacêntrico pequeno. O número diplóide e o número fundamental variam conforme a presença de um cromossomo B submetacêntrico médio. O cromossomo B foi aparentemente mais frequente nas fêmeas.

Foi observado também variação na forma e no tamanho do par sexual. O cromossomo X apresentou variação interindividual, sendo submetacêntrico grande (Xa) e subtelocêntrico grande (Xb) e ambos submetacêntrico ou ambos subtelocêntrico. O cromossomo Y também variou na forma e no tamanho, sendo metacêntrico pequeno ou acrocêntrico minúsculo. Estas variações no número diploide e nos cromossomos X foram documentadas também para outras populações de *N. squamipes* (Bonvicino & Geise, 2006 e Paresque *et al.* 2004).

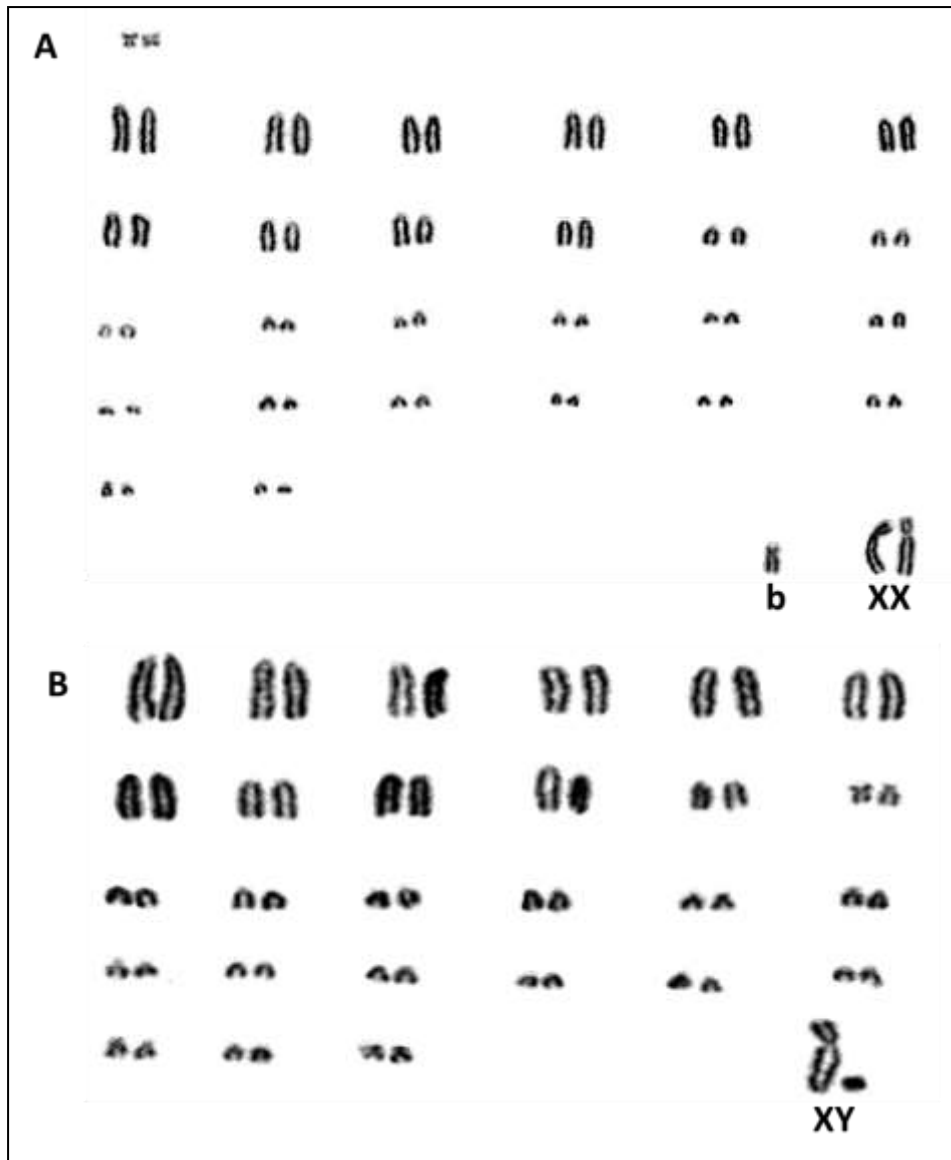


Figura 27. Diferentes cariótipos encontrados para *Nectomys squamipes* nas áreas de estudo. (A) $2n=57$, (B) $2n=56$.

Oecomys catherinae Thomas, 1909

LOCALIDADE TIPO: Joinville, Santa Catarina, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por apenas três exemplares: uma fêmea e dois machos, coletados nos meses de novembro de 2009 e abril de 2010 respectivamente. Uma fêmea e um macho foram capturados em armadilha de queda, enquanto o outro macho em armadilha do tipo *Sherman*.

IDENTIFICAÇÃO: A média das medidas corporais foi baseada nos três exemplares depositados na coleção. O comprimento médio da cabeça corpo foi de 117,33 mm e o desvio padrão foi de $\pm 27,06$, o comprimento médio da cauda foi de 138 mm e desvio padrão $\pm 26,62$ e o peso foi de 48,66g. É considerado um roedor de tamanho pequeno a médio dentre os cricetídeos. Os olhos são grandes e

salientes; as orelhas são curtas com pelo marrom; o focinho é curto. Vibrissas longas, que ultrapassam o limite posterior das orelhas. A pelagem corporal possui coloração castanho-avermelhada com tons de cinza, na região dorsal, e esbranquiçada, na região ventral. Possuem quatro pares de mamas. A cauda com a porção terminal pilosa e mais comprida que o corpo. Um dos indivíduos capturados não apresentava a orelha esquerda (Figura 28).



Figura 28. Indivíduo de *Oecomys catherinae* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=60$ e $NF=64$, sendo composto de dois pares metacêntricos (um par grande e outro pequeno), um par subtelocêntrico grande e 26 pares acrocêntricos variando gradativamente no tamanho (grande a pequeno). O cromossomo X é acrocêntrico grande e o cromossomo Y é acrocêntrico pequeno (Figura 29Figura 29).

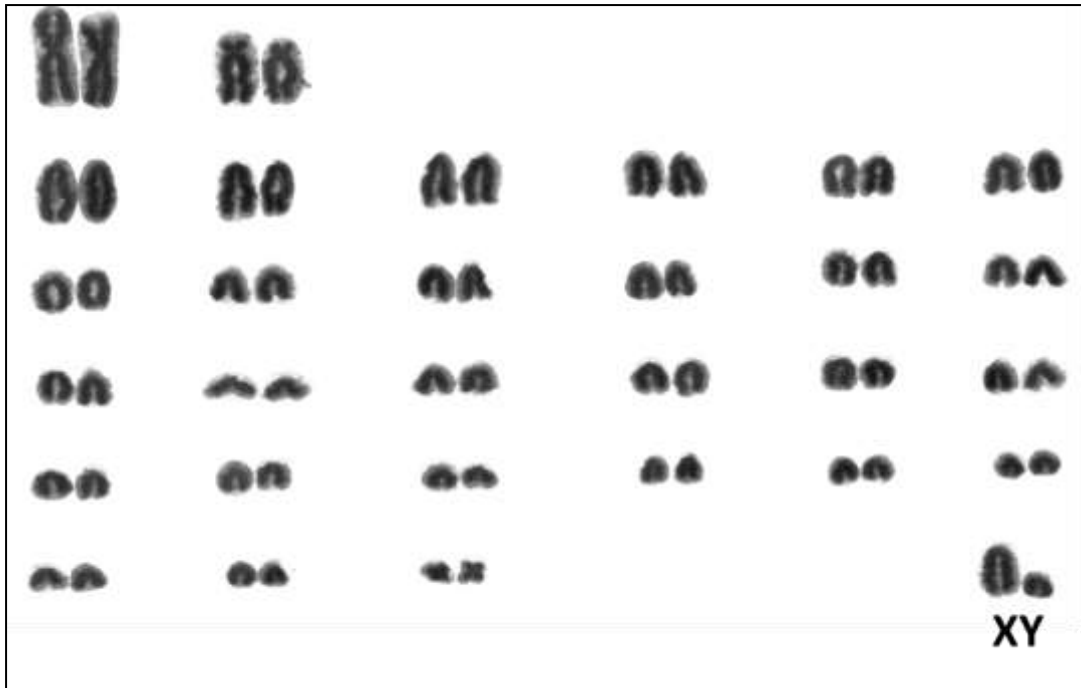


Figura 29. Coloração convencional por Giemsa de *Oecomys catherinae* (PRG 1429/NPM 042).

COMENTÁRIOS: O registro desta espécie no Norte Fluminense também é inédito, apesar de sua distribuição se estender da Paraíba a Santa Catarina (Asfora *et al.* 2011).

***Oligoryzomys nigripes* (Olfers, 1818)**

LOCALIDADE TIPO: Parque Nacional Ybycui, Paraguari, Paraguai.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por nove exemplares capturados em armadilhas do tipo *pitfall* e *Sherman*. Destes, cinco são machos e quatro são fêmeas. Os exemplares foram capturados no mês de agosto e novembro de 2009, setembro de 2013 e julho e setembro de 2014.

IDENTIFICAÇÃO: As médias das medidas corporais foram baseadas nos nove exemplares depositados na coleção. O comprimento médio da cabeça corpo foi de 83,55mm e o desvio padrão de $\pm 33,23$; o comprimento médio da cauda foi de 100,77mm e o desvio padrão foi de $\pm 20,57$ e o peso médio foi de 17,88g. É considerado um roedor pequeno dentre os cricetídeos. Os olhos são grandes e enegrecidos; as orelhas são pequenas e arredondadas. Os pelos dorsais são castanho-amarelados, entremeados com alguns pelos pretos, a pelagem ventral é mais clara. Possuem quatro pares de mama. As patas são compridas e delgadas. O comprimento da cauda é maior que o do corpo (Figura 30).



Figura 30. Indivíduo de *Oligoryzomys nigripes* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=62$ e $NF=80$ (Figura 31), sendo composto de seis pares metacêntricos, três pares submetacêntricos, dois pares subtlocêntricos e 19 pares acrocêntricos. O cromossomo X é metacêntrico grande. No exemplar fêmea cariotipado foi observada uma diferença de morfologia no par sexual, um metacêntrico grande (Xa) e outro submetacêntrico grande (Xb). Exemplares capturados no estado do Espírito Santo também apresentaram variação no par sexual (Paresque *et al.* 2004).

COMENTÁRIOS: *O. nigripes* apresenta ampla distribuição geográfica e já foi reportado para a região. No primeiro estudo realizado no PNMFA (Ecologus, 2001) esta espécie foi identificada como *Oligoryzomys eliurus* que, segundo (Weksler & Bonvicino 2005), se trata de um sinônimo júnior de *O. nigripes*.

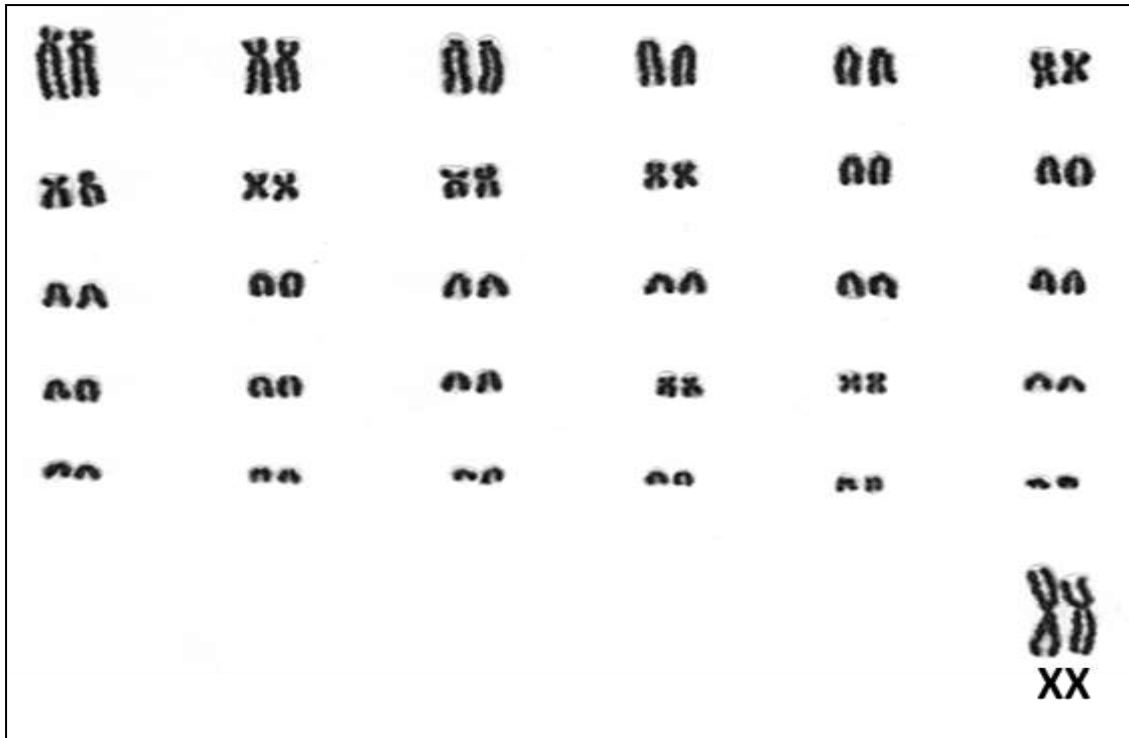


Figura 31. Cariótipo em coloração convencional de *Oligoryzomys nigripes* (PRG 1440/NPM 053).

Rhipidomys mastacalis (Lund, 1840)

LOCALIDADE TIPO: Rio das Velhas, Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por apenas dois exemplares (um macho e uma fêmea), capturados no mês de agosto de 2009 e em abril de 2010, respectivamente. Apesar desta espécie ser conhecida como arborícola, os dois indivíduos foram capturados em armadilhas de queda.

IDENTIFICAÇÃO: As medidas corporais são baseadas no macho adulto capturado e depositado na coleção. O comprimento do corpo foi de 129 mm; o comprimento da cauda foi de 161 mm e o peso foi de 57g. É considerado um roedor de tamanho médio dentre os cricetídeos. As orelhas são grandes, as patas são bem desenvolvidas e munidas de garras grandes e curvadas; o quinto dedo é mais longo; e o comprimento da cauda é maior do que o corpo. Possuem três pares de mama. A pelagem corporal é densa e macia, sendo a coloração dorsal marrom-avermelhada, podendo apresentar tons amarelados e acinzentados; a coloração ventral é esbranquiçada. Há pelos marrons nas orelhas, manchas claras na região superior das patas e pelos curtos na cauda, com a presença de um tufo terminal (Figura 32).



Figura 32. Indivíduo de *Rhipidomys mastacalis* capturado no PNMFA. Observar o tufo esbranquiçado na porção terminal da cauda.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=44$ e $NF=74$, sendo composto de cinco pares acrocêntricos, seis pares metacêntricos variando de tamanho médio a pequeno e 10 pares submeta/subtelocêntrico variando de tamanho gradativamente. O cromossomo X é acrocêntrico médio e o cromossomo Y é metacêntrico pequeno (Figura 33).

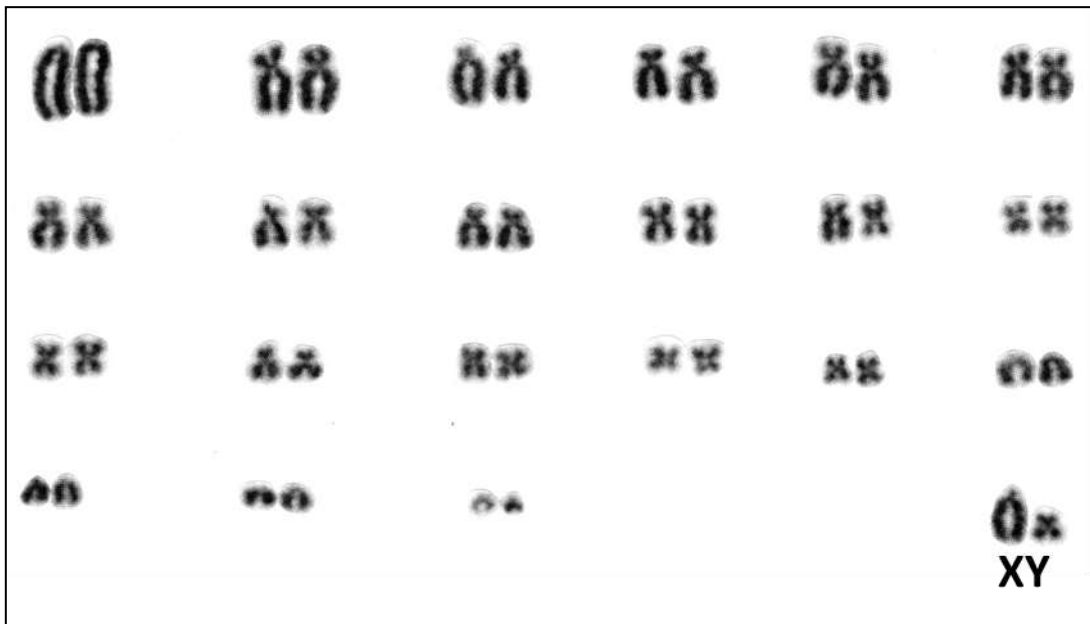


Figura 33. Cariótipo por coloração convencional de *Rhipidomys mastacalis* (PRG 1570/NPM 238).

COMENTÁRIOS: Esta espécie é rara no Rio de Janeiro, sendo registrada previamente apenas no município de Casimiro de Abreu. Os demais exemplares do gênero capturados mais ao sul do estado foram descritos recentemente como uma nova espécie (*Rhipidomys itoan*). Sendo assim, o registro

de *R. mastacalis* no Norte Fluminense é inédito, aumentando os registros na zona limítrofe da distribuição da espécie, que se estende da Bahia ao norte do Rio de Janeiro (Costa *et al.* 2011).

Família MURIDAE

***Rattus rattus* (Linnaeus, 1758)**

LOCALIDADE TIPO: Uppsala, Sweden.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi encontrada no PNMFA, sendo representada por um exemplar fêmea coletado no dia 10 de abril de 2011. O registro desta espécie na área do PNMFA é um indicativo de alteração do hábitat e pressão antropogênica (fazendas, monoculturas, estradas, residências) nas áreas circunvizinhas. Esta espécie não foi cariotipada.

IDENTIFICAÇÃO: Apresenta tamanho médio a grande, cauda maior do que o comprimento do corpo, orelha longas e quase nuas e patas posteriores sem membrana interdigital. A coloração do exemplar capturado é castanha-acinzentada no dorso e branco-acinzentada no ventre.

4.1.3. Ordem CHIROPTERA

Família PHYLLOSTOMIDAE

***Anoura geoffroyi* Gray, 1838**

LOCALIDADE TIPO: Rio de Janeiro, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por três indivíduos capturados em rede de neblina em julho de 2014. Dentre os exemplares dois são machos e uma é fêmea.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento corporal dos exemplares coletados no PNMFA variou de 62 a 70 mm (média: 66 mm, desvio padrão: $\pm 4,0$); o comprimento do antebraço variou de 41 a 43 mm (média: 42,3mm, desvio padrão: $\pm 1,2$); e o peso variou de 12 a 15g. Fórmula dentária: $i2/0, c1/1, pm3/3, m3/3 = 32$ dentes. Esta espécie é muitas vezes confundida com *A. caudifer*, e por isso requer um cuidado maior na identificação. Características que discriminam *A. geoffroyi* de *A. caudifer* são o tamanho maior do antebraço, o uropatágio reduzido com franjas de pelos e ausência da cauda.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=30$ e $NF=54$ (Figura 34), sendo composto por 11 pares meta-submetacêntricos, dois pares subtelocêntricos e um par acrocêntrico, que variam no tamanho, diminuindo gradativamente de grande até pequeno. O par acrocêntrico é o menor dentre os autossômicos. O par sexual é composto por um X metacêntrico médio e por um Y metacêntrico minúsculo. Haiduk & Baker (1982) publicaram o número diplóide ($2n=30$) para a espécie, mas com número fundamental ($NF=56$) diferente ao reportado neste estudo. Esta diferença no número fundamental pode estar relacionada à morfologia do menor par dentre os cromossomos autossômicos,

que no presente estudo foi considerada acrocêntrica. Já no trabalho de Haiduk & Baker (1982), o mesmo par foi considerado como subtelo-cêntrico. A maior evidência da presença do braço curto no menor par de cromossomos autossomais no trabalho de Haiduk & Baker (1982) pode estar relacionada à técnica de Banda-G empregada por eles, uma vez que se trata de uma técnica que deixa os cromossomos mais distendidos em relação à coloração convencional com o Giemsa utilizada no presente estudo. Mas de qualquer forma, a descrição do cariótipo de *A. geoffroyi* para o PNMFA representa a primeira para a Mata Atlântica.

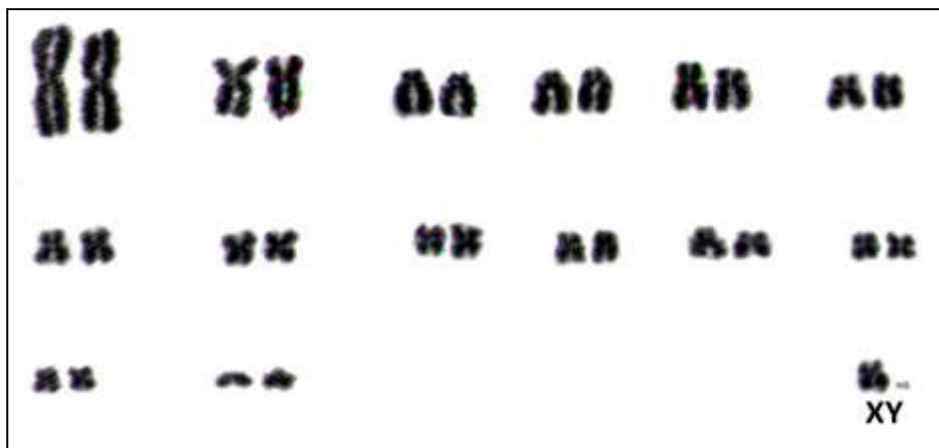


Figura 34. Cariótipo por coloração convencional de *Anoura geoffroyi* (PRG 2251/NPM 1004).

ANÁLISE MOLECULAR: Esta espécie é pouco estudada do ponto de vista da sistemática molecular, exceto pelo trabalho de Hoffmann *et al.* (2008), que utilizou sequências de genes mitocondriais e nucleares para datar o tempo de divergência entre as principais linhagens da família Phyllostomidae. Nesta análise, apenas três sequências do gênero *Anoura* foram utilizadas, sendo uma dos genes mitocondriais 12S-16S rDNA para *A. caudifer* e duas dos genes RAG2 (nuclear) e *cytb* (mitocondrial) para *A. geoffroyi*. Deste modo, as duas espécies carecem de seqüências homólogas, e o gênero *Anoura* foi representado na análise de Hoffmann *et al.* (2008) por uma quimera de seqüências de espécies distintas.

Diante deste cenário, as seqüências nucleotídicas do gene mitocondrial (*cyt b*) dos exemplares do Norte-Fluminense contribuem para aumentar o conjunto de dados genéticos da espécie e representam as primeiras seqüências para uma população da Mata Atlântica. Dentre os 1008 sítios analisados das quatro seqüências (três para o PNMFA e uma para a América Central), 57 se mostraram variáveis, mas apenas quatro foram informativos para a análise filogenética. A variação entre os dois haplótipos da população do PNMFA foi de 0,9% (distância - *p*), divergindo do exemplar de El Salvador (América Central) em 5,3%. Segundo Bradley & Baker (2001), esta divergência é alta para populações da mesma espécie, sendo comumente observada entre espécies-

irmãs dentro do mesmo gênero de morcego. No entanto, as sequencias analisadas não foram identificadas como pertencentes a espécies distintas por serem amostras dos extremos da distribuição geográfica conhecida para a espécie. Além disso, para discriminá-las em nível de espécie seria necessário examinar exemplares da América Central com a finalidade de agregar distinções morfológicas entre esta população e a população da Mata Atlântica.

***Artibeus lituratus* (Olfers, 1818)**

LOCALIDADE TIPO: Assunção, Paraguai.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por 16 indivíduos capturados em rede de neblina, dois destes indivíduos foram capturados em março de 2012, seis em setembro de 2013 e oito em fevereiro e julho de 2014, nas primeiras horas após o pôr-do-sol (18:00h – 20:00h). Dentre estes, nove indivíduos eram machos e sete fêmeas. Todos os exemplares foram armazenados em meio líquido, exceto o PRG 2272/NPM 1025 que foi taxidermizado (Figura 35).



Figura 35. Indivíduo de *Artibeus lituratus* capturado no PNMFA.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento corporal dos exemplares coletados variou de 67 a 120 mm (média: 92,8 mm; desvio padrão: $\pm 13,4$), o comprimento do antebraço variou de 59 a 78 mm (média: 69,8mm, desvio padrão: $\pm 5,9$) e o peso variou de 49 a 78,77g. Formula dentária: $i2/2, c1/1, pm2/2, m2/3 = 30$ dentes. Esta espécie pode apresentar variação na fórmula dentária apresentando o terceiro

molar (M3) superior com tamanho diminuto (Reis *et al.* 2007; Dias & Peracchi, 2008), mas todos os indivíduos coletados e depositados na coleção científica do NUPEM/UFRJ apresentaram apenas dois molares superiores. As listras faciais brancas são muito pronunciadas. A listra branca dorsal é ausente. Bordas das orelhas e do trago geralmente amareladas. A cauda é ausente. A região dorsal do uropatágio é lisa ou com poucos pelos.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=30$ ou 31 e $NF=56$, sendo composto de nove pares metacêntricos variando gradativamente de tamanho grande a pequeno e quatro pares submeta/subtelocêntrico variando de tamanho grande a médio. O cromossomo X é subtelocêntrico médio e o cromossomo Y é acrocêntrico minúsculo. O cromossomo extra se trata de um cromossomo sexual adicional (Y_2), se apresentando como um acrocêntrico pequeno com o dobro do tamanho do cromossomo Y original (Figura 36) (Baker *et al.* 1982).

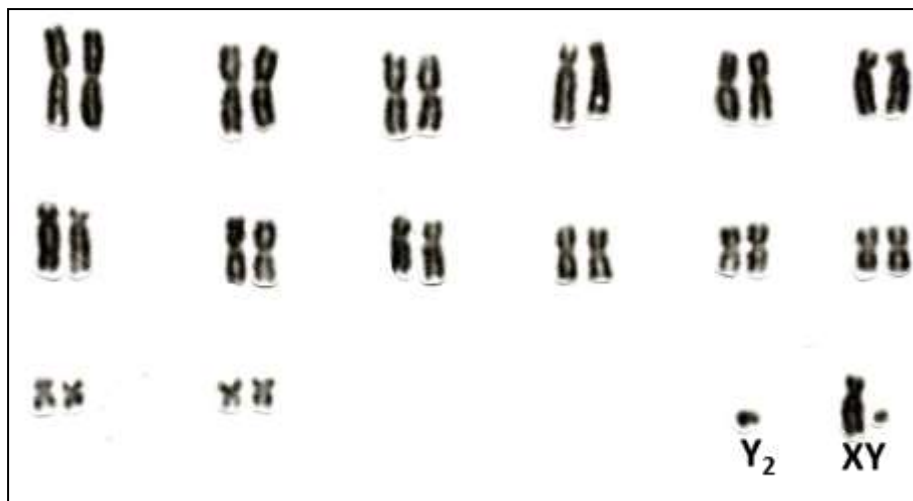


Figura 36. Cariótipo por coloração convencional de *Artibeus lituratus* (PRG 2002/ NPM 678).

***Artibeus obscurus* (Schinz, 1821)**

LOCALIDADE TIPO: Vila Viçosa, Bahia, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por 15 indivíduos capturados em rede de neblina, sendo um em março de 2012, sete em setembro de 2013 e sete em fevereiro – julho de 2014. Dentre estes nove são fêmeas, sendo que quatro estavam grávidas e seis são machos. Os exemplares foram capturados entre as 18:30h – 20:00h. Todos os indivíduos foram armazenados em meio líquido, exceto os exemplares PRG 2270/NPM 1023 e o PRG 2271/NPM 1024 que foram taxidermizados.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento corporal variou de 67 a 104 mm (média: 78 mm; desvio padrão: $\pm 8,9$), o comprimento do antebraço variou de 56 a 64 mm (média: 59,5mm; desvio padrão: $\pm 2,2$), e o peso variou de 26 a 49g. Fórmula dentária: $i2/2, c1/1, pm2/2, m2/3 = 30$ dentes. Pelagem densa e

mais longa que em *A. lituratus*. No PNMFA a espécie *A. obscurus* pode ser confundida com *Phyllostomus hastatus*, mas o tamanho do antebraço, geralmente > que 94 mm em *P. hastatus*, parece ser um bom caráter discriminante entre estas espécies em campo (Reis *et al.* 2013).

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=30$ e $NF=56$ (Figura 37), sendo composto de seis pares metacêntricos, três pares submetacêntricos e cinco pares subtelo-cêntricos que variam no tamanho, diminuindo gradativamente. Os cromossomos sexuais X são metacêntricos médios. O mesmo cariograma foi documentado para outras populações da Mata Atlântica no Nordeste do Brasil (Pinto *et al.* 2012).

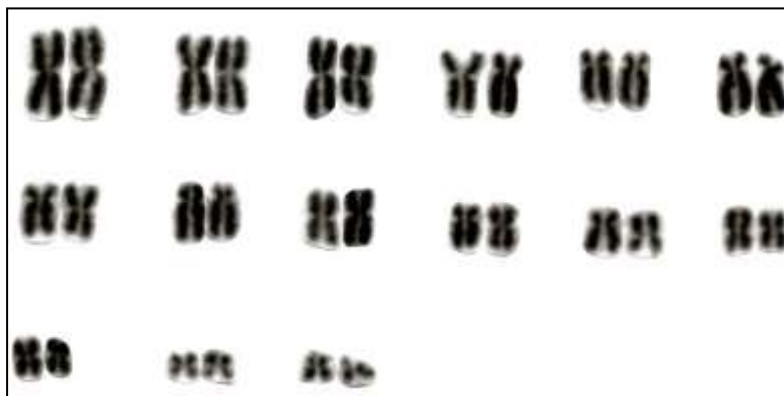


Figura 37. Cariótipo por coloração convencional de *Artibeus obscurus* (PRG 1982/NPM 658).

Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758)

LOCALIDADE TIPO: Suriname.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi uma das mais abundantes no PNMFA, sendo representada por 64 indivíduos capturados em rede de neblina e depositados na coleção (38 fêmeas, 26 machos) em março de 2012, agosto-setembro de 2013, fevereiro e julho de 2014. Todos os indivíduos foram armazenados em meio líquido e seus crânios foram retirados e limpos.

IDENTIFICAÇÃO: Dentre os exemplares capturados e tombados na coleção, o comprimento do corpo variou de 37 a 70 mm (média: 55,2 mm, desvio padrão: $\pm 8,3$), o comprimento do antebraço variou de 36 a 45 mm (média: 39,9 mm, desvio padrão: $\pm 5,2$). O peso variou de 10 a 19,5g. Fórmula dentária $i2/2, c1/1, pm2/2, m3/3 = 32$ dentes (Figura 38).



Figura 38. Indivíduo de *Carollia perspicillata* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=21$ e $NF=34$, sendo composto de um par metacêntrico grande e cinco pares metacêntricos pequenos, três pares subtlocêntricos variando de tamanho médio a pequeno, e um par acrocêntrico. O cromossomo X é subtlocêntrico médio e o cromossomo Y é metacêntrico pequeno. O cromossomo sexual extra é um acrocêntrico pequeno (Figura 39).

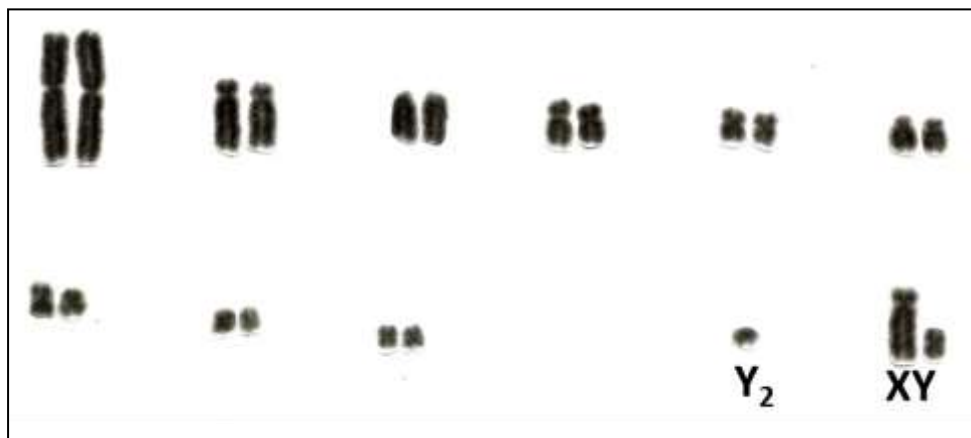


Figura 39. Cariótipo por coloração convencional de *Carollia perspicillata* (PRG 1983/ NPM 659).

***Chiroderma villosum* Peters, 1860**

LOCALIDADE TIPO: Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por apenas uma fêmea grávida coletada no dia 2 de setembro de 2013 em uma rede de neblina às 19:00 h. A pele foi armazenada em meio líquido e o crânio foi retirado e limpo.

IDENTIFICAÇÃO: A fêmea coletada e depositada na coleção científica apresenta comprimento do corpo igual a 70 mm, comprimento do antebraço igual a 47 mm e o peso foi de 28 g (com o filhote). Fórmula dentária: $i2/2, c1/1, pm2/2, m2/2 = 28$ dentes. Listras faciais indistintas. Listra dorsal inicia-se na altura da região interescapular, pouco perceptível. Uropatágio largo, com entalhe em forma de “V” e com face dorsal densamente pilosa. Cauda ausente. Incisivos superiores internos delgados com ponta longa e simples, sem contato entre si. Esta característica dentária é muito informativa para diferenciar *C. villosum* de *C. doriae*, que podem ocorrer em simpatria e apresentam sobreposição de medidas corporais. Em *C. doriae* os incisivos superiores internos são separados na base e se convergem ao longo do terço distal tocando um no outro na ponta (Reis *et al.* 2013; Garbino *et al.* 2012; Taddei & Lim, 2010) (Figura 40).



Figura 40. Indivíduo de *Chiroderma villosum* capturado no PNMFA.

C. villosum tem ampla distribuição geográfica, mas com poucos registros para a Mata Atlântica (Gardner, 2007), sendo documentado para o Rio de Janeiro apenas nos municípios do Rio de Janeiro, Niterói (Parque Estadual da Serra da Tiririca) e Macaé (Parque Nacional da Restinga de

Jurubatiba). Portanto, o registro no PNMFA amplia a distribuição do táxon e representa o registro mais distante da costa no Estado (Esberárd *et al.* 1996; Teixeira & Peracchi, 1996; Peracchi & Nogueira, 2010; Luz *et al.* 2011).

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=26$ e $NF=48$, sendo composto de um par de cromossomos metacêntricos grande, seis pares meta-submetacêntricos médios, três pares subtelocêntricos médios e dois pares de meta-submetacêntricos pequenos. O cromossomo X é um subtelocêntrico médio, similar a outros autossomos, o que impossibilitou sua identificação no cariograma (Figura 41). Ainda que esta descrição cariotípica não seja diferente das descrições prévias para a espécie, o cariograma do exemplar do PNMFA representa a primeira população do Rio de Janeiro cariotipada (Varella-Garcia *et al.* 1989).

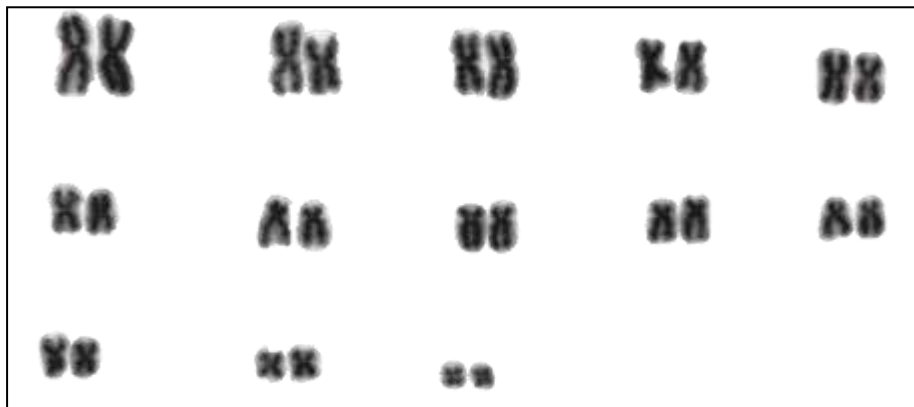


Figura 41. Cariótipo por coloração convencional de *Chiroderma villosum* (PRG 2031/NPM 707).

***Dermanura cinerea* sp. 2 sensu Redondo *et al.* 2008**

LOCALIDADE TIPO: Ainda não descrita.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Foram capturados quatro exemplares desta espécie, sendo três machos e uma fêmea, nos meses de fevereiro e julho de 2014. Todos os exemplares foram armazenados em meio líquido. Os crânios de dois exemplares foram retirados e limpos (PRG 2156/NPM835 e PRG 2184/NPM 881).

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo variou de 52 a 56 mm (média: 54,3mm; desvio padrão: $\pm 1,7$), o comprimento do antebraço de 40 a 42 mm (média: 40,8mm; desvio padrão: $\pm 1,0$) e o peso variou de 13 a 25g. Fórmula dentária: $i2/2, c1/1, pm2/2, m2/2 = 28$ dentes. Listras faciais brancas e conspícuas. Listra dorsal ausente. Uropatágio largo, com entalhe em forma de “V” pouco profundo (próximo ao calcâneo) e densamente piloso. Cauda ausente. Coloração geral marrom-acinzentada, com o ventre um pouco mais claro, formando pelagem quase homogênea. Aparentemente, esta espécie é morfologicamente indistinguível de *D. cinerea* conforme atualmente

representada em chaves de identificação (Gardner 2007, Redondo *et al.* 2008), embora comparações morfológicas detalhadas entre *D. cinerea* e *D. cinerea* sp. 2 amostras ainda não tenham sido publicadas. Em campo, quando ocorrem em simpatria, torna-se difícil a separação de *D. cinerea* e *D. gnoma*, uma vez que apresentam coloração e medidas corporais semelhantes. Mas uma característica que vem se mostrando consistente é a presença do terceiro molar superior em *D. gnoma*. Além disso, as margens das orelhas e da folha nasal é pálida-amarelada em *D. cinerea*, e pálida-esbranquiçada em *D. gnoma* (Dias & Peracchi 2008). Dentre as espécies do gênero, *D. cinerea* é a que apresenta maior distribuição geográfica. No Rio de Janeiro ela já foi registrada na Reserva Biológica do Tinguá (Dias & Peracchi 2008), na Reserva Ecológica de Guapiaçu (Santos 2013), no Maciço da Tijuca (Esbérard, 2003), na Ilha Grande (Esbérard *et al.* 2006) e na Reserva Biológica de Poço das Antas (Dias & Peracchi, 2008). Já *D. cinerea* sp. 2 havia sido registrada somente no estado de São Paulo (Redondo *et al.* 2008), sendo o registro da espécie no PNMFA inédito para o estado do Rio de Janeiro.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=30$ e $NF=56$ (Figura 42), sendo composto de 10 pares metacêntricos que variam gradativamente de tamanho, indo de grande a pequeno; e quatro pares submeta – subtelo-cêntricos médios. O cromossomo X é um submetacêntrico grande e o Y um metacêntrico pequeno.



Figura 42. Cariótipo por coloração convencional de *Dermanura cinerea* sp. 2 (PRG 2156/NPM 853).

ANÁLISE MOLECULAR: A sistemática envolvendo os gêneros *Artibeus*, *Dermanura* e *Koopmania* é ainda complexa, e estes têm sido por vezes tratados como subgêneros de *Artibeus* (Redondo *et al.* 2008). Mas trabalhos recentes vêm delimitando o gênero *Artibeus* como representante das “formas grandes”, o gênero *Dermanura* como representante das “formas pequenas” e o gênero *Koopmania* como monoespecífico, composto pela “forma intermediária” *K. concolor* (Solari *et al.* 2009; Redondo *et al.* 2008, Dias & Peracchi, 2008; Reis *et al.* 2013). Dentro do gênero *Dermanura*, já

foram descritas oito espécies. Destas, quatro ocorrem no Brasil: *D. anderseni*, *D. cinerea*, *D. glauca* e *D. gnoma*.

Os exemplares de *D. cinerea* coletados no PNMFA tiveram suas sequências de *cyt b* obtidas e comparadas com 33 sequências extraídas do GenBank representando as nove espécies de *Dermanura*. Dentre os 1140 caracteres analisados, 338 se mostraram variáveis e 255 foram filogeneticamente informativos. As análises BY e ML evidenciaram que os haplótipos do PNMFA formam um clado junto aos haplótipos de uma forma ainda não descrita associada a *D. cinerea* (*D. cinerea* sp. 2 *sensu* Redondo *et al.* (2008)) coletados em São Paulo. Este clado apresentou 0,4% de variabilidade genética intraespecífica (distância - *p*) e uma divergência genética média de 8% do clado-irmão que une as espécies *D. cinerea*, *D. glauca*, *D. gnoma* e *D. anderseni*. Todos estes agrupamentos apresentaram alto suporte estatístico (Figura 43).

As sequências de *D. phaeotis* extraídas do GenBank representam claramente espécies distintas. A monofilia destas duas sequências foi rejeitada pelas análises BY e ML e as sequências apresentam divergência genética alta (10,3%). Redondo *et al.* (2008) obtiveram o mesmo resultado utilizando três diferentes métodos de reconstrução de árvores filogenéticas. *D. cinerea* sp. 2 também foi evidenciada como um clado separado de *D. cinerea* em todos os métodos realizados por Redondo *et al.* (2008).

O clado que une os haplótipos do PNMFA e os haplótipos da Serra do Mar (São Paulo) de *D. cinerea* sp. 2, apresenta alta divergência genética (7,6%) em relação a *D. cinerea*, e uma divergência ainda maior (8,7%) quando comparado ao clado que une *D. toltecus* e *D. phaeotis* (Tabela 5). Ambos os valores são altos para divergência intraespecífica, se aproximando de valores de divergência comumente encontrados entre espécies irmãs (Bradley & Baker 2001). Portanto, esta análise evidencia que os haplótipos do PNMFA representam uma espécie ainda não descrita, mas morfologicamente muito parecida com *D. cinerea*, embora análises morfológicas abordando esta questão ainda não tenham sido apresentadas. De qualquer modo, os exemplares capturados na Mata Atlântica e, sobretudo no Rio de Janeiro, devem ser identificados com mais cuidado, uma vez que o gênero *Dermanura* possui espécies crípticas e o Estado (se as identificações para *D. cinerea* estiverem corretas) linhagens extremamente divergentes deste gênero.

Tabela 6. Distâncias *p* entre grupos de táxons para a variação do gene mitocondrial *Cyt-b* de *Dermanura*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 <i>D. glauca</i>									
2 <i>D. phaeotis</i>	0.107								
3 <i>D. cinerea</i>	0.084	0.098							
4 <i>D. cinerea</i> sp2 + PNMFA	0.091	0.101	0.076						
5 <i>D. gnoma</i>	0.095	0.115	0.101	0.105					
6 <i>D. anderseni</i>	0.065	0.097	0.063	0.079	0.096				
7 <i>D. aztecus</i>	0.115	0.082	0.098	0.104	0.116	0.103			
8 <i>D. phaeotis</i> Nicaragua	0.088	0.103	0.083	0.086	0.104	0.081	0.094		
9 <i>D. toltecus</i>	0.100	0.106	0.087	0.088	0.111	0.088	0.103	0.052	
10 <i>D. watsoni</i>	0.112	0.085	0.092	0.105	0.113	0.099	0.047	0.087	0.093

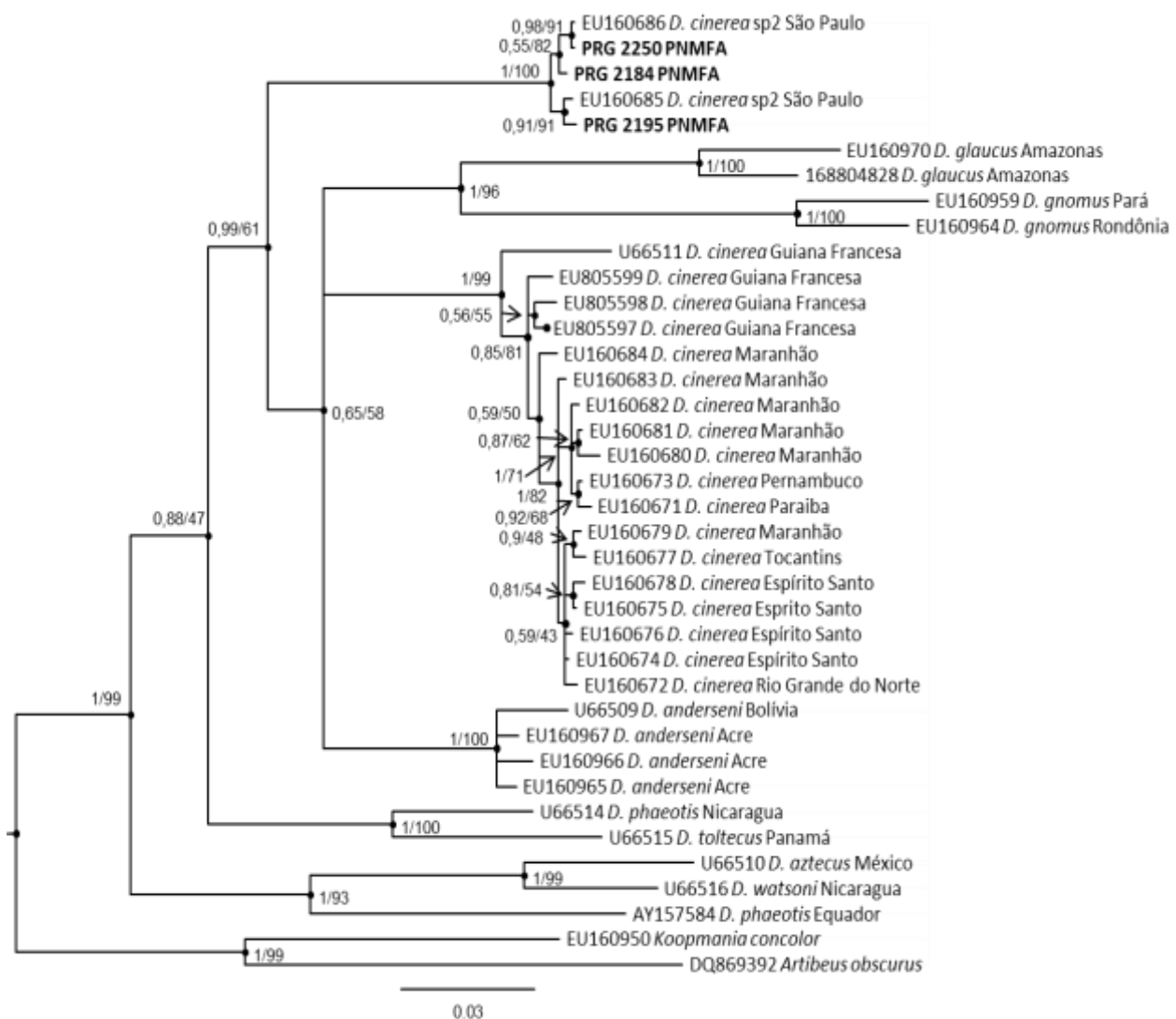


Figura 43. Relações filogenéticas das espécies do gênero de morcego *Dermanura*, incluindo a população do Parque Natural Municipal Fazenda do Atalaia (PNMFA), Macaé, RJ, inferidas pelas análises Bayesianas. Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de *bootstrap* à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY.

***Desmodus rotundus* (É. Geoffroy, 1810)**

LOCALIDADE TIPO: Asunción, Paraguai.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta foi uma das espécies de morcegos mais abundantes encontradas no PNMFA, sendo representada por 30 exemplares coletados e depositados na coleção científica do NUPEM/UFRJ. Estes foram capturados em agosto-setembro de 2013 e julho de 2014, sendo 15 fêmeas e 15 machos. Todos os indivíduos foram preservados em meio líquido.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo dos indivíduos capturados no PNMFA variou de 68 a 96 mm (média: 77,6 mm; desvio padrão: $\pm 5,5$), o comprimento do antebraço de 58 a 68 mm (média: 63,2 mm; desvio padrão: $\pm 2,8$) e o peso variou de 29 a 44 g. Fórmula dentária: $i1/2, c1/1, pm1/2, m1/1 = 20$ dentes (Figura 44).



Figura 44. Indivíduo de *Desmodus rotundus* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=28$ e $NF=52$, sendo composto de cromossomos meta-submetacêntricos variando no tamanho de grande a médio. O cromossomo X é submetacêntrico médio e o cromossomo Y é metacêntrico pequeno, o menor do cariograma (Figura 45).

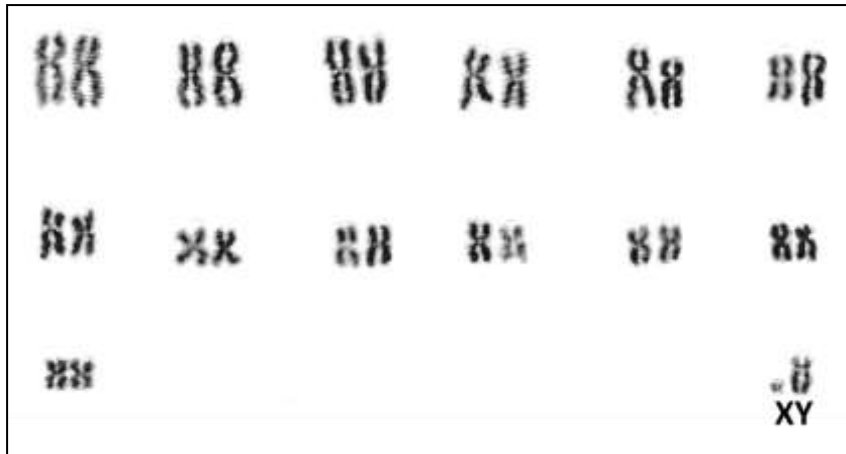


Figura 45. Cariótipo por coloração convencional de *Desmodos rotundus* (PRG 1464/ NPM 072).

***Glossophaga soricina* (Pallas, 1766)**

LOCALIDADE TIPO: Suriname

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi encontrada no PNMFA, sendo representada por três exemplares, um macho e duas fêmeas, coletados em setembro de 2013, fevereiro e julho de 2014 em rede de neblina.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo variou de 50 a 53 mm (média: 51 mm; desvio padrão: $\pm 1,2$), o comprimento do antebraço de 34 a 36 mm (média: 34,7 mm; desvio padrão: $\pm 1,7$) e o peso de 9 a 19 g. Fórmula dentária: $i2/2, c1/1, pm2/3, m3/3 = 34$ dentes. O gênero *Glossophaga* assinala três espécies para o Brasil, dentre estas *G. soricina* possui a maior distribuição geográfica, sendo as demais restritas a Floresta Amazônica (Gardner 2007). Esta espécie já foi reportada para Macaé, no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (Luz *et al.* 2011), mas seu registro no PNMFA é inédito.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=32$ e $NF=60$, sendo composto de 15 pares meta-submetacêntricos variando gradativamente no tamanho (grande a pequeno). O cromossomo X um submetacêntrico médio. (Figura 46).

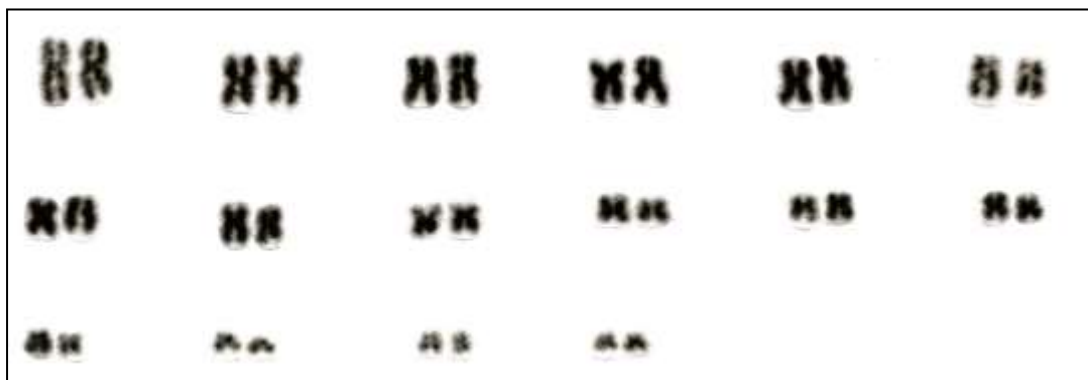


Figura 46. Cariótipo por coloração convencional de *Glossophaga soricina* (PRG 2030/ NPM 706)

***Lonchophylla peracchii* Dias, Esberard & Moratelli, 2013**

LOCALIDADE TIPO: Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por apenas uma fêmea, coletada em rede de neblina no dia 3 de julho de 2014. O exemplar foi preservado em meio líquido e seu crânio foi retirado e limpo.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo do exemplar capturado foi de 57 mm, o comprimento do antebraço foi de 34 mm e o peso de 10 g. Fórmula dentária: $i2/2, c1/1, pm2/3, m3/3 = 34$ dentes. Esta espécie era designada como *L. bokermanni*, uma espécie que incluía exemplares do Cerrado e da Mata Atlântica. Recentemente, Dias *et al.* (2013) dividiram estas populações em duas espécies diferentes, sendo os espécimes para a Mata Atlântica referidos como *L. peracchii* e os do Cerrado como *L. bokermanni*. Estas espécies podem ser discriminadas pelo tamanho do antebraço, que é menor em *L. peracchii* (< 37mm) e maior em *L. bokermanni* (>39mm), pela razão entre o comprimento máximo da caixa craniana (CMC) e comprimento do antebraço (AB), e pela razão entre o comprimento condilo-incisivo (CCI) e o comprimento do antebraço (AB), ambas maiores em *L. peracchii* (CMC/AB: 0,65 – 0,73 em *L. peracchii*, 0,62 – 0,64 em *L. bokermanni*; CCI/AB: 0,64 – 0,70 em *L. peracchii*, 0,59 – 0,61 em *L. bokermanni*) (Dias *et al.* 2013).

No PNMFA, *L. peracchii* pode ser confundida com outros morcegos beija-flores capturados (*G. soricina* e *A. geoffroyi*), mas a ausência da cauda em *A. geoffroyi*, a cauda curta e totalmente encoberta pelo uropatágio em *G. Soricina*, e a cauda com porção terminal para fora do uropatágio em *L. peracchi* são bons caracteres externos discriminantes.

Até o momento, *L. peracchii* é conhecida para diferentes formações florestais no Rio de Janeiro, incluindo ilhas próximas ao continente, ocorrendo desde ao nível do mar a até 900 m de altitude (Dias *et al.* 2013). Estudos recentes também documentaram *L. peracchii* para o estados de São Paulo (Teixeira *et al.* 2013) e do Espírito Santo. Contudo, neste último os autores identificaram os exemplares como *L. bokermanni*, embora as medidas tomadas se sobreponham às de *L. peracchii* (Pimenta *et al.* 2010; Nascimento *et al.* 2013). Dois registros de *L. peracchii* já foram apontados para o Norte-Fluminense, um por Teixeira *et al.*(2013) como registro histórico, sem número de tomo ou qualquer outra informação mais detalhada sobre o exemplar, e o outro por Esbérard *et al.* (2013) para o Morro de São João. Portanto, o registro do exemplar no PNMFA é inédito apenas para o município de Macaé.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=28$ e $NF=50$ (Figura 47), sendo composto por 13 pares meta-submetacêntricos que diminuem gradativamente de tamanho, variando de grande a pequeno (Figura 28). O cromossomo X é um submetacêntrico grande e o Y é um metacêntrico pequeno. Os dados cariotípicos do exemplar do PNMFA foram publicados por Azevedo &

Gonçalves (2014) e o cariógrama de um exemplar de Magé foi publicado por Santos *et al.* (2014), ambos nos Anais do 7º Congresso Brasileiro de Mastozoologia.

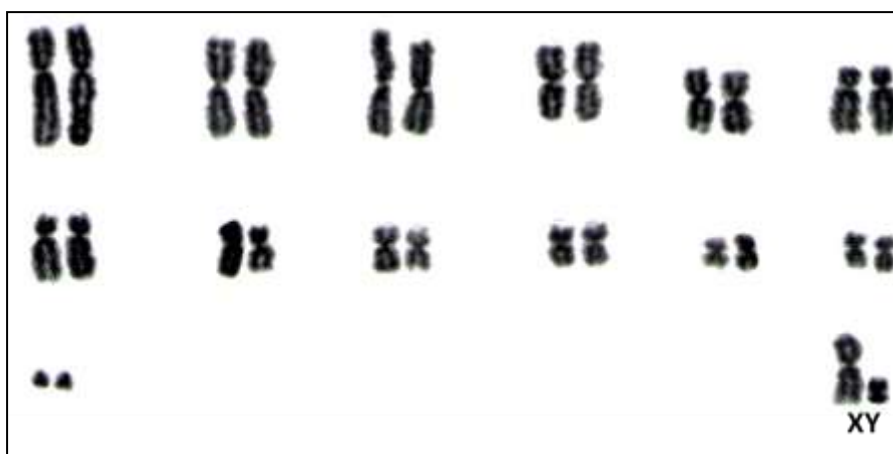


Figura 47. Cariótipo por coloração convencional de *Lonchophylla peracchii* (PRG 2263/ NPM 1016).

Lonchorhina aurita Tomes, 1863

LOCALIDADE TIPO: Trinidad, Trinidad e Tobago.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie é representada por apenas um macho adulto, coletado em rede de neblina no dia 2 de julho de 2014. O espécime foi preservado em meio líquido.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo do exemplar capturado e depositado na coleção foi de 62 mm, o comprimento do antebraço foi de 49 mm e o peso 15 g. Fórmula dentária: i2/2, c1/1, pm2/3, m3/3 = 34 dentes. Esta espécie é facilmente distinguida dos demais filostomídeos pelo comprimento da folha nasal ser três vezes maior que sua largura e antebraço maior que > 40 mm (Gardner 2007).

No Brasil ocorrem duas das cinco espécies do gênero *Lonchorhina*, *L. aurita* e *L. inusitata*. Elas podem ocorrer em simpatria na região Norte e distinguem-se pelo antebraço maior (> 52 mm) e pela folha nasal mais longa e mais larga em *L. inusitata* (Gardner, 2007; Reis *et al.* 2013). No Rio de Janeiro *L. aurita* já foi registrada na Reserva Rio das Pedras (Luz *et al.* 2011), na Estação Ecológica Estadual Paraíso (Esbérard, 2007) e no município de Cambuci (Albuquerque *et al.* 2013), no norte do Estado. Logo, o registro no PNMFA, além de inédito, diminui o hiato de distribuição da espécie no Rio de Janeiro.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=32$ e $NF=60$ (Figura 48), sendo composto por 14 pares meta - submetacêntricos que diminuem gradativamente de tamanho, variando de grande a pequeno e um par subtlocêntrico pequeno. O X é composto por um submetacêntrico pequeno e o Y um metacêntrico minúsculo. Até o momento este cariótipo foi publicado para a população de

Toritama, no estado de Pernambuco (Barros *et al.* 2009) e em anais de resumos de congresso para o Parque Estadual da Fonte Grande, Vitória, Espírito Santo (Boa *et al.* 2009). Populações estrangeiras também já foram cariotipadas por Baker & Hsu (1970), mas a descrição cariotípica do exemplar capturado no PNMFA é inédita para o Rio de Janeiro. Todos estes estudos documentaram o mesmo $2n$ e NF.

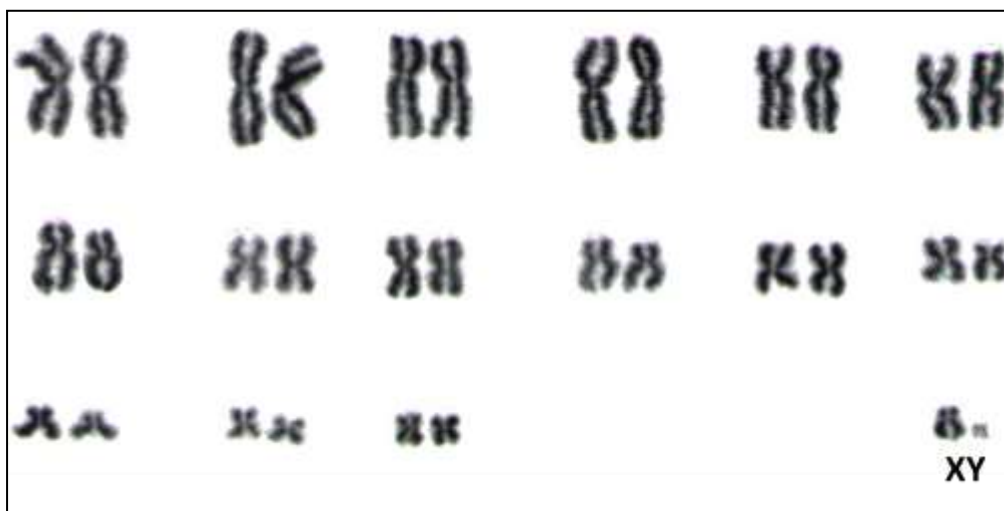


Figura 48. Cariótipo por coloração convencional de *Lonchorhina aurita* (PRG 2252/ NPM 1005).

Phyllostomus hastatus (Pallas, 1767)

LOCALIDADE TIPO: Suriname.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por apenas dois machos coletados em agosto de 2013 e fevereiro de 2014 em rede de neblina. Os exemplares foram preservados em meio líquido.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo dos indivíduos coletados foi de 115 mm (média: 115 mm, desvio padrão: ± 0), o antebraço variou de 81 a 93 mm (média: 87 mm, desvio padrão: $\pm 8,5$) e o peso variou de 95 a 110 g. Fórmula dentária: $i2/2, c1/1, pm2/2, m3/3 = 32$ dentes. Maior espécie do gênero. As espécies *P. discolor*, *P. elongatus* e *P. hastatus* podem ocorrer em simpatria no Rio de Janeiro, mas podem ser facilmente discriminadas pelo maior tamanho do antebraço em *P. hastatus* (> 75 mm) em relação a *P. elongatus* (61 – 75 mm). As medidas para *P. elongatus* são sobrepostas às de *P. discolor*, mas nesta última espécie o comprimento do calcâneo é menor que o comprimento do pé, enquanto é maior que o pé em *P. hastatus* (pé = 19 mm; calcâneo = 24 mm, medidas para o exemplar PRG 2167/ NPM 864 do PNMFA) e *P. elongatus* (Gardner, 2007; Reis *et al.* 2013).

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=32$ e NF=58 (Figura 49), sendo composto de 14 pares meta-submetacêntricos variando gradativamente de tamanho (grande a pequeno) e um par

de cromossomos acrocêntricos pequeno. O cromossomo X é metacêntrico grande e o cromossomo Y é submetacêntrico pequeno (Figura 49). Esta espécie é bem estudada do ponto de vista citogenético, com trabalhos que reportam apenas o 2n e NF, e trabalhos que inferem hipóteses sobre evoluções cromossômicas que ocorreram na diversificação das espécies (Rodrigues *et al.* 2000; Faria & Morielle-Versute, 2006). Ainda que não haja variação no 2n e NF para esta espécie, o cariógrama documentado neste trabalho é inédito para populações da Mata Atlântica.

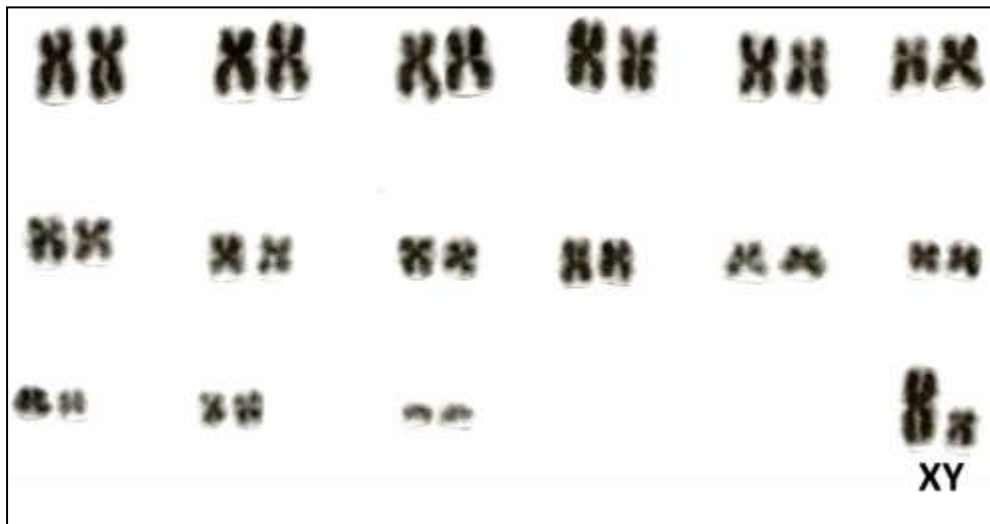


Figura 49. Cariótipo por coloração convencional de *Phyllostomus hastatus* (PRG 1985/ NPM 661).

***Platyrrhinus recifinus* (Thomas, 1901)**

LOCALIDADE TIPO: Recife, Pernambuco, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por oito indivíduos, sendo três machos e cinco fêmeas capturados em rede de neblina, um deles foi capturado em abril de 2011, dois às 18:55 h e 20:50 h no dia 1º de setembro de 2013 e os demais em fevereiro e julho de 2014.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo variou de 56 a 75 mm (média: 63,9 mm; desvio padrão: $\pm 6,7$), o comprimento do antebraço de 39 a 43 mm (média: 41,1 mm; desvio padrão: $\pm 1,4$) e o peso de 15 a 19 g. Fórmula dentária: $i2/2, c1/1, pm2/2, m3/3 = 32$ dentes. Listras faciais claras, bem pronunciadas e largas. Em campo, *P. recifinus* pode ser facilmente confundida com *P. lineatus* exceto pela morfologia dos dentes incisivos internos que são grandes e unidos entre si, e pelo tamanho do antebraço maior (>45 mm) em *P. lineatus*. O comprimento do antebraço em *P. recifinus*, é geralmente menor que 45 mm (Gardner, 2007). Dentre as espécies do gênero, *P. recifinus* é a única endêmica do leste do Brasil (Reis *et al.* 2013; Dias & Peracchi, 2008; Velazco, 2005) (Figura 50).



Figura 50. Indivíduo de *Platyrrhinus recifinus* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=30$ e $NF=56$, sendo composto de 14 pares meta-submetacêntricos variando gradativamente no tamanho (grande a pequeno). O cromossomo X é metacêntrico médio e o cromossomo Y é metacêntrico pequeno (Figura 51). Outras espécies do gênero já tiveram seus kariogramas montados (Reis *et al.* 2007) e apresentam o mesmo $2n$ e NF , mas a descrição cariotípica dos exemplares do PNMFA é inédita para a espécie.

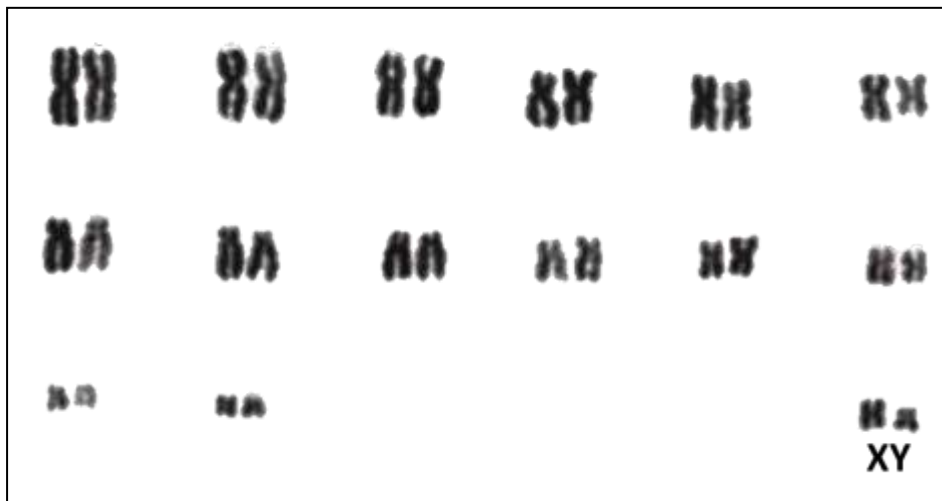


Figura 51. Cariótipo por coloração convencional de *Platyrrhinus recifinus* (PRG 1999/NPM 675).

ANÁLISE MOLECULAR: Dentre os oito indivíduos colecionados, quatro foram analisados molecularmente, conforme descrito na metodologia, para checar a identificação sugerida pelos caracteres morfológicos. No total, quatro sequências nucleotídicas de exemplares do PNMFA e 74 sequências de exemplares (representando 17 espécies do gênero *Platyrrhinus*) de outras localidades, extraídas do GenBank, foram utilizadas para as análise moleculares.

Considerando as sequências das 17 espécies do gênero, 1140 caracteres foram analisados. Dentre estes, 292 se mostraram variáveis, sendo 33 caracteres autapomórficos e 259 parcimoniosamente informativos. A média da variação genética intraespecífica (distância p) de *P. recifinus*, incluindo as sequências dos exemplares do PNMFA e de São Paulo, foi relativamente baixa, de 0,4% (Figura 52, Tabela 7). Todas as sequências de *P. recifinus* analisadas se mostraram unidas em um único clado sem nenhuma subdivisão adicional (i.e. monofilia recíproca), sugerindo que as populações do sudeste apresentam níveis altos de fluxo gênico entre si (Figura 52). A distância p entre os haplótipos de *P. recifinus* e os haplótipos da espécie-irmã *P. guianensis* foi de 2,1%. Esta distância genética é baixa para a maioria das variações interespecíficas de mamíferos (Bradley & Baker, 2001), mas o estudo realizado por Clare (2011) evidenciou conflitos de divergência genética entre dois genes (COI e *Dby*) para o complexo de espécies *P. helleri*, não descartando a possibilidade de espécies crípticas hibridizarem entre si. Paralelamente, Velazco *et al.* (2010) e Velazco & Lim (2014) estudaram este mesmo complexo de espécies (*P. helleri*) e documentaram três espécies novas com média de divergência genética (citocromo *b*) de 2,03% entre espécies-irmãs. *Platyrrhinus guianensis*, espécie irmã de *P. recifinus*, foi uma dessas espécies descritas com baixa divergência interespecífica, mas com caracteres morfológicos discriminantes em forma e tamanho (Velazco & Lim, 2014: figura 2).

A média de distância genética entre *P. recifinus* e as outras espécies do gênero, excluindo a divergência entre a espécie irmã, variam de 3,6% (*P. recifinus* versus *P. matapalensis*) a 9,5% (*P. recifinus* versus *P. brachycephalus*). Entretanto, na Mata Atlântica, *P. recifinus* só tem ocorrência em simpatria com *P. lineatus* e *P. incarum*, que divergem geneticamente em 9% e 4,2%, respectivamente. Portanto, *P. recifinus* apresenta grande divergência genética em relação a espécies geograficamente próximas (Velazco, 2005; Gardner, 2007; Reis *et al.* 2013).

No Rio de Janeiro *P. recifinus* só foi registrada em simpatria com *P. lineatus*, duas espécies morfológicamente parecidas que podem ser distinguidas pela morfologia dos incisivos superiores e por alguns caracteres variáveis como o comprimento do antebraço e padrão de listras. Aliados aos resultados moleculares, estes caracteres se mostram como bons marcadores discriminantes para a espécie.

Tabela 7. Distâncias *p* entre grupos de táxons para a variação do gene mitocondrial *Cyt-b* de *Platyrrhinus*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. <i>P. angustirostris</i>																
2. <i>P. fusciventris</i>	0.022															
3. <i>P. incarum</i>	0.027	0.030														
4. <i>P. helleri</i>	0.038	0.038	0.042													
5. <i>P. recifinus</i>	0.038	0.039	0.042	0.041												
6. <i>P. guianensis</i>	0.034	0.036	0.038	0.040	0.021											
7. <i>P. matapalensis</i>	0.039	0.038	0.039	0.031	0.036	0.033										
8. <i>P. lineatus</i>	0.093	0.088	0.100	0.083	0.090	0.090	0.083									
9. <i>P. albericoi</i>	0.101	0.092	0.101	0.087	0.092	0.086	0.084	0.094								
10. <i>P. vittatus</i>	0.099	0.090	0.099	0.083	0.092	0.088	0.082	0.091	0.013							
11. <i>P. dorsalis</i>	0.090	0.081	0.089	0.084	0.085	0.081	0.086	0.091	0.060	0.063						
12. <i>P. aurarius</i>	0.089	0.077	0.087	0.082	0.082	0.081	0.080	0.093	0.059	0.059	0.052					
13. <i>P. infuscus</i>	0.095	0.083	0.093	0.088	0.091	0.090	0.085	0.090	0.060	0.062	0.048	0.045				
14. <i>P. lineatus nigellus</i>	0.093	0.084	0.094	0.077	0.085	0.087	0.082	0.079	0.061	0.063	0.050	0.055	0.052			
15. <i>P. ismaeli</i>	0.094	0.080	0.094	0.081	0.091	0.086	0.089	0.075	0.065	0.063	0.057	0.051	0.053	0.048		
16. <i>P. masu</i>	0.093	0.079	0.094	0.080	0.090	0.085	0.083	0.079	0.055	0.055	0.048	0.051	0.049	0.043	0.021	
17. <i>P. brachycephallus</i>	0.094	0.094	0.098	0.092	0.095	0.093	0.095	0.095	0.082	0.078	0.093	0.075	0.085	0.087	0.083	0.080

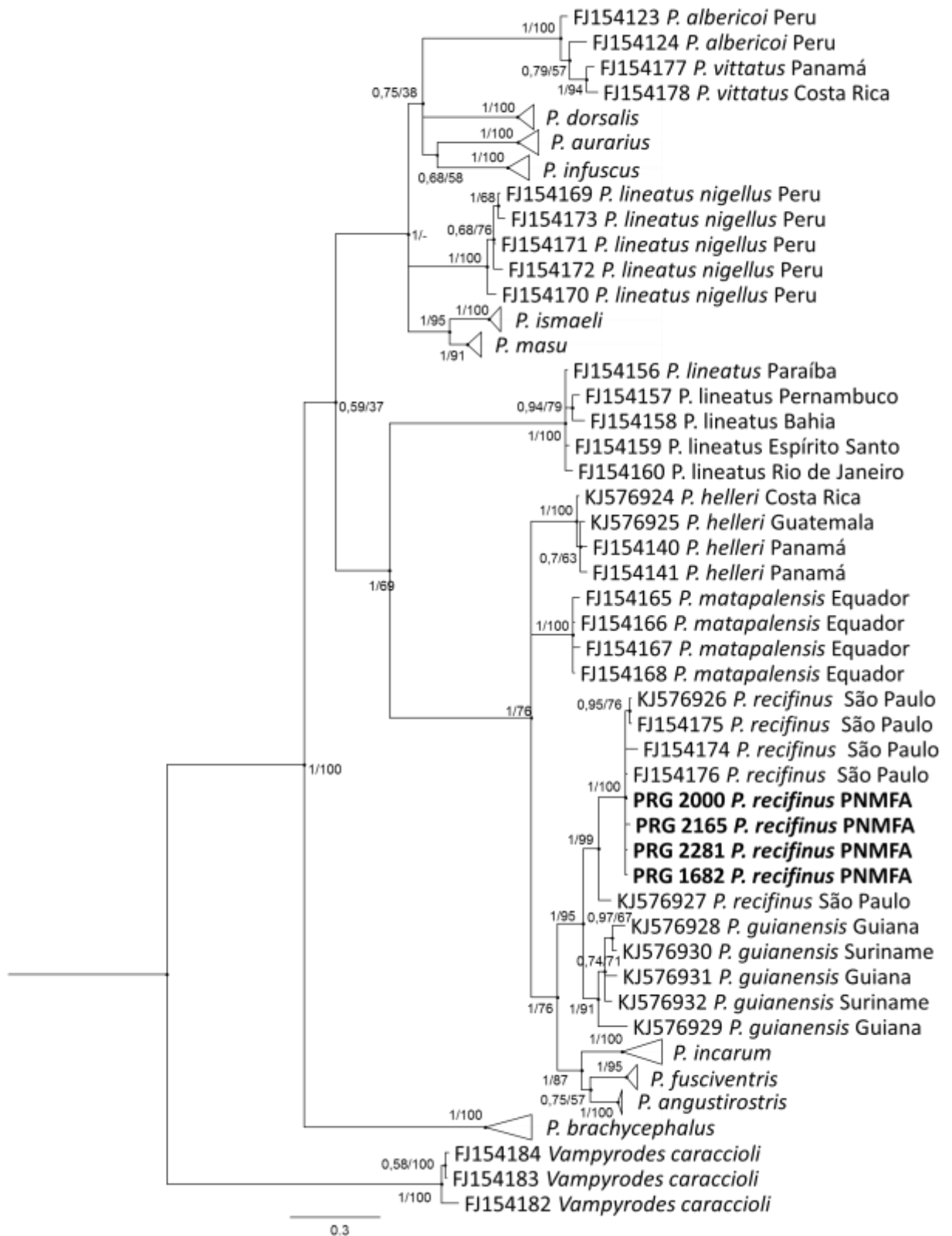


Figura 52. Relação filogenética das espécies de *Platyrhinus*, incluindo os exemplares inéditos do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), Macaé, RJ, inferida pelas análises Bayesianas. Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de *bootstrap* à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY.

Sturnira lilium (É. Geoffroy, 1810)

LOCALIDADE TIPO: Assunção, Paraguai.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por sete indivíduos capturados em rede de neblina, um deles foi capturado em março de 2012, quatro em setembro de 2013 e os demais foram capturados em fevereiro de 2014, sendo duas fêmeas e cinco machos. Dentre estes exemplares, cinco tiveram seus crânios retirados após a fixação e limpos.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo dos exemplares capturados variou de 56 a 64 mm (média: 59 mm; desvio padrão:±3,3), o comprimento do antebraço de 39,5 a 42 mm (média: 40,6 mm; desvio padrão:±1.0) e o peso 16 a 33 g. Fórmula dentária: i2/2, c1/1, pm2/2, m3/3 = 32 dentes (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). No PNMFA, *S. lilium* ocorre em simpatria com outras duas espécies congêneres e morfologicamente similares (*S. tildae* e *Sturnira* sp. nov. 3 *sensu* Velazco & Patterson (2013), veja abaixo), o que torna a identificação em campo difícil. As espécies *S. lilium* e *S. tildae* podem ser distinguidas pelo tamanho do antebraço, que é maior em *S. tildae* (> 43 mm) e geralmente menor (< 43 mm) em *S. lilium*, pela coloração dos pelos dos ombros, mais amarelada em *S. tildae* do que em *S. lilium*, e pela morfologia dos incisivos superiores internos, sendo espatulada em *S. tildae* e falciforme em *S. lilium*.



Figura 53. Indivíduo de *Sturnira lilium* capturado no PNMFA.

Já a distinção entre *S. lilium* e *Sturnira* sp. nov. 3 baseada em caracteres morfológicos externos é extremamente difícil, uma vez que a coloração geral da pelagem é semelhante e a

morfologia dos incisivos superiores internos é similar (falciforme). Entretanto, o comprimento do antebraço de *Sturnira* sp. nov. 3 é maior do que o de outros exemplares de *S. lilium*, se aproximando mais dos valores registrados para *S. tildae* (Figura 54). Preliminarmente, com base na amostra coletada no PNMFA, se verificou também que o comprimento máximo do crânio de *Sturnira* sp. nov. 3 é menor do que o de *S. tildae*, se aproximando das medidas registradas em *S. lilium*. Isso quer dizer que dentre as espécies do gênero *Sturnira* coletadas no PNMFA, *Sturnira* sp. nov. 3 é a única que apresenta antebraço grande (similar a *S. tildae*) e crânio relativamente pequeno (Figura 54). Portanto, a inspeção de caracteres cranianos, dentários e moleculares torna-se necessária para a diferenciação entre estas duas espécies. Um caráter promissor, mas de difícil visualização em campo, é o tamanho diminuto do M3 em *Sturnira* sp. nov. 3. De todos os exemplares do gênero *Sturnira* analisados, o exemplar que representa *Sturnira* sp. nov. 3 apresentou o menor M3, que em vista lateral tem formato retangular em *S. lilium* e *S. tildae*, e formato triangular em *Sturnira* sp. nov. 3 (Figura 55). A asa do alisfenóide em *S. lilium* tem formato de “vírgula” com extremidade pontiaguda, enquanto *Sturnira* sp. nov. 3 a extremidade é globular. Em vista latero-ventral da região orbital, nota-se que a forma da fissura esfenorbital em *Sturnira* sp. nov. 3 é oval e “grande” quando comparada às fissuras esfenorbitais de *S. lilium* e *S. tildae*, que são pequenas e semicirculares. Considerando estes e outros caracteres distintivos examinados até o momento, a discriminação entre *Sturnira* sp. nov. 3, *S. lilium* e *S. tildae* baseada exclusivamente em caracteres externos não é acurada. Este fato sugere a necessidade de revisão das identificações destas espécies em outras localidades para uma melhor compreensão de suas distribuições.

Tabela 8. Caracteres diagnósticos observados nas espécies de *Sturnira* coletados no PNMFA.

Caracteres	<i>Sturnira lilium</i>	<i>Sturnira tildae</i>	<i>Sturnira</i> sp. nov. 3
Morfologia dos incisivos superiores internos	Falciforme	Espatulado	Falciforme
Asa do alisfenóide	forma de vírgula, com extremidade pontiaguda	forma mais robusta, com extremidade pontiaguda	forma de vírgula, com extremidade globular
Formato da fossa mesoptergóide	em forma de "U"	em forma de "V"	em forma de "U"
Em vista ventre-lateral da região orbital: forma da fissura esfenorbital	semicircular	Semicircular	oval "grande"
Terceiro molar em vista lateral	pequeno com formato retangular	grande com formato retangular	pequeno com formato triangular

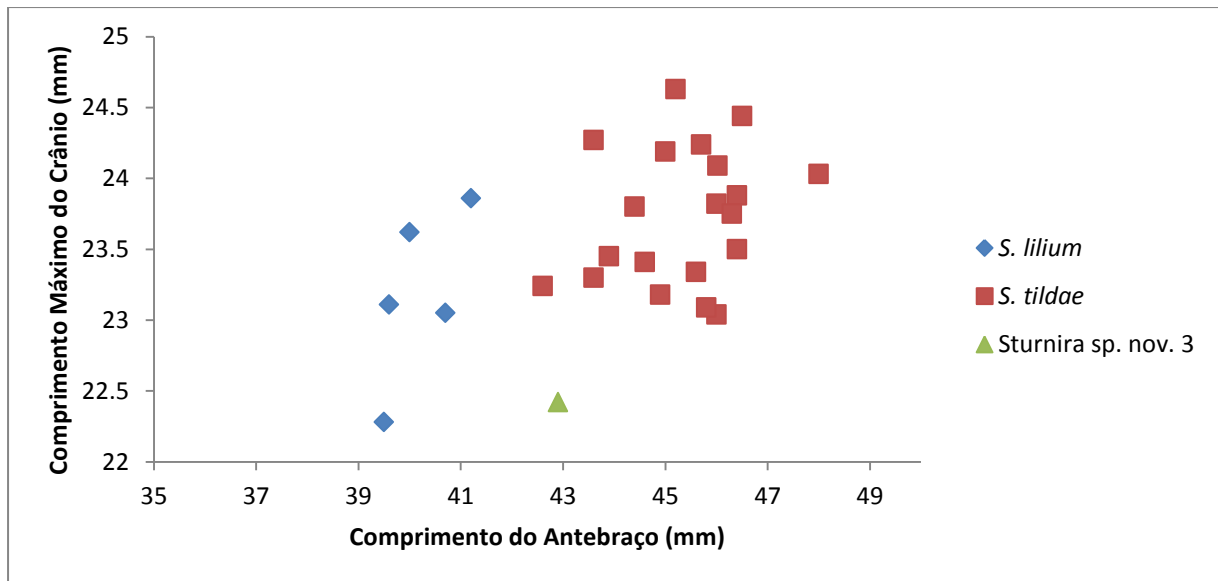


Figura 54. Comprimento máximo do crânio *versus* comprimento do antebraço de 26 exemplares do gênero *Sturnira* coletados no PNMFA.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=30$ e $NF=56$, sendo composto por 10 pares meta-submetacêntricos e quatro pares subtelocêntricos variando gradativamente no tamanho (grande a pequeno). O cromossomo X é metacêntrico médio e o cromossomo Y é submetacêntrico pequeno (Figura 56a). Esta descrição cariotípica é idêntica à de trabalhos pioneiros e mais atuais (Baker, 1079; Faria & Morielle-Versute, 2006; Reis et al. 2007), e com os mesmos números diplóide e de braços autossômicos das duas espécies do gênero que ocorrem em simpatria no PNMFA (*S. tildae* e *Sturnira* esp. nov. 3). Contudo, a análise cariotípica de representantes destas três espécies no PNMFA revelou variação interespecífica na morfologia dos cromossomos sexuais, nunca antes documentada no gênero. Em *S. lilium* e *Sturnira* sp. nov. 3, o cromossomo X é metacêntrico médio, enquanto em *S. tildae* o cromossomo X é submetacêntrico grande. Já o cromossomo Y é metacêntrico pequeno em *S. lilium* e submetacêntrico médio em *S. tildae* (Figura 56).

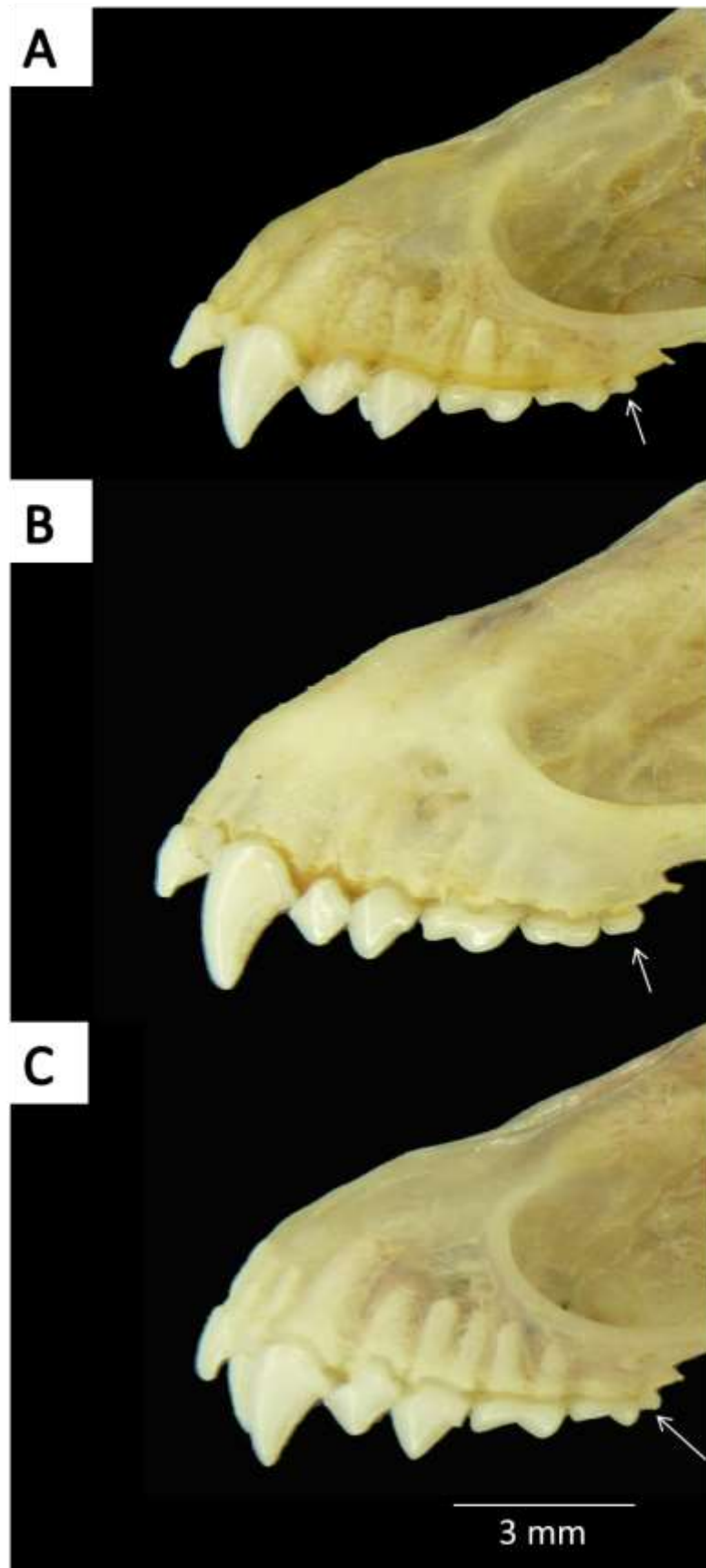


Figura 55. Vista lateral da arcada dentária superior do lado esquerdo de *S. lilium* (A, NPM 713, Fêmea), *S. tildae* (B, NPM 876, Fêmea) e *Sturnira* sp. nov. 3 (C, NPM 865, Fêmea) ilustrando a diferença taxonômica do M3. Em *Sturnira* sp. nov. 3 o M3 é menor e apresenta forma triangular (seta).

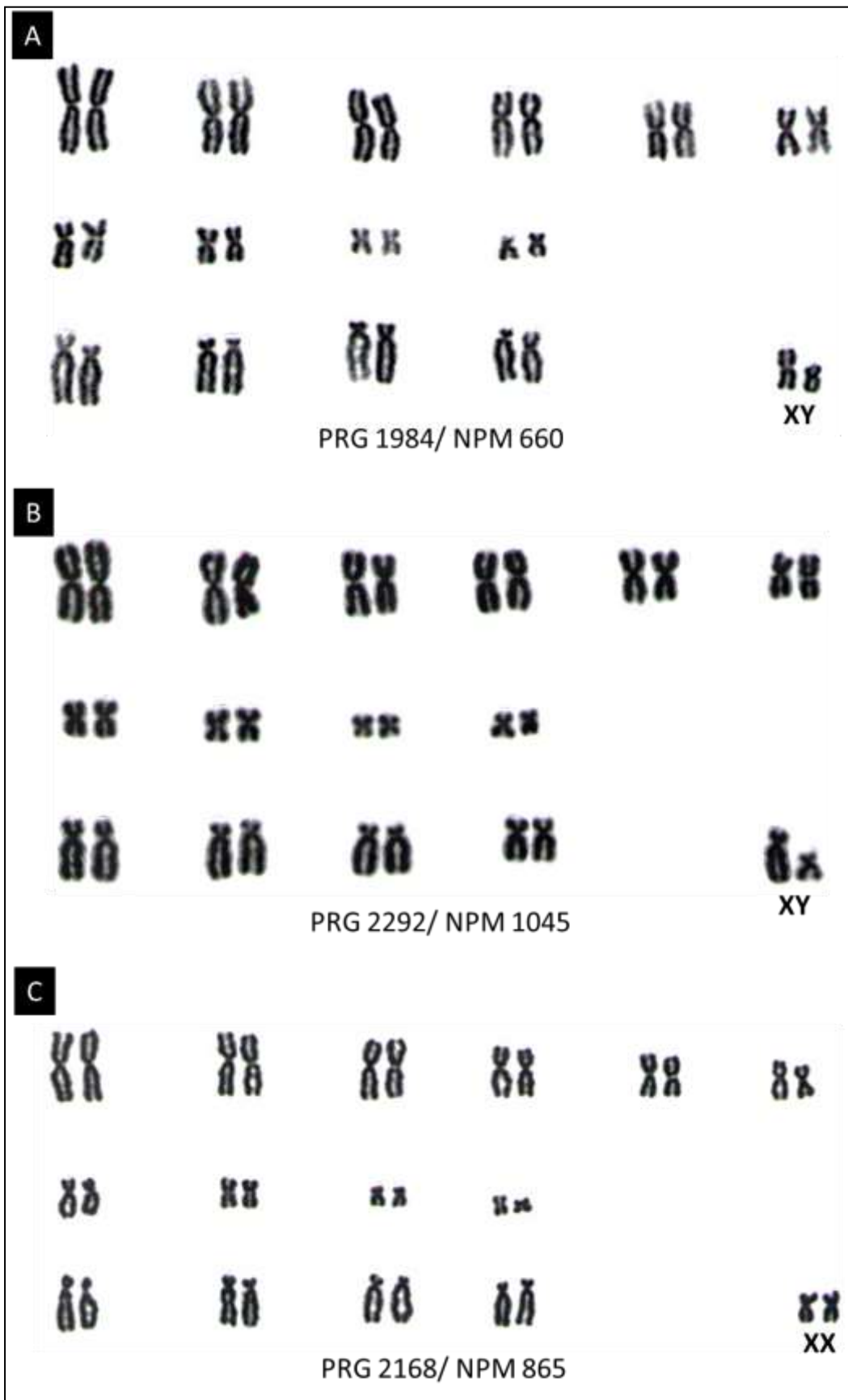


Figura 56. Cariótipo por coloração convencional das espécies de *Sturnira* coletadas no Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia, Macaé, RJ (PNMFA): (A) *S. lilium*; (B) *S. tildae*; e (C) *Sturnira* sp. nov. 3.

ANÁLISE MOLECULAR: Os exemplares do gênero *Sturnira* coletados no PNMFA, tiveram suas sequências de *cyt b* obtidas, conforme descrito na metodologia, visando testar a existência das três espécies sugeridas pelas análises morfológicas. No total, foram utilizadas para as análises moleculares 25 sequências nucleotídicas de indivíduos do PNMFA e 130 sequências extraídas do GenBank. Das sequências que ocorrem no PNMFA, seis são de *S. lilium*, uma de *Sturnira* sp. nov. 3 e 18 de *S. tildae*.

Considerando as 155 sequências das 21 espécies do gênero, 1015 caracteres foram analisados. Dentre estes 672 se mostraram conservados, 343 se mostraram variáveis, sendo 59 caracteres autapomórficos e 284 parcimoniosamente informativos para a análise filogenética. A média de variação genética intraespecífica (distância *p*) de *S. lilium*, incluindo as sequências dos exemplares coletados no PNMFA, São Paulo e Bolívia, foi relativamente baixa, de 0,5%. Esta variabilidade intraespecífica é comum entre os mamíferos (Bradley & Baker, 2001) (Tabela 9, Figura 57).

As análises BY e ML evidenciaram que os exemplares do gênero *Sturnira* coletados no PNMFA de fato representam três linhagens/espécies filogeneticamente distintas (*S. lilium*, *S. tildae* e *Sturnira* sp. nov. 3) (Figura 57). Estas três espécies foram evidenciadas na análise BY como grupos monofiléticos de baixa variabilidade genética intraespecífica (*S. lilium* com 0,5%; *S. tildae* com 0,6% e *Sturnira* sp. nov. 3 com 0,8%). Já a distância genética (distância *p*) interespecífica foi de 5,1% entre *S. lilium* e *Sturnira* sp. nov. 3, de 7,5% entre *S. lilium* e *S. tildae*, e de 6,3% entre *S. tildae* e *Sturnira* sp. nov. 3 (Tabela 9). Estas distâncias genéticas são relativamente elevadas para delimitar espécies em muitos gêneros de morcegos, como *Carollia*, *Chiroderma* e *Platyrrhinus* (Bradley & Baker, 2001; Velazco & Patterson, 2008; vide também *Platyrrhinus recifinus* acima). Além disso, as linhagens *Sturnira* sp. nov. 2 e *Sturnira* sp. nov. 1 evidenciadas no trabalho de Velazco & Patterson (2013), com respectivamente 3,4% e 6% de distância genética entre espécies-irmãs, foram posteriormente descritas como espécies válidas por Velazco & Patterson (2014). Portanto, a análise molecular incluindo os haplótipos colecionados para o PNMFA confirmou a presença de três linhagens geneticamente divergentes, sendo duas reconhecidas como espécies já descritas e uma ainda sem descrição taxonômica. Além disso, esta última espécie possui seu primeiro registro no Brasil a partir do presente estudo, documentando também pela primeira vez a presença das três espécies/linhagens do gênero *Sturnira* em simpatria na Mata Atlântica.

Tabela 9. Distâncias *p* entre grupos de táxons para a variação do gene mitocondrial *Cyt-b* de *Sturnira*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. <i>S. angeli</i>																				
2. <i>S. aratathomasi</i>	0.062																			
3. <i>S. bidens</i>	0.086	0.105																		
4. <i>S. bogotensis</i>	0.063	0.086	0.093																	
5. <i>S. erythromos</i>	0.071	0.080	0.101	0.060																
6. <i>S. hondurensis</i>	0.077	0.089	0.096	0.074	0.078															
7. <i>S. koopmanhilli</i>	0.065	0.077	0.094	0.058	0.060	0.074														
8. <i>S. lilium</i>	0.060	0.079	0.096	0.068	0.067	0.071	0.066													
9. <i>S. ludovici</i>	0.068	0.082	0.098	0.057	0.069	0.057	0.064	0.066												
10. <i>S. luisi</i>	0.021	0.064	0.088	0.066	0.067	0.075	0.064	0.052	0.064											
11. <i>S. magna</i>	0.079	0.094	0.117	0.059	0.071	0.078	0.066	0.077	0.069	0.076										
12. <i>S. mordax</i>	0.064	0.078	0.093	0.056	0.059	0.064	0.042	0.062	0.054	0.063	0.066									
13. <i>S. nana</i>	0.074	0.095	0.081	0.090	0.085	0.094	0.082	0.084	0.080	0.068	0.102	0.081								
14. <i>S. burtonlimi</i>	0.074	0.086	0.095	0.063	0.066	0.046	0.061	0.070	0.051	0.069	0.067	0.052	0.082							
15. <i>S. bekeri</i>	0.062	0.080	0.106	0.081	0.074	0.082	0.077	0.060	0.073	0.054	0.087	0.079	0.081	0.079						
16. <i>S. sp3</i>	0.023	0.058	0.087	0.062	0.066	0.069	0.056	0.051	0.063	0.018	0.071	0.061	0.071	0.063	0.051					
17. <i>S. oporaphilum</i>	0.068	0.085	0.097	0.072	0.077	0.062	0.062	0.071	0.049	0.075	0.084	0.063	0.084	0.050	0.079	0.069				
18. <i>S. parvidens</i>	0.053	0.075	0.099	0.072	0.071	0.072	0.068	0.051	0.066	0.050	0.086	0.069	0.084	0.070	0.034	0.046	0.074			
19. <i>S. paulsoni</i>	0.023	0.061	0.084	0.066	0.067	0.074	0.060	0.052	0.064	0.015	0.075	0.063	0.070	0.067	0.056	0.018	0.070	0.049		
20. <i>S. perla</i>	0.069	0.077	0.087	0.060	0.052	0.064	0.058	0.069	0.061	0.064	0.062	0.050	0.077	0.056	0.074	0.061	0.064	0.073	0.065	
21. <i>S. tildae</i>	0.073	0.077	0.104	0.070	0.064	0.087	0.063	0.075	0.076	0.069	0.083	0.061	0.084	0.077	0.087	0.067	0.084	0.078	0.069	0.062

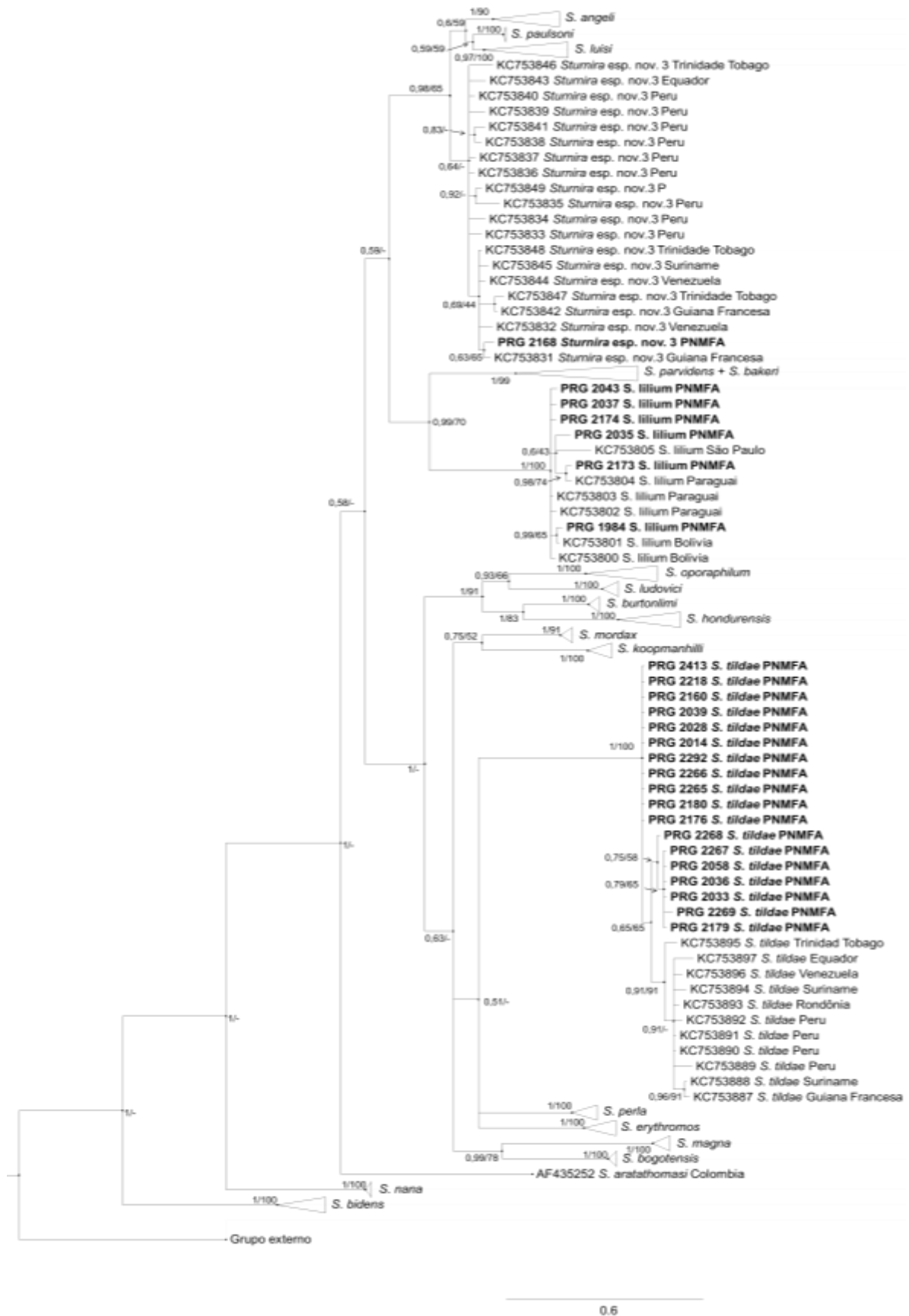


Figura 57. Relações filogenéticas das espécies de *Sturnira*, incluindo os exemplares inéditos do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), Macaé, RJ, inferida pelas análises Bayesianas. Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de *bootstrap* à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY.

Sturnira tildae de la Torre, 1959

LOCALIDADE TIPO: Arima Valley, Trinidad, Trinidad e Tobago.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por 23 indivíduos capturados em rede de neblina, em setembro de 2013, fevereiro e julho de 2014, sendo oito fêmeas e 15 machos.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo dos exemplares capturados e depositados na coleção científica do NUPEM/UFRJ variou de 53 a 80 mm (média: 67,6 mm; desvio padrão: $\pm 7,4$), o comprimento do antebraço variou de 42,6 a 48mm (média: 45,2 mm; desvio padrão: $\pm 1,2$) e o peso de 15 a 58g. Fórmula dentária: i2/2, c 1/1, pm 2/2, m 3/3 = 32 dentes (Figura 58). Dentre as espécies do gênero que ocorrem no PNMFA, *S. tildae* apresenta as maiores medidas para o antebraço e ombros mais amarelo – alaranjados. A morfologia dos dentes incisivos superiores internos é espatulada, a asa do alisfenóide tem forma robusta, com extremidade pontiaguda. A fossa mesopterigóide apresenta-se em formato de “V”. A fissura esfeorbital é semicircular e o terceiro molar em vista lateral tem formato retangular (Figura 55). As comparações das características diagnósticas morfológicas externas, cariotípicas e cranianas que diferenciam *S. tildae* de suas congêneres foram descritas na seção de *Sturnira lilium*.



Figura 58. Indivíduo de *Sturnira tildae* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=30$ e $NF=56$ (Figura 56b), sendo composto de 10 pares metacêntricos variando gradativamente no tamanho (grande a pequeno) e quatro pares submeta- subtlocêntricos grandes. O cromossomo X é subtlocêntrico grande e o cromossomo Y é submetacêntrico médio.

***Sturnira* espécie nova 3. *sensu* Velazco P. M. & Patterson B. D., 2013**

LOCALIDADE TIPO: Ainda não descrita.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por apenas uma fêmea coletada no dia 5 de fevereiro de 2014. A pele está preservada em meio líquido e o crânio foi tirado e limpo em dermestério. Até o presente trabalho *Sturnira* sp. nov. 3 só era conhecida para a Amazônia fora do Brasil (Venezuela, Trindade & Tobago, Guiana Francesa, Suriname, Equador e Peru). Com a ocorrência inédita no PNMFA a distribuição geográfica da espécie foi inesperadamente ampliada e representa o primeiro registro no Brasil e na Mata Atlântica (Velazco & Patterson, 2013).

IDENTIFICAÇÃO: *Sturnira* sp. nov. 3 é um morcego do ombro amarelado de tamanho médio. O comprimento do antebraço foi de 42,9 mm, o tamanho do corpo 53 mm e o peso foi de 30 g. Fórmula dentária: $i2/2$, $c1/1$, $pm2/2$, $m3/3 = 32$ dentes. Dentre as espécies do gênero que ocorrem no PNMFA, *Sturnira* sp. nov. 3 apresenta medidas externas sobrepostas e coloração de pelagem similares à *S. lilium*. A morfologia dos dentes incisivos superiores internos é falciforme, a asa do alisfenóide tem forma de vírgula com extremidade globular. A fossa mesopterigóide apresenta-se em formato de “U”. A fissura esfeorbital é oval “grande” e o terceiro molar em vista lateral tem formato triangular (Figura 55). As comparações das características diagnósticas morfológicas externas, cariotípicas e cranianas que diferenciam *Sturnira* sp. nov. 3 de suas congêneres foram descritas na seção de *Sturnira lilium*.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=30$ e $NF=56$ (Figura 56c), sendo composto por nove pares metacêntricos variando gradativamente de tamanho (grande a pequeno) e cinco pares submeta-subtlocêntricos grandes. O cromossomo X é metacêntrico médio.

***Trachops cirrhosus* (Spix, 1823)**

LOCALIDADE TIPO: Pará, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por apenas uma fêmea coletada no dia 5 de fevereiro de 2014 em rede de neblina. O exemplar foi armazenado em meio líquido.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo do exemplar coletado e depositado na coleção científica do NUPEM/UFRJ foi de 75 mm, o comprimento do antebraço foi de 60 mm e o peso foi de 41g. Fórmula dentária $i2/2$, $c1/1$, $pm2/3$, $m3/3 = 34$ dentes (Figura 59). *Trachops* é um gênero

monoespecífico, facilmente reconhecido pela presença de papilas protuberantes no queixo e nos lábios e pela folha nasal com bordas serrilhadas (Gardner, 2007; Reis *et al.* 2013). Esta espécie é inédita para a região Norte-Fluminense, sendo o registro de Morro de São João, no município de Casimiro de Abreu, o mais próximo ao PNMFA (Esbérard *et al.* 2013).



Figura 59. Indivíduo de *Trachops cirrhosus* capturado no PNMFA.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=30$ e $NF=56$ (Figura 60), sendo composto por 14 pares meta-submetacêntricos que variam gradativamente de tamanho (grande a pequeno). O cromossomo X é um acrocêntrico médio.

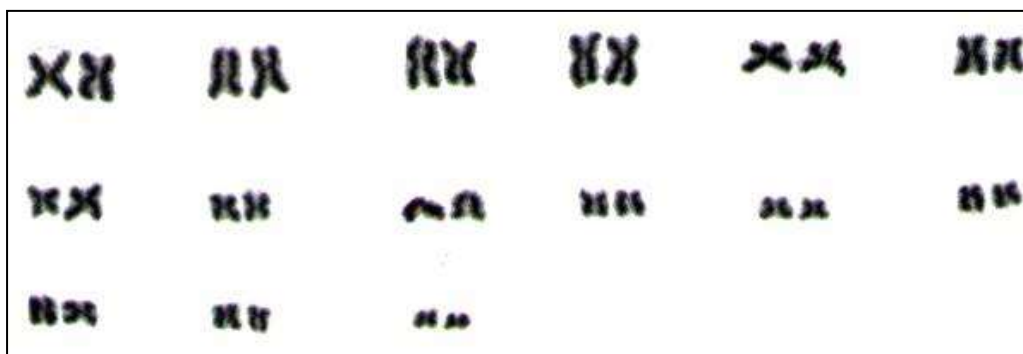


Figura 60. Cariótipo por coloração convencional de *Trachops cirrhosus* (PRG 2169/NPM 866).

***Trinycteris nicefori* (Sanborn, 1949)**

LOCALIDADE TIPO: Cucuta, Norte de Santander, Colombia.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por apenas uma fêmea coletada no dia 2 de julho de 2014 em rede de neblina. O exemplar foi preservado em meio líquido e seu crânio foi retirado e limpo.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo do exemplar coletado e depositado na coleção científica do NUPEM/UFRJ foi de 51 mm, o comprimento do antebraço foi de 39 mm e o peso foi de 10 g. Fórmula dentária: i2/2, c1/1, pm2/3, m3/3 = 34 dentes. Orelhas pontiagudas com margens externas côncavas. Base da folha nasal fundida com lábio superior. O gênero *Trinycteris* foi originalmente descrito como subgênero de *Micronycteris* Gray, 1866, mas foi posteriormente descrito como um gênero monoespecífico por Simmons (1996) e Simmons & Voss (1998). No Norte Fluminense, o gênero *Trinycteris* pode ser confundido com indivíduos de coloração marrom-avermelhada do gênero *Carollia* e com indivíduos de ventre escuro do gênero *Micronycteris*. Entretanto, *T. nicefori* é facilmente diferenciada de *Carollia* pela ausência da papila protuberante central no lábio inferior, e de *Glyphonycteris* pela presença da banda interauricular (Simmons & Voss, 1998). Já as diferenças entre *Trinycteris* e *Micronycteris* de ventre escuro que ocorrem na Mata Atlântica (*M. microtis*, *M. megalotis* e *M. hirsuta*) são baseadas no tamanho do antebraço, que é maior em *M. hirsuta* (> 40 mm, e por isso facilmente discriminada das demais congêneres), menor em *M. megalotis* e *M. microtis* (entre 32 a 36 mm) e de tamanho intermediário em *T. nicefori* (entre 35 a 41 mm) (Reis *et al.* 2013); pela coloração da pelagem dorsal, que é bicolorida em *M. microtis* e *M. megalotis* e tricolorida em *T. nicefori* (Simmons & Voss, 1998); e pelo tamanho do calcâneo em relação ao pé, sendo o calcâneo maior que o pé em *M. megalotis* e *M. microtis* e menor do que o pé em *T. nicefori* (Gardner, 2007). A presença desta espécie no PNMFA é inédita para o Estado do Rio de Janeiro e representa o registro mais ao sul da distribuição geográfica conhecida para a espécie (Rocha *et al.* 2013).

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=28$ e $NF=52$ (Figura 61), sendo composto por onze pares meta - submetacêntricos, variando de tamanho grande a médio; e dois pares subtelocêntricos médios. O cromossomo X é metacêntrico grande.



Figura 61. Cariótipo por coloração convencional de *Trinycteris nicefori* (PRG 2253/NPM1006).

ANÁLISE MOLECULAR: O único indivíduo colecionado foi analisado molecularmente, conforme descrito na metodologia, para checar a identificação do gênero. No total, uma sequência nucleotídica de *T. nicefori* do PNMFA, outra de *T. nicefori* da Venezuela, quatro sequências de exemplares de *Micronycteris brosetti* do Norte-Fluminense e 23 sequências de exemplares (representando 10 espécies do gênero *Micronycteris*, uma do gênero *Lampronnycteris* e uma do *Glyphonycteris*) de outras localidades extraídas do GenBank foram utilizadas para as análise moleculares.

Considerando as sequências dos quatro gêneros, 1140 caracteres foram analisados. Dentre estes, 675 se mostraram conservados, 465 se mostraram variáveis, sendo 107 caracteres autapomórficos e 358 parcimoniosamente informativos para a análise filogenética. Dentre os quatro gêneros analisados, o gênero *Trinycteris* apresenta-se como grupo irmão do gênero *Glyphonycteris*, do qual diverge por 15% de distância genética (distância *p*). A variação entre a sequência de *T. nicefori* do Norte-Fluminense e a sequência de *T. nicefori* da Venezuela foi de 6,8% (Figura 62; Tabela 10). Esta distância genética é relativamente alta para a maioria das variações intraespecíficas constatadas em mamíferos por Bradley & Baker (2001). Entretanto, esta divergência alta pode estar associada ao número pequeno de sequências analisadas para o gênero e à ausência de amostras geograficamente intermediárias entre a Venezuela e o PNMFA (Clare 2011).

Rocha *et al.* (2013) elaboraram um mapa com a distribuição até então conhecida para *T. nicefori* evidenciando um hiato nos registros geográficos para os Biomas Cerrado e Caatinga, sugerindo que a espécie tem preferência por ambientes méxicos. Esta descontinuidade na distribuição geográfica da espécie reforça a hipótese de que já houve alguma conexão passada entre Mata Atlântica e a Amazônia (Costa 2003). A sequência nucleotídica do exemplar do PNMFA é inédita para a Mata Atlântica, e se constitui uma amostra importante para futuros estudos filogeográficos

que poderão avaliar o significado taxonômico da lacuna de amostras que o gênero apresenta entre a Amazônia e a Mata Atlântica.

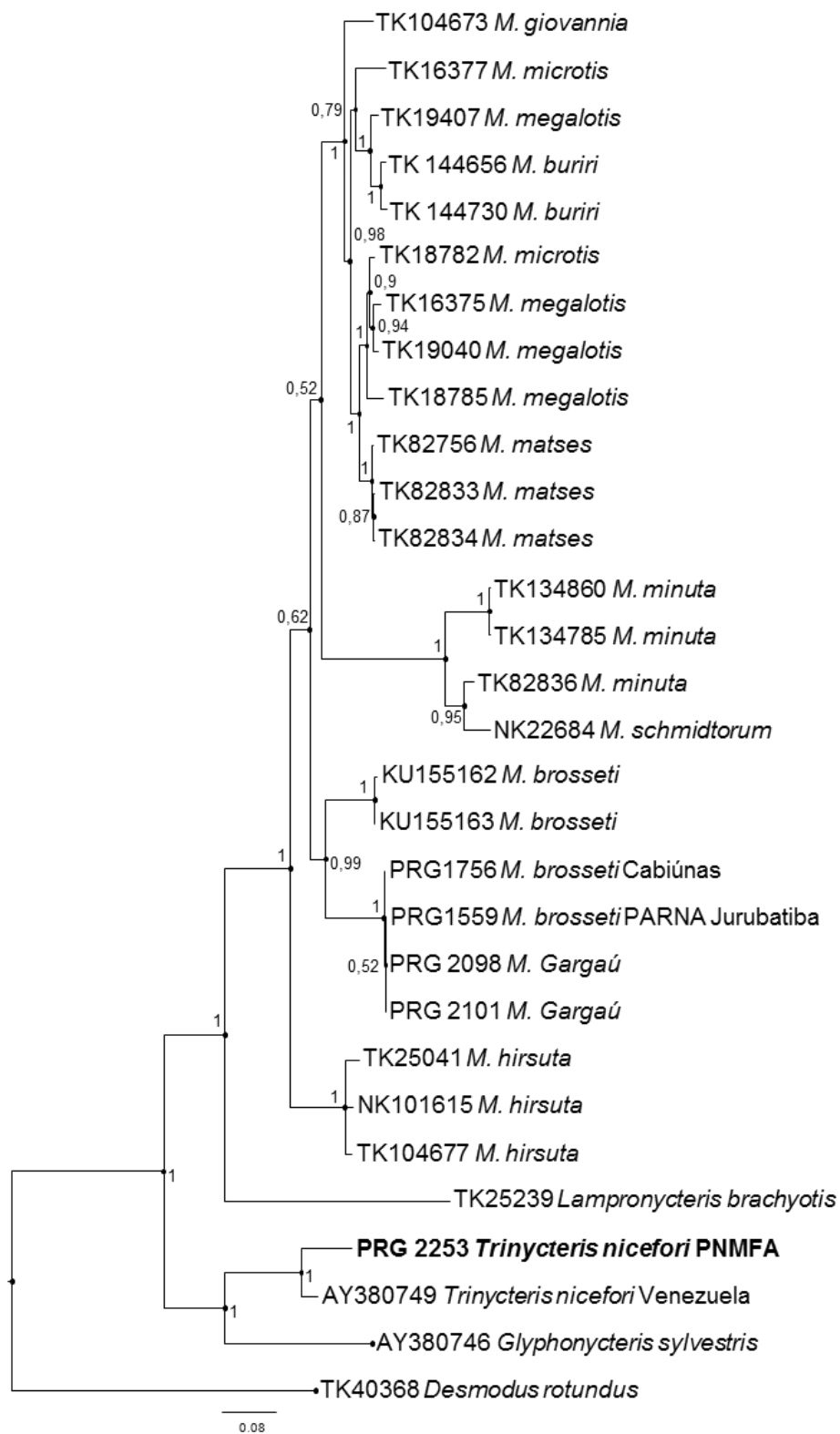


Figura 62. Relação filogenética das espécies de *Micronycteris*, *Trinycteris* e *Glyphonycteris* incluindo o exemplar inédito do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), Macaé, RJ, inferida pelas análises Bayesianas.

Tabela 10. Distâncias *p* entre grupos de táxons para a variação do gene mitocondrial *Cyt-b* dos gêneros *Micronycteris*, *Lampronnycteris*, *Trinycteris* e *Glyphonycteris*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. <i>M. broseti</i> Norte Fluminense													
2. <i>Lampronnycteris</i>	0.168												
3. <i>M. giovanniae</i>	0.100	0.173											
4. <i>M. hirsuta</i>	0.105	0.173	0.099										
5. <i>M. microtis</i>	0.103	0.172	0.062	0.105									
6. <i>Trinycteris nicefori</i> PNMFA	0.164	0.178	0.168	0.169	0.172								
7. <i>Glyphonycteris</i>	0.184	0.194	0.178	0.176	0.179	0.154							
8. <i>M. megalotis</i>	0.097	0.165	0.056	0.095	0.039	0.169	0.175						
9. <i>M. minuta</i>	0.144	0.179	0.136	0.144	0.137	0.203	0.191	0.134					
10. <i>M. broseti</i>	0.093	0.163	0.096	0.111	0.097	0.169	0.168	0.094	0.137				
11. <i>M. schmidtorum</i>	0.147	0.188	0.146	0.145	0.139	0.204	0.184	0.139	0.071	0.143			
12. <i>M. matses</i>	0.096	0.162	0.055	0.099	0.040	0.168	0.175	0.036	0.136	0.093	0.143		
13. <i>T. nicefori</i>	0.170	0.176	0.162	0.162	0.163	0.068	0.146	0.159	0.191	0.166	0.193	0.164	
14. <i>M. buriri</i>	0.100	0.167	0.062	0.106	0.055	0.169	0.172	0.048	0.133	0.089	0.137	0.049	0.158

***Vampyressa pusilla* (Wagner, 1843)**

LOCALIDADE TIPO: Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por quatro exemplares capturados em fevereiro de 2014 em rede de neblina (três fêmeas e um macho). Dentre estes, dois tiveram seus crânios retirados e limpos.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo dos indivíduos coletados no PNMFA variou de 50 a 60 mm (média: 53 mm; desvio padrão: $\pm 4,8$), o comprimento do antebraço variou de 31 a 38 mm (média: 34mm ; desvio padrão: $\pm 3,2$) e o peso de 8 a 13g. Fórmula dentária: $i2/2, c1/1, pm2/2, m2/2 = 28$ dentes. No PNMFA, *V. pusilla* pode ser confundida com *D. cinerea* por serem espécies de morcegos pequenas e com listra branca dorsal ausente. Mas *V. pusilla* é menor que *D. cinerea*, sendo a medida para o antebraço um bom caráter discriminante (41 – 42 mm em *D. cinerea*; 31 – 38 mm em *V. pusilla*). Além disso, em *V. pusilla*, os incisivos externos superiores têm forma diferente da dos internos, enquanto que em *D. cinerea*, os incisivos externos e internos não diferem na forma. Dentre as espécies do gênero *Vampyressa*, apenas *V. pusilla* ocorre na Mata Atlântica, enquanto as outras congêneres (*V. thyone*, *V. melissa*, *V. sinchi*, *V. elisabethae*) ocorrem na Amazônia brasileira, no extremo norte da América do Sul, na América Central e nos Andes (Gardner, 2007; Reis *et al.* 2013; Tavares *et al.* 2014).

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=20$ e $NF=36$ (Figura 63), sendo composto por sete pares de meta ou submetacêntricos e dois pares de subtlocêntricos. Os cromossomos diminuem de tamanho gradativamente (de grande a pequeno). O cromossomo X é subtlocêntrico médio e o Y metacêntrico pequeno. *V. pusilla* trata-se da primeira população de Mata Atlântica com cariótipo reportado, confirmando sua similaridade cariotípica com populações de *V. pusilla* do Paraguai previamente estudadas por Myers *et al.* (1983).

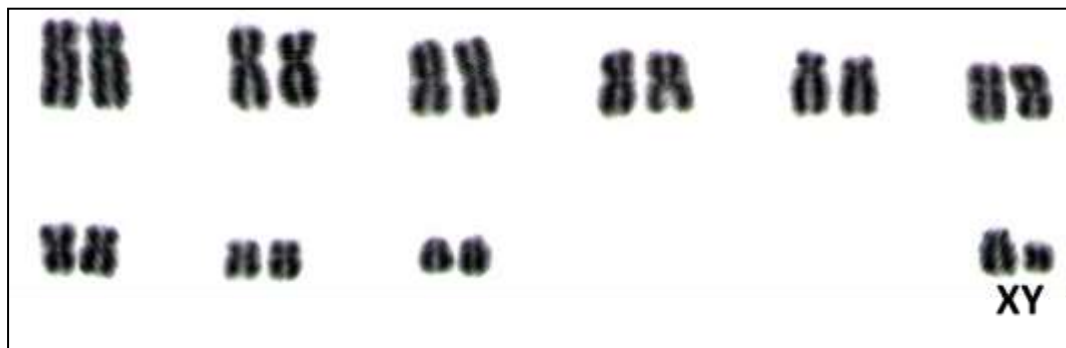


Figura 63. Cariótipo por coloração convencional de *Vampyressa pusilla* (PRG 2216/NPM913).

ANÁLISE MOLECULAR: Dentre os quatro indivíduos colecionados, três foram analisados molecularmente conforme descrito na metodologia, visando checar as identificações. No total, três sequências nucleotídicas de exemplares do PNMFA e 16 sequências de exemplares (representando três espécies do gênero *Vampyressa*) de outras localidades extraídas do GenBank, foram utilizadas para as análise moleculares.

Considerando as sequências das três espécies do gênero, 1140 caracteres foram analisados. Dentre estes, 205 se mostraram variáveis, sendo 23 caracteres autapomórficos e 182 parcimoniosamente informativos para a análise filogenética. A média da variação genética intraespecífica (distância p) de *V. pusilla*, incluindo as sequências do PNMFA, Paraguai e de São Paulo foi de 0,6%. A baixa variabilidade genética na espécie, aliada à ausência de monofilia recíproca entre populações geograficamente distantes (Norte Fluminense *versus* Paraguai), sugere níveis altos de fluxo gênico. A distância p entre os haplótipos de *V. pusilla* e os haplótipos da espécie-irmã *V. thyone* foi de 10,1%. Esta distância genética é alta para a maioria das variações interespecíficas de mamíferos (Bradley & Baker, 2001), o que corrobora a elevação de *V. thyone*, antes considerada subespécie de *V. pusilla*, à categoria de espécie com base em estudos moleculares (Lim *et al.* 2003; Porter & Baker, 2004; Hooper *et al.* 2008). As sequências nucleotídicas dos exemplares do PNMFA representam um incremento no conjunto de dados moleculares para a espécie e constituem a amostra mais próxima da localidade tipo (Figura 64).

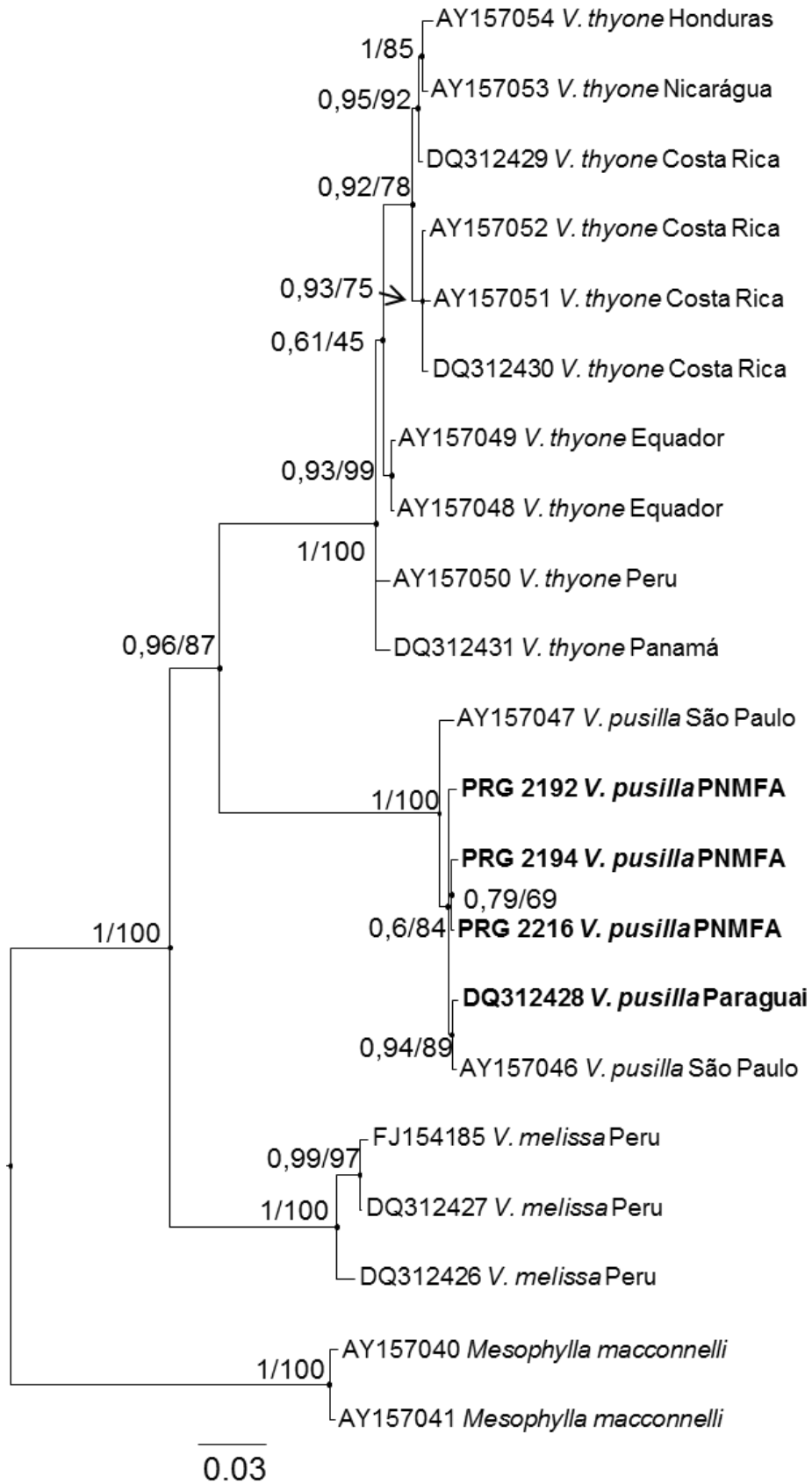


Figura 64. Relação filogenética das espécies de *Vampyressa* incluindo os exemplares inéditos do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), Macaé, RJ, inferida pelas análises Bayesianas. Os valores próximos aos nós se referem ao suporte de *bootstrap* à direita da barra e às probabilidades posteriores à esquerda. Estes valores foram inferidos pelas análises de ML e BY.

Família VESPERTILIONIDAE

Eptesicus brasiliensis (Desmarest, 1819)

LOCALIDADE TIPO: Goiás, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por apenas uma fêmea coletada no dia 4 de fevereiro de 2014. O exemplar foi fixado em meio líquido.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo do exemplar capturado e depositado na coleção científica do NUPEM/UFRJ foi de 55 mm, o comprimento do antebraço foi de 46 mm e o peso 22 g. Fórmula dentária: $i2/3$, $c1/1$, $pm1/2$, $m3/3$ = 32 dentes. Três espécies de *Eptesicus* apresentam ampla distribuição geográfica no Brasil (*E. brasiliensis*, *E. diminutus* e *E. furinalis*) e estas podem ocorrer em simpatria no estado do Rio de Janeiro (Gardner, 2007; Reis *et al.* 2013). Estas três espécies podem ser diferenciadas com base no tamanho, sendo *E. brasiliensis* a maior (antebraço variando de 40,5 a 46,5 mm para *E. brasiliensis*; variando de 30 a 36,5 mm para *E. diminutus*; e variando de 36,5 a 42,5 mm para *E. furinalis* – segundo Reis *et al.* (2013). *Eptesicus brasiliensis* e *E. furinalis* podem ainda ser distinguidas com base em outras medidas cranianas, como o comprimento máximo do crânio e série molar da maxila.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=50$ e $NF=48$, sendo composto por 24 pares acrocêntricos que diminuem de tamanho gradativamente, variando de grande a pequeno (Figura 65). O cromossomo X é um metacêntrico grande. Esta descrição é idêntica aos cariogramas documentados para a espécie de outras localidades da Mata Atlântica (Freitas *et al.* 1992).

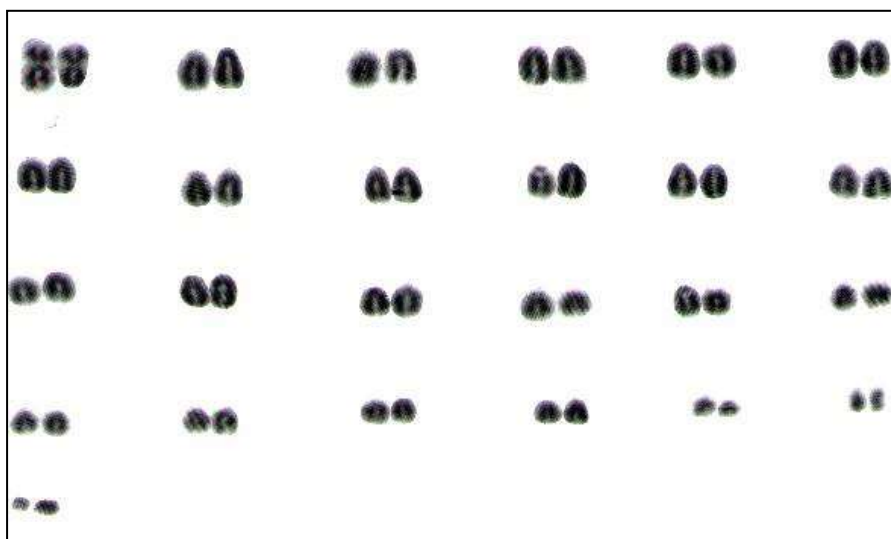


Figura 65. Cariótipo por coloração convencional de *Eptesicus brasiliensis* (PRG 2164/ NPM861).

Myotis nigricans (Schinz, 1821)

LOCALIDADE TIPO: Espírito Santo, Brasil.

OBSERVAÇÕES DE CAMPO: Esta espécie foi representada por seis exemplares, sendo três fêmeas e três machos coletados em fevereiro de 2014 em rede de neblina. Todos os exemplares foram armazenados em meio líquido.

IDENTIFICAÇÃO: O comprimento do corpo dos indivíduos coletados e depositados na coleção científica do NUPEM/UFRJ variou de 41 a 48 mm (média: 45,2 mm; desvio padrão: $\pm 2,4$), o comprimento do antebraço variou de 34 a 39 mm (média: 36,8 mm; desvio padrão: $\pm 1,9$) e o peso de 5 a 13 g. Fórmula dentária: $i2/3, c1/1, pm3/3, m3/3 = 38$ dentes. No Rio de Janeiro, *M. nigricans* pode ocorrer simpatricamente com *M. albescens*, *M. levis*, *M. riparius*, *M. ruber* e *M. izecksohni* (Esbérard & Bergallo, 2005; Reis *et al.* 2013) e já foi documentado no Parque Estadual da Pedra Branca (Dias *et al.* 2002), na Reserva Biológica de Poços das Antas (Brito *et al.* 2004), na Reserva Biológica de Tinguá (Dias & Peracchi, 2008), na Reserva Rio das Pedras (Luz *et al.* 2011), no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (Luz *et al.* 2011), no Município de Cambuci (Albuquerque *et al.* 2013) e no Morro de São João (Esbérard *et al.* 2013). No PNMFA o registro é inédito e não apresenta dificuldades de distinção em relação a outras espécies simpátricas por ser a única espécie do gênero capturada.

CARIÓTIPO: O cariótipo desta espécie apresenta $2n=44$ e $NF=49$ ou 50 (Figura 66), sendo composto por três pares metacêntricos grandes, um par metacêntrico médio e 17 pares acrocêntricos que diminuem de tamanho gradativamente, do médio ao pequeno. Um dos pares de tamanho intermediário se mostrou heteromórfico, sendo composto por um acrocêntrico e um metacêntrico. Esta descrição cariotípica é idêntica às descrições prévias documentadas para a espécie (Bickham 1979), mas os exemplares do PNMFA representam uma das poucas populações cariotipadas e documentam pela primeira vez variação no NF devido ao heteromorfismo em cromossomos de tamanho médio.

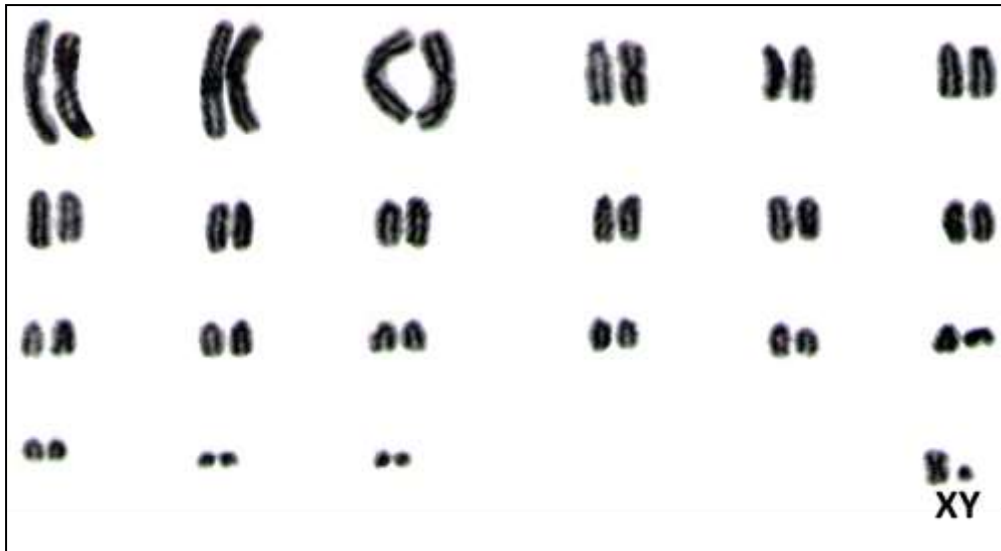


Figura 66. Cariótipo por coloração convencional de *Myotis nigricans* (PRG 2155/ NPM852).

4.2 Riqueza e Composição de Espécies

Inventários são os principais instrumentos para a conservação da diversidade de mamíferos na Mata Atlântica. Quando a presença das espécies numa determinada área é documentada por espécimes-testemunho, os inventários contribuem grandemente para o conhecimento da diversidade biológica pouco conhecida dos pequenos mamíferos, por proporcionar, com base neste material, a elaboração de estudos de revisões taxonômicas, sistemáticas e biogeográficas (Patterson 2002). Na Mata Atlântica, muitos gêneros de marsupiais, roedores e morcegos vêm sendo estudados e novas espécies são continuamente reconhecidas e descritas com base em amostras do leste do Brasil (Dias *et al.* 2013; Bonvicino *et al.* 2010; Costa *et al.* 2011).

Considerando as 568 capturas desde 2009 (sendo 283 exemplares tombados como espécimes-testemunho) no PNMFA, foram registradas 33 espécies no total, sendo cinco delas marsupiais da ordem Didelphimorphia, família Didelphidae (*Didelphis aurita*, *Marmosa paraguayana*, *Marmosops incanus*, *Metachirus nudicaudatus* e *Monodelphis iheringi*), sete roedores da família Cricetidae (*Akodon cursor*, *Euryoryzomys russatus*, *Juliomys pictipes*, *Nectomys squamipes*, *Oecomys catherinae*, *Oligoryzomys nigripes* e *Rhipidomys mastacalis*), uma de roedor exótico da família Muridae (*Rattus rattus*), e 20 espécies de morcegos da ordem Chiroptera, sendo 12 da família Phyllostomidae (*Anoura geoffroyi*, *Artibeus lituratus*, *Artibeus obscurus*, *Carollia perspicillata*, *Chiroderma villosum*, *Dermanura cinerea* sp. 2, *Desmodus rotundus*, *Glossophaga soricina*, *Lonchophylla peracchi*, *Lonchorhina aurita*, *Phyllostomus hastatus*, *Platyrrhinus recifinus*, *Sturnira*

lilium, *Sturnira tildae*, *Sturnira* sp. nov. 3, *Trachops cirrhosus*, *Trinycteris nicefori* e *Vampyressa pusilla*) e duas da família *Verperilionidae* (*Eptesicus brasiliensis* e *Myotis nigricans*) (Tabela 11).

Os primeiros esforços para inventariar a fauna de pequenos mamíferos foram feitos pelas empresas Ecologus (2001) e FURNAS (2013). A lista elaborada por FURNAS indicou 12 espécies de pequenos mamíferos para o PNMFA, sendo quatro de morcegos, cinco de marsupiais e três de roedores. Já o estudo elaborado para o plano de manejo (Ecologus, 2001) também listou 12 espécies de pequenos mamíferos, dentre as quais sete foram de morcegos, uma de marsupial e quatro de roedores. As espécies capturadas nestes dois trabalhos prévios também foram registradas no presente estudo, com exceção do marsupial *Gracilinanus microtarsus*, dos roedores *Oxymycterus dasytrichus*, *Delomys sublineatus* e *Trinomys dimidiatus*, e dos morcegos *Anoura caudifer* e *Artibeus jamaicensis*. Infelizmente, espécimes-testemunho destas espécies não foram preservados em coleções, impossibilitando o exame dos mesmos para confirmar estes registros. De qualquer modo, incluindo estes registros, os pequenos mamíferos do PNMFA somariam 39 espécies, sendo 84,6% desta riqueza documentada pelo presente estudo.

As curvas cumulativas de espécies (Figura 68) elaboradas para os mamíferos voadores e terrestres capturados no presente estudo não demonstraram indício de estabilização ou de suficiência amostral de 100% da riqueza local de espécies, uma vez que nenhuma delas atingiu uma assíntota. De fato, as 390 capturas de morcegos apresentadas neste estudo estão longe das 1.000 capturas propostas por Bergallo *et al.* (2003) como o mínimo necessário para capturar a maioria dos membros da família *Phyllostomidae* em uma localidade. Portanto, é de se esperar que a riqueza de pequenos mamíferos do PNMFA seja maior que o obtido neste estudo, conforme também demonstrado pelos registros ausentes, mas indicados por trabalhos prévios na área (Figura 68).

Inventários que unem esforços para captura de mamíferos terrestres e voadores simultaneamente são raros, com algumas exceções, como por exemplo, o trabalho de Modesto *et al.* (2008), que inventariou toda a mastofauna (pequenos, médios e grandes) do Parque Estadual do Desengano. A maioria dos trabalhos que tratam dos pequenos mamíferos abordam somente a fauna de mamíferos voadores ou não-voadores (por exemplo, Pardini & Umetsu (2006) para mamíferos não-voadores da Reserva do Morro Grande, e Dias & Peracchi (2008) para mamíferos voadores da Reserva Biológica do Tinguá). Sendo assim, a riqueza de pequenos mamíferos do PNMFA (39 espécies) foi comparada às riquezas de outras áreas inventariadas da Mata Atlântica discriminando os grupos de mamíferos em voadores e não-voadores.

A riqueza dos morcegos do PNMFA (22 espécies) é alta em comparação a outras áreas inventariadas geograficamente próximas. Por exemplo, Luz *et al.* (2011) registraram 14 espécies para o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e Modesto *et al.* (2008) registraram 15 espécies

para o Parque Estadual do Desengano. Já Brito *et al.* (2004) e Esbérard *et al.* (2013) registraram riquezas maiores à observada no PNMFA, reportando 25 espécies para a Reserva Biológica de Poço das Antas e 28 espécies para o Morro de São João, respectivamente. Outras regiões mais distantes do PNMFA no Estado do Rio de Janeiro, com esforços de captura maiores do que o empregado no presente estudo também apresentam riquezas maiores, como no Parque Estadual da Pedra Branca, onde Dias *et al.* (2002) registraram 24 espécies, na Reserva Rio das Pedras, onde Luz *et al.* (2011) registraram 30 espécies, e na Reserva Biológica do Tinguá, onde Dias & Peracchi (2008) registraram 28 espécies. Ainda assim, o presente estudo documenta algumas espécies amostradas exclusivamente no PNMFA, mas não amostradas nestes estudos, como *Trinycteris nicefori*, *Dermanura cinerea* sp.2 e *Sturnira* sp. nov. 3, contribuindo para o conhecimento da diversidade de pequenos mamíferos voadores no Rio de Janeiro e na Mata Atlântica.

No PNMFA, a ordem Chiroptera foi a mais rica em espécies em comparação com as outras ordens de pequenos mamíferos, sendo *Carollia perspicillata* e *Desmodus rotundus* as espécies mais abundantes, representando 71% dos espécimes de morcegos capturados. Os gêneros *Artibeus* e *Sturnira* representaram 10% e 11% respectivamente. *Chiroderma villosum*, *Trachops cirrhosus*, *Eptesicus brasiliensis*, *Trinycteris nicefori*, *Lonchophylla peracchi* e *Lonchorhina aurita* foram as espécies mais raras, sendo representadas por apenas um exemplar capturado (Figura 67). A maior abundância de *C. perspicillata* em relação aos outros morcegos capturados também foi observada por Dias & Peracchi (2008), Luz *et al.* (2011) e Esbérard *et al.* (2013). Entretanto, nem sempre *C. perspicillata* é a espécie mais abundante, *Sturnira lilium* foi a espécie mais capturada na altitude de 1.284 m no Parque Estadual do Desengano (Modesto *et al.* 2008), indicando que a abundância das espécies pode mudar conforme a variação altitudinal.

Já em relação aos mamíferos terrestres do PNMFA, os roedores e marsupiais somaram 17 espécies. Esta riqueza é baixa quando comparada às riquezas de Florestas Montanas da Mata Atlântica, como, por exemplo, a Reserva Florestal Morro Grande, onde foram documentadas 23 espécies, o Parque Estadual de Intervalos onde foram registradas 29 espécies, ou o Parque Nacional do Itatiaia onde reportaram 33 espécies (Pardini & Umetsu, 2006; Vivo & Gregorin, 2001; Geise *et al.* 2004, respectivamente). A Reserva Biológica de Poço das Antas, área geograficamente próxima ao PNMFA também apresentou uma riqueza maior, com 25 espécies (Brito *et al.* 2004). Já o Parque Estadual do Desengano apresentou uma riqueza semelhante (18 espécies) (Modesto *et al.* 2008) e o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba uma riqueza inferior, com 14 espécies (Lemos *et al.* no prelo). No caso deste último, a fisionomia vegetal predominante na área é muito diferente das matas submontanas, constituindo formações abertas sobre planícies arenosas que em geral abrigam uma mastofauna menos rica do que as formações florestais vizinhas (Pessoa *et al.* 2010).

A ordem Didelphimorphia do PNMFA apresentou abundância maior que a da ordem Rodentia. No total foram 178 capturas de pequenos mamíferos terrestres, sendo 66% destas capturas de marsupiais e 33% de roedores. *Didelphis aurita* foi a espécie mais capturada, sendo representada por 95 indivíduos (53,38% de todos os pequenos mamíferos terrestres capturados) (ver Figura 67). Vale ressaltar que nos dois últimos anos de coletas (2013 e 2014: Tabela 1), ainda que o esforço de captura tenha sido maior, apenas sete espécies de mamíferos terrestres foram registradas (*A. cursor*, *N. squamipes*, *O. nigripes*, *D. aurita*, *M. incanus*, *M. nudicaudatus* e *M. iheringi*), sendo *D. aurita* a espécie mais capturada. Este resultado contrasta com o obtido por Modesto *et al.* (2008) para o Parque Estadual do Desengano, que registrou 18 espécies durante apenas uma campanha de sete noites no ano de 2006 (entre os dias 27 de maio a 2 de junho). Dentre as espécies registradas por Modesto *et al.* (2008), o marsupial *D. aurita* só foi registrado por meio de relatos de moradores locais, indicando uma relativa baixa abundância desta espécie no Parque Estadual do Desengano. A baixa abundância do marsupial *D. aurita* aliada a uma maior abundância de outras espécies da fauna de pequenos mamíferos terrestres, e conseqüentemente, uma maior riqueza de espécies, parece representar um padrão frequente em remanescentes mais bem preservados na Mata Atlântica (Fonseca & Robinson, 1990). Sendo assim, o padrão oposto de alta abundância de *D. aurita* e baixas abundância e riqueza de outros pequenos mamíferos tem sido associado a estágios mais severos de degradação ou defaunação. Nesta situação, a extinção local de mamíferos de médio e grande porte predadores de gambás, como canídeos e felídeos silvestres (*Leopardus spp.*, *Puma spp.*, *Panthera onca* e *Cerdocyon thous*), poderia levar ao aumento populacional excessivo de *D. aurita*, que exerceria maior pressão de predação sobre pequenos roedores e marsupiais de menor porte, possibilitando sua extinção local (Fonseca & Robinson, 1990).

A maioria dos registros de carnívoros de médio e grande porte na região Norte Fluminense têm sido realizados em atropelamentos ao longo de rodovias próximas ao PNMFA, indicando que a atual malha rodoviária do Norte Fluminense impõe fortes pressões à mastofauna regional de maior porte (Xavier *et al.* 2014; Prefeitura de Macaé, Centro de notícias, 2015). Além dos atropelamentos da fauna silvestre, a caça focada nos mamíferos de médio e grande porte também pode levar a extinção de predadores de topo e conseqüentemente afetar a densidade de pequenos mamíferos (Chiarello, 2000; Cullen *et al.* 2000). A título de exemplo, em junho de 2014 a Guarda Ambiental de Macaé apreendeu armas de caça predatória (espingarda, 33 munições de diversos calibres e trabuco artesanal) em um acampamento construído dentro do PNMFA (O Debate On, 2014). Em setembro de 2014 houve um incêndio nas imediações do PNMFA, que segundo a Guarda Ambiental, pode ter sido provocado por caçadores com o intuito de caçar preás ou por fazendeiros com o objetivo de limpar a área para pastagens. Mas, devido à escassez de chuvas e à vegetação seca neste período, o

fogo fugiu do controle e acabou queimando três hectares de Mata Atlântica (G1 Região dos Lagos, 2014 - <http://glo.bo/YdQUCw>). Estes acontecimentos demonstram que o PNMFA vem sofrendo muitos problemas ambientais que poderiam estar refletindo na alta abundância do gambá *D. aurita* e na ausência das demais espécies de pequenos mamíferos terrestres a curto-médio prazo.

Dentre os roedores, o rato d'água *Nectomys squamipes* foi a espécie mais abundante, sendo representada por 38% dos exemplares capturados. *Akodon cursor* foi a segunda espécie mais abundante sendo representada por 24% das capturas e *J. pictipes* foi a mais rara dentre os roedores silvestres, sendo representada por apenas 2% das capturas (Figura 67). *Nectomys squamipes* e *A. cursor* também são comuns em outros levantamentos faunísticos na Mata Atlântica (Bonvicino *et al.* 2002; D'Andrea *et al.* 2007; Pardini, 2004; Pires *et al.* 2002), com *N. squamipes* ocupando as proximidades de rios e córregos (Briani *et al.* 2001). Portanto, a maior abundância do rato d'água no PNMFA pode estar relacionada ao fato da área amostrada compreender diversos riachos.

Muitas das espécies de marsupiais e roedores encontrados no PNMFA são representativas da fauna típica de Mata Atlântica, e têm suas distribuições restritas aos limites deste bioma. Dentre esses mamíferos silvestres destacam-se *Akodon cursor*, *Euryoryzomys russatus*, *Juliomys pictipes*, *Marmosops incanus*, *Marmosa paraguayana* e *Monodelphis iheringi*. Com exceção de *Oecomys catherinae*, *Oligoryzomys nigripes* e *Rhipidomys mastacalis*, que apresentam populações no Brasil Central, as espécies silvestres registradas no PNMFA representam táxons geograficamente mais restritos e endêmicos, com distribuições que raramente se estendem além da costa atlântica brasileira (Gardner, 2007; Patton *et al.* 2015). *Juliomys pictipes*, por exemplo, é endêmico do sudeste brasileiro, leste do Paraguai e nordeste da Argentina, sendo seus registros no Brasil mais frequentes em florestas montanas (acima de 600m) (Pardiñas *et al.* 2008; Sancha *et al.* 2009). As espécies encontradas na área de estudo compreendem também táxons mais generalistas, distribuídos por mais de um domínio morfoclimático da América do Sul, tais como o marsupial *M. nudicaudatus* e o roedor *N. squamipes* (Gardner, 2007; Patton *et al.* 2015).

A citogenética serviu como uma ferramenta adicional na estimativa da diversidade, complementando as identificações taxonômicas iniciadas pela comparação morfológica em vários casos. Todos os cariótipos registrados foram similares aos já publicados para outras populações do mesmo táxon na Mata Atlântica, confirmando a presença da espécie no PNMFA, com exceção dos cariogramas de *Dermanura cinerea* sp. 2, *Lonchophylla peracchii*, *Platyrrhinus recifinus* e *Sturnira* sp. nov. 3 que são inéditos para estas espécies (Tabela 11).

Especialmente no caso do gênero *Akodon*, as análises citogenéticas confirmaram a presença do roedor *Akodon cursor* pelo cariótipo $2n=14$ (Veja o subtópico Ordem Rodentia: *Akodon cursor*). Espécies deste gênero no sudeste do Brasil são de difícil identificação pela alta similaridade

morfológica, e os caracteres cariotípicos têm constituído um importante critério para o reconhecimento das espécies no gênero (Fagundes *et al.* 1998). O estudo cariotípico das espécies registradas no PNMFA também foi informativo para documentar polimorfismos em *Akodon cursor*, *Nectomys squamipes*, *Vampyressa pusilla* e *Myotis nigricans* (ver os respectivos tópicos ao longo desta dissertação).

De todos os registros de pequenos mamíferos reportados neste estudo no PNMFA, um é inédito para a Mata Atlântica (*Sturnira* sp. nov. 3), três são novos para o Rio de Janeiro, a saber, *M. iheringi*, *D. cinerea* sp. 2 e *T. nicefori* (Rocha *et al.* 2004), e sete são novos para a região Norte-Fluminense, sendo eles *J. pictipes*, *O. catherinae*, *L. peracchii*, *L. aurita*, *S. tildae*, *T. cirrhosus* e *E. brasilienses* (Modesto *et al.* 2008; Pessôa *et al.* 2010 e Mello & Schittini, 2005). Todos estes, somados ao registro de *Phyllostomus hastatus*, são novos para o município de Macaé (Fernandez *et al.* 1988; Ecologus, 2001; Pessôa *et al.* 2010; Mello & Schittini, 2005; Luz *et al.* 2011; Bergallo *et al.* 2004; Lemos *et al.* 2015; Mangolin *et al.* 2007). Além dos novos achados, algumas destas espécies estão sob algum critério de ameaça ou como deficientes em dados. Este é o caso da espécie *V. pusilla* que se encontra como Deficiente em Dados pela IUCN, da espécie *L. aurita* que está sob o critério Vulnerável pela lista nacional de mamíferos ameaçados e *P. recifinus* que consta como Vulnerável na lista estadual do Rio de Janeiro.

Os resultados evidenciam a importância do PNMFA como repositório da biodiversidade da Mata Atlântica, principalmente por ser uma área periférica a uma região com rápido crescimento urbano nos últimos 50 anos e que, portanto, está sob forte pressão antrópica. Nesse sentido, o estabelecimento de uma unidade de conservação de proteção mais integral deve ser incentivado, bem como sua ampliação, uma vez que o município não apresenta sequer uma área de proteção ambiental a nível estadual ou federal dedicada à preservação de biotas montanas e submontanas da Mata Atlântica.

Tabela 11. Lista das espécies coletadas na área de estudo com seus respectivos números de exemplares (N), números diploides (2n), número de braços autossômicos (NF), descrição da morfologia dos cromossomos sexuais (X/Y) e número de metáfases analisadas (met). (*) representa os indivíduos capturados e soltos no local de captura; (#) representa os indivíduos soltos para o gênero *Sturnira*.

Táxons	N	2n	NF	Morfologias do par sexual (X/Y)	met
Didelphimorphia					
Didelphidae					
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	11 (84*)	22	20	acrocêntrico médio/acrocêntrico minúsculo	30
<i>Marmosops incanus</i> (Lund, 1840)	3	14	24	metacêntrico pequeno/acrocêntrico pequeno	30
<i>Metachirus nudicaudatus</i> (É. Geoffroy, 1803)	9 (2*)	14	20	metacêntrico pequeno/não identificado	52
<i>Marmosa paraguayana</i> (Tate, 1931)	2 (1*)	14	20	acrocêntrico pequeno/acrocêntrico minúsculo	30
<i>Monodelphis iheringi</i> (Thomas, 1888)	8	18	30	acrocêntrico pequeno/acrocêntrico pequeno	77
Rodentia					
Cricetidae					
<i>Akodon cursor</i> (Winge, 1887)	14	14	17-20	acrocêntrico pequeno/acrocêntrico minúsculo	312
<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)	8	80	86,87	submetacêntrico grande/ submetacêntrico pequeno	60
<i>Juliomys pictipes</i> (Osgood 1933)	1	36	34	acrocêntrico médio/não identificado	100
<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	20 (2*)	56, 57	56, 57	submetacêntrico grande ou subtelocêntrico grande/ metacêntrico pequeno ou acrocêntrico minúsculo	395
<i>Oecomys catherinae</i> Thomas, 1909	3	60	64	acrocêntrico grande/ acrocêntrico pequeno	60
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	7	62	80	metacêntrico grande/não identificado	120
<i>Rhipidomys mastacalis</i> (Lund, 1840)	2	44	74	acrocêntrico médio/ metacêntrico pequeno	80
Muridae					
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	1				
Chiroptera					
Phyllostomidae					
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	3	30	54	metacêntrico médio/ metacêntrico minúsculo	
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	14	31	56	metacêntricos médios/não identificados	32
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	15 (7*)	31	58	subtelocêntrico médio/acrocêntrico minúsculo e acrocêntrico pequeno	51
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	64 (125*)	21	36	subtelocêntrico médio/metacêntrico pequeno e acrocêntrico pequeno	36
<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860	1	26	48	subtelocêntrico médio/não identificado	65

<i>Dermanura cinerea</i> sp. 2 (<i>sensu</i> Redondo et al. 2008)	4	30	56	submetacêntrico grande/ metacêntrico pequeno	60
<i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy, 1810)	30 (50*)	28	52	submetacêntrico médio/ metacêntrico pequeno	30
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	3	32	60	submetacêntrico médio/ não identificado	41
<i>Lonchophylla peracchi</i> Dias, Esberard & Moratelli, 2013	1	28	50	submetacêntrico grande/ metacêntrico pequeno	30
<i>Lonchorhina aurita</i> Tomes, 1863	1	32	60	submetacêntrico pequeno/ metacêntrico minúsculo	30
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	2	32	58	metacêntrico grande/ submetacêntrico pequeno	34
<i>Platyrrhinus recifinus</i> (Thomas, 1901)	8	30	56	metacêntrico médio/ metacêntrico pequeno	90
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy, 1810)	6 (18 [#])	30	56	metacêntrico médio/ submetacêntrico pequeno	52
<i>Sturnira tildae</i> de la Torre, 1959	19	30	56	subtelocêntrico grande/ submetacêntrico médio	100
<i>Sturnira</i> sp. nov. 3. (<i>sensu</i> Velazco & Patterson 2013)	1	30	56	metacêntrico médio/ não identificado	40
<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)	4	20	36	subtelocêntrico médio/ metacêntrico pequeno	90
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	1	30	56	acrocêntrico médio/não identificado	31
<i>Trinycteris nicefori</i> (Sanborn, 1949)	1	28	52	metacêntrico grande/ não identificado	30
Vespertilionidae					
<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)	1	50	48	metacêntrico grande/não identificado	40
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	6	44	49, 50	metacêntrico pequeno/ acrocêntrico minúsculo	139

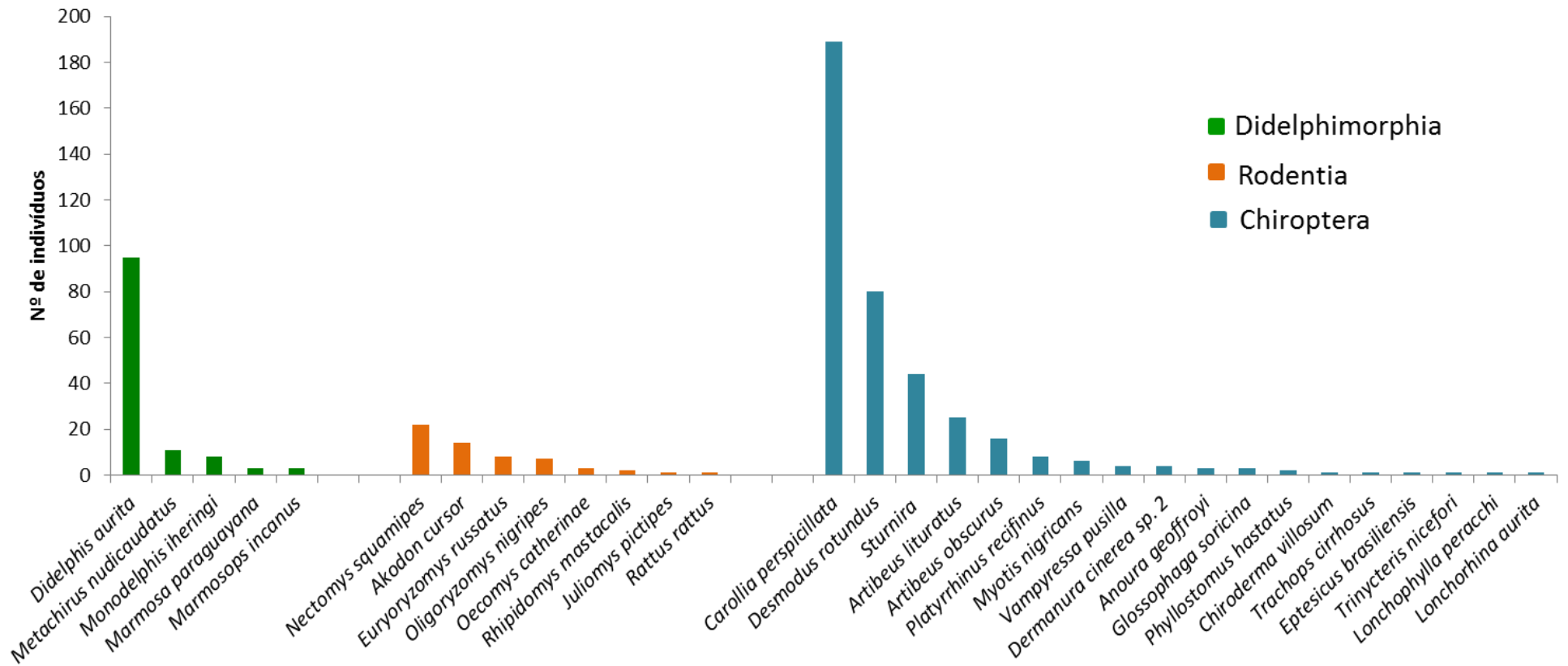


Figura 67. Abundância das espécies de pequenos mamíferos (ordens Didelphimorphia, Rodentia e Chiroptera) registradas no PNMFA.

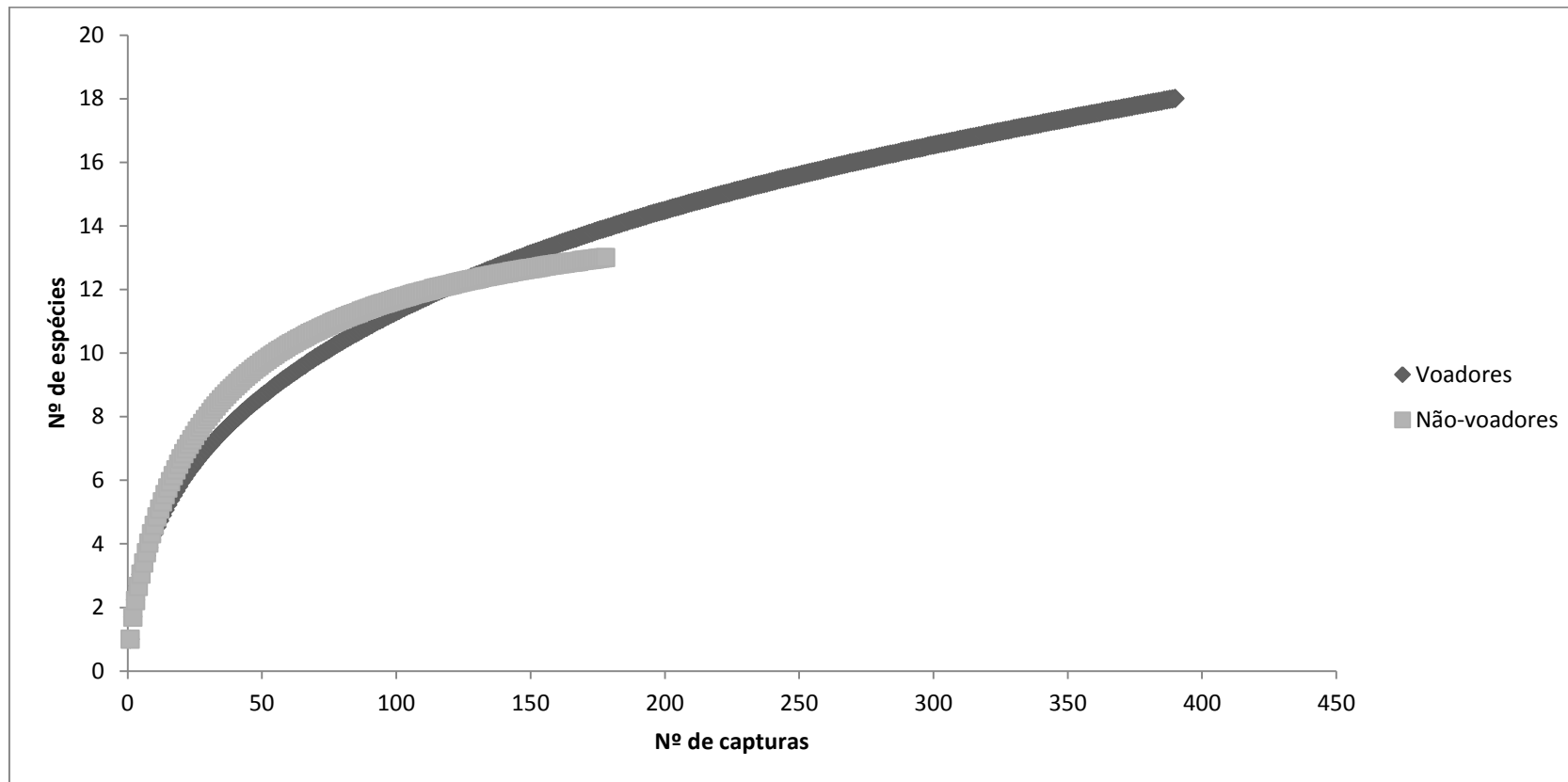


Figura 68. Curva de acúmulo da riqueza de espécies em função do número de capturas de pequenos mamíferos voadores e não-voadores do PNMFA.

4.3 A regionalização mastofaunística da região sudeste da Mata Atlântica

O PNMFA apresenta uma diversidade expressiva de pequenos mamíferos e representa a área com a maior riqueza deste grupo registrada até o momento na região Norte Fluminense. Espécies endêmicas, raras e pouco conhecidas para a Mata Atlântica foram documentadas, como o morcego *Lonchophylla peracchii*, táxon recentemente descrito e com ocorrência conhecida em poucas localidades na região sudeste (Dias *et al.* 2013; Teixeira *et al.* 2013); o roedor *Juliomys pictipes*, que possuía ocorrência confirmada, anteriormente ao presente estudo, a apenas localidades acima de 600m de altitude na região sul e sudeste da Mata Atlântica (Costa *et al.* 2007; Pardiñas *et al.* 2008); a cuíca de três listras *Monodelphis iheringi*, espécie com poucos exemplares depositados em museu e com um número baixo de registros publicados e com importantes questões taxonômicas a serem debatidas (Duda & Costa 2015; Pavan *et al.* 2014; Vilela *et al.* 2015); e os morcegos *Sturnira* esp. nov. 3, registro inédito para a Mata Atlântica, e *Dermanura cinerea* sp. 2 inédito para o Rio de Janeiro, que não foram ainda apropriadamente descritos (Redondo *et al.* 2008; Velazco & Patterson, 2013).

A riqueza de espécies de pequenos mamíferos não voadores das famílias Cricetidae, Echimyidae e Didelphidae do PNMFA registrada até o momento somam 12 espécies. Já as riquezas das localidades que estão acima de 600m (Floresta Alto-montana) são mais expressivas, contando com 32 espécies no Parque Nacional do Itatiaia (Geise *et al.* 2004), 28 espécies na Estação Ecológica do Bananal (Abreu Jr., 2013) e 26 espécies no Parque Estadual de Intervalos (Abreu Jr. 2013). Por outro lado, as riquezas de espécies de Florestas Submontanas e de Baixada assemelham-se à encontrada no PNMFA, como o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba apresentando 14 espécies (Lemos *et al.* no prelo) e a Reserva Biológica Poço das Antas apresentando 15 espécies (Pessôa *et al.* 2010). Sendo assim, esses valores de riqueza sugerem que as localidades com elevadas altitudes são detentoras de biotas mais diversas.

No entanto, partindo dos centros de endemismos propostos por Costa *et al.* (2000) dentro da Mata Atlântica, e considerando os diversos estudos mais recentes que evidenciam diferentes níveis de estruturação geográfica das espécies de pequenos mamíferos no bioma (Gonçalves & Oliveira, 2014; Costa, 2003; revistos em Costa & Leite, 2012), podemos dizer que as diferenças entre as áreas já inventariadas estão relacionadas não só ao número de espécies (riqueza) que possuem, mas também à composição taxonômica de cada localidade. Sendo assim, buscou-se avaliar se existem regionalizações mastofaunísticas na região sudeste da Mata Atlântica indicadas pela variação na composição local de espécies, de modo que a mastofauna PNMFA pudesse ser alocada a

mastofaunas eventualmente evidenciadas nestas comparações. Para isto foram realizadas análises de similaridade entre as faunas de pequenos mamíferos não voadores de 17 localidades, distribuídas nos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo (Tabela 3). No dendograma de Similaridade (Figura 69), as localidades de maiores altitudes e maiores riquezas não formam um grupo com uma biota exclusiva, se apresentando divididas em dois grandes grupos. O primeiro agrupa as localidades de Florestas Alto-montanas, que compartilham em comum os roedores *Trinomys graciosus*, *Sooretamys angouya*, *Oligoryzomys flavescens* e *Delomys altimontanus*. Já o segundo agrupa localidades das três categorias altitudinais (alto-montana, submontana e baixada) devido ao roedor *Trinomys eliasi* e, sobretudo aos marsupiais *Metachirus nudicaudatus* e *Marmosa paraguayana*, dois táxons de ampla distribuição geográfica na Mata Atlântica, mas sem registros em localidades do primeiro grupo.

O PNMFA está agrupado a localidades do segundo grupo, compartilhando maior similaridade na composição de pequenos mamíferos com a Reserva Biológica de Santa Lúcia, localizada no estado do Espírito Santo. Tal similaridade faunística é congruente com as análises filogeográficas no gênero *Monodelphis* (Figura 14) e na espécie *Marmosa paraguayana* (Figura 7), onde os haplótipos do Norte-Fluminense apresentam ancestralidade mais recente com haplótipos do Espírito Santo. Portanto, é possível inferir que a fauna de pequenos mamíferos do Rio de Janeiro é heterogênea tanto ao nível genético quanto ao nível das composições taxonômicas, e por isso diferentes estratégias de manejo e conservação precisam ser aplicadas no estado a fim de preservar a maior biodiversidade possível.

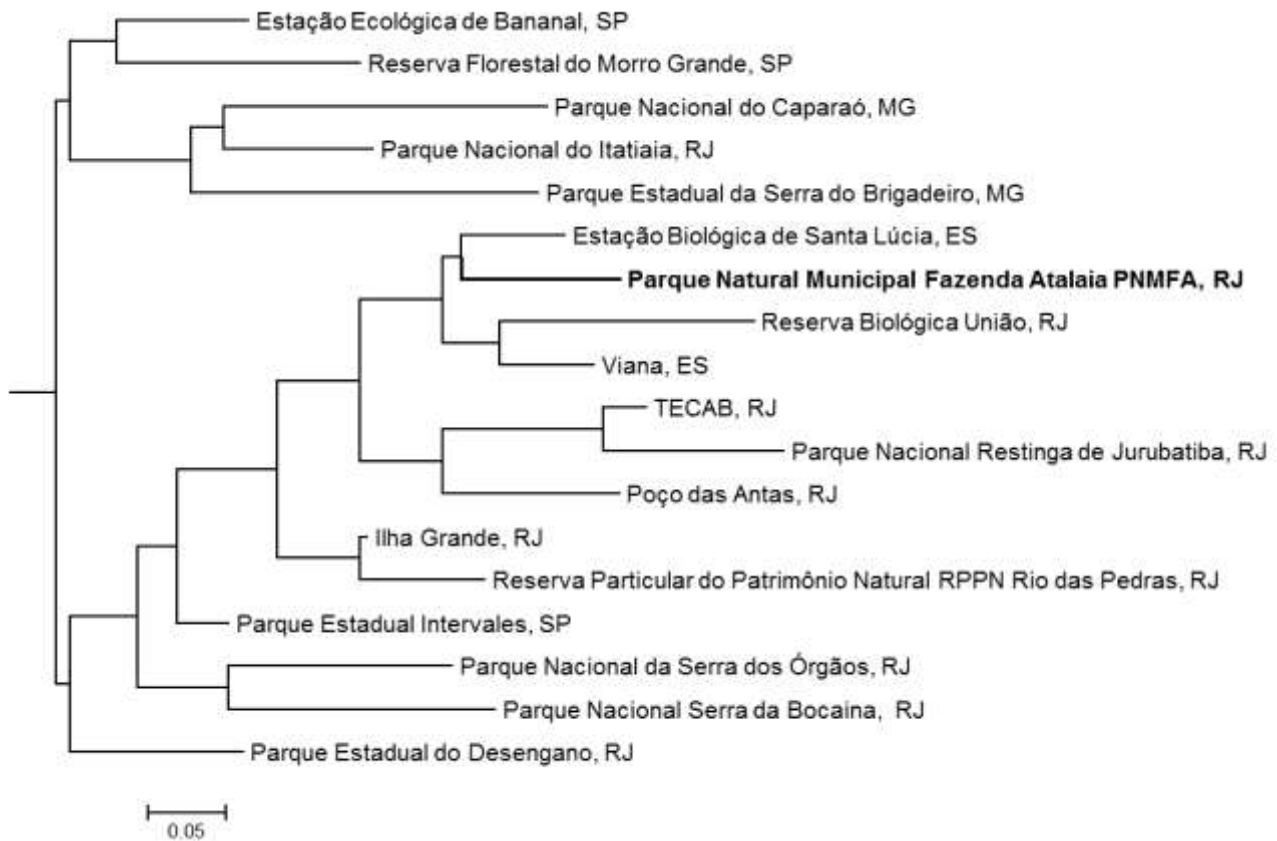


Figura 69. Dendrograma de Similaridade Faunística para 18 localidades da região sudeste da Mata Atlântica, incluindo o PNMFA (destacado em negrito) com base na presença e ausência de espécies das famílias Didelphidae, Cricetidae e Echimidae. A similaridade faunística foi quantificada pelo coeficiente de Simpson.

5. CONCLUSÕES

- O inventário de pequenos mamíferos no PNMFA registrou 33 espécies, sendo 25 delas registros inéditos para a área.
- As espécies mais abundantes de cada ordem inventariada foram: o rato d'água *Nectomys squamipes* (Rodentia), o morcego frugívoro *Carollia perspicillata* (Chiroptera) e o gambá *Didelphis aurita* (Didelphimorphia).
- A composição faunística do PNMFA majoritariamente reúne espécies endêmicas da Mata Atlântica, com exceção de poucos táxons de ocorrência mais ampla.
- A abordagem integrativa adotada no estudo possibilitou documentar *Sturnira* sp. nov. 3 como registro inédito para o Brasil e para a Mata Atlântica, e *Monodelphis iheringi*, *D. cinerea* sp. 2 e *T. nicefori* como registros inéditos para o Estado do Rio de Janeiro.
- Dentre as espécies cariotipadas, cinco apresentaram variação cromossômica no 2n e/ou NF, sendo a população de *Vampyressa pusilla* do PNMFA a primeira da Mata Atlântica com cariótipo conhecido.
- Quatro espécies tiveram seus cariótipos descritos pela primeira vez: *Dermanura cinerea* sp. 2 (2n=30; NF=56), *Lonchophylla peracchii* (2n=28; NF=50), *Sturnira* sp. nov. 3 (2n=30; NF=56) e *Platyrrhinus recifinus* (2n=30; NF=56).
- As análises filogeográficas revelaram uma maior diversidade no Norte Fluminense para os gêneros *Monodelphis*, *Sturnira* e *Dermanura*, e uma maior estruturação geográfica em *Juliomys pictipes*. Estas análises confirmaram também a identificação taxonômica de *Platyrrhinus recifinus*, *Trinycteris nicefori* e *Vampyressa pusilla*.
- O PNMFA apresenta maior similaridade faunística com áreas submontanas do Espírito Santo do que com outras áreas do Rio de Janeiro, um padrão corroborado também pelas análises filogeográficas de *Marmosa paraguayana*.
- A fauna de pequenos mamíferos do Rio de Janeiro encontra-se estruturada em dois blocos regionais, tanto sob o ponto de vista genético-populacional quanto ao nível de composições taxonômicas de espécies.

6. REFERÊNCIAS

- Abreu Junior, E. F. (2013). Pequenos mamíferos não voadores da Estação Ecológica do Bananal. Dissertação de Mestrado, São Paulo: Piracicaba.
- Azevedo, C. O. S. & Gonçalves, P. R. (2014) Quirópteros do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA), Macaé, RJ. Gramado, RS: 7º Congresso Brasileiro de Mastozoologia.
- Agrizzi, J., Loss, A. C., Farro, A. P. C., Duda, R., Costa, L. P. & Leite, Y. L. R. (2012) Molecular Diagnosis of Atlantic Forest Mammals Using Mitochondrial DNA Sequences: Didelphid Marsupials. *The Open Zoology Journal* 5, 2 – 9.
- Asfora, P., Palma, A. & Geise, L. (2011) Distribution of *Oecomys catherinae* Thomas , 1909 (Rodentia: Cricetidae) in northeastern Brazil with karyotypical and morphometrical notes *Biota Neotropica* 1909, 415–424.
- Baker, R. J. (1979) Biology of bats of the New World Family: Karyology. *Special Publications the Museum*.
- Baker R. J. & Hsu, T. (1970) Further studies on sex chromosomes-systems of the American leaf-nosed bats. *Cytogenetics*, 131–138.
- Baker, R. J.; Haiduk, M. W.; Robbins, L. W.; Cadena, A. & K.B.F. (1982) Chromosomal studies of South American bats and their systematic implications. *Special Publications Pymatuning Laboratory of Ecology* 6, 303 – 327.
- Barros, H. M. D. D. R., Sotero-Caio, C. G., Santos, N. & Souza, M. J. (2009) Comparative cytogenetic analysis between *Lonchorhina aurita* and *Trachops cirrhosus* (Chiroptera, Phyllostomidae). *Genetics and Molecular Biology* 32, 748–752.
- Bergallo, H. G., Martins-Hatano, F., Raíces, D., Ribeiro, T. T. L., Alves, A. G., Luz, J. L., Mangolin, R. & Mello, M. A. R. (2004) Os mamíferos da restinga de Jurubatiba. In: F. R. ROCHA, C. F. D., ESTEVES, F.A. & SCARANO (Ed), *Pesquisas de Longa Duração na Restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação*. São Carlos, pp. 215–230.
- Bergallo, H. G.; Esbérard, C. E. L.; Mello, M. A. R.; Lins, V.; Mangolin, R.; Melo, G. G. S. & Baptista, M. (2003) Bat Species Richness in Atlantic Forest : What Is the Minimum Sampling Effort? *Biotropica* 35, 278–288.
- Boa, M. Q.; Moreira, V. M.; Selvatici, L. S.; Ditchfield, A. D. & Pagnozzi, J. (2009) Caracterização citogenética de duas espécies da família Phyllostomidae e uma espécie da família Noctilionidae (Chiroptera) procedente de um fragmento de Mata Atlântica do estado do Espírito Santo. Resumo do 55º Congresso Brasileiro de Genética.
- Bonvicino, C. R., & I. Otazu. (1999). The *Wilfredomys pictipes* (Rodentia: Sigmodontinae) karyotype with comments on the karyosystematics of Brazilian Thomasomyini. *Acta Theriologica* 44 (3): 329-332.
- Bonvicino, C. R., Gonçalves, P. R., Oliveira, J. A., Oliveira, L. F. B. & Mattevi, M. S. (2009) Divergence in *Zygodontomys* (rodentia: Sigmodontinae) and distribution of amazonian savannas. *The Journal of heredity* 100, 322–8.
- Bonvicino, C. R., Lindbergh, S. M. & Maroja, L. S. (2002) Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. *Brazilian journal of biology = Revista brasleira de biologia* 62, 765–74.
- Bonvicino, C. R. & Geise, L. (2006) Relevância dos estudos cariológicos na taxonomia de alguns gêneros de Oryzomyini (Rodentia, Sigmodontinae). In: S. & C. A. Freitas, T. R. O.; Vieira, E.; Pacheco (Edrs), *Mamíferos do Brasil: genética, sistemática, ecologia e conservação*. São Carlos: Suprema, pp. 27–40.
- Bonvicino, C. R.; Oliveira, J. A. & Gentile, R. (2010) A new species of *Calomys* (Rodentia: Sigmodontinae) from Eastern Brazil. *Zootaxa* 2336, 19–25.

- Bovendorp, R. S., Neves, C. L. & Galetti, M. (2013) Phenotypic changes and small mammal impoverishment on a Brazilian Atlantic Forest Island. *Mammalia* 77, 51–58.
- Bradley, R.D. & Baker, R.J. (2001) A test of the genetic species concept: cytochrome-*b* sequences and mammals. *Journal of Mammalogy* 82, 960–973.
- Briani, D. C., Vieira, E. M. & Vieira, M. V. (2001) Nests and nesting sites of Brazilian forest rodents (*Nectomys squamipes* and *Oryzomys intermedius*) as revealed by a spool-and-line device. *Acta Theriologica* 46, 331–334.
- Brito, D., Oliveira, L. C. & Mello, M. A. R. (2004) An overview of mammalian conservation at Poço das Antas Biological Reserve, southeastern Brazil. *Journal for Nature Conservation* 12, 219–228.
- Campos, R. & Barreto, C. 2011. *Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia*. Ed. Silva Santos, Macaé, 146 pp.
- Caramaschi, F. P., Nascimento, F. F., Cerqueira, R. & Bonvicino, C. R. (2011) Genetic diversity of wild populations of the grey short-tailed opossum, *Monodelphis domestica* (Didelphimorphia: Didelphidae), in Brazilian landscapes. *Biological Journal of the Linnean Society* 104, 251–263.
- Chiarello, A. G. (2000) Influência da caça ilegal sobre mamíferos e aves das matas de tabuleiro do norte do estado do Espírito Santo. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Nova Série)* 11/12, 229–247.
- Clare, E. L. (2011) Cryptic species? patterns of maternal and paternal gene flow in eight Neotropical bats. *PLoS ONE* 6 pp.
- Colwell, R. K. (2013). EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9.1 User's Guide and application published at: <http://purl.oclc.org/estimates>.
- Costa, L. P. (2003) The historical bridge between the Amazon and the Atlantic Forest of Brazil: A study of molecular phylogeography with small mammals. *Journal of Biogeography* 30, 71–86.
- Costa, P. L., Leite, Y. L. R. & Fonseca, G. A. B. & Fonseca, M. T. (2000) Biogeography of South American Forest Mammals: Endemism and Diversity in the Atlantic Forest. *Biotropica* 32, 872–881.
- Costa, B. M. A.; Geise, L.; Pereira, L. G. & Pires, L. (2011) Phylogeography of *Rhipidomys* (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) and description of two new species from southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy* 92, 945–962.
- Costa, L. P.; Pavan, S. E.; Leite, Y. L. R. & Fagundes, V. (2007) A new species of *Juliomys* (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) from the Atlantic forest of southeastern Brazil. *Zootaxa* 1463, 21–37.
- Cruz, Adriano R.; Silva-Gonçalves, Kelly C. & Nunes-Freitas, A.F. (2013) Estrutura e florística de comunidade arbórea em duas áreas The Atlantic Forest covered most of the Northern region of Rio de Janeiro state, being reduced, nowadays, of the forest fragments of this region. *Rodriguésia* 64, 791–805.
- Cullen, L., Bodmer, R. E. & Valladares Pádua, C. (2000) Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. *Biological Conservation* 95, 49–56.
- D'Andrea, P. S., Gentile, R., Maroja, L. S., Fernandes, F. A., Coura, R. & Cerqueira, R. (2007) Small mammal populations of an agroecosystem in the Atlantic Forest domain, southeastern Brazil. *Brazilian journal of biology/ Revista brasileira de biologia* 67, 179–186.
- DeBlase, A. F. & Martin, R. E. (1981). A manual of mammalogy with keys to families of the World. 2 ed. Dubuque: Wm. C. Brown Company Publishers.
- Delciellos, A.C. N.R.L.M., Loguercio, M. F. C.; Geise, L.; Santori, R. T.; Souza, R.F., Papi, B.S., Raíces, D., Vieira, N. R., Felix, S., Detogne, N., Silva, C. C. S.; Bergallo, H. G. & Rocha-Barbosa, O. (2012) Mammals of Serra da Bocaina National Park, state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. *Check List* 8, 675–692.

- Dias, D., Esbérard, C. E. I. & Moratelli, R. (2013) A new species of *Lonchophylla* (Chiroptera, Phyllostomidae) from the atlantic forest of southeastern Brazil, with comments on *L. bokermanni*. *Zootaxa* 3722, 347–360.
- Dias, D., Peracchi, A. L. & Silva, S. S. P. (2002) Quirópteros do Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia* 19, 113–140.
- Dias, D. & Peracchi, A. L. (2008) Quirópteros da Reserva Biológica do Tinguá, estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil (Mammalia: Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia* 25, 333–369.
- Dirzo, R., Young, H. S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N. J. B. & Collen, B. (2014) Defaunation in the Anthropocene. *Science* 345, 401–406.
- Duda, R. & Costa, L.P. (2015) Morphological, morphometric and genetic variation among cryptic and sympatric species of southeastern South American three-striped opossums (*Monodelphis*: Mammalia: Didelphidae). 3936, 485–506.
- Esbérard, C. E. L. (2003) Diversidade de morcegos em área de Mata Atlântica regenerada no sudeste do Brasil. *Rev. bras. Zoociências Juiz de Fora* 5, 189–204.
- Esbérard, C. E. L. (2007) Influência do ciclo lunar na captura de morcegos Phyllostomidae. *Iheringia. Série Zoologia* 97, 81–85.
- Esbérard, C. E. L., Costa, L. de M. & Luz, J. L. (2013) Morcegos de Morro de São João, estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. *Bioscience Journal* 29, 449–457.
- Esbérard, C.E.L., Jordão-Nogueira, T., Luz, J.L., Melo, G. G. S. M., Mangolin, R., Jucá, N., Raíces, D. S. L., Enrici, C. & Bergallo, H. G. (2006) Morcegos da ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências* 8, 147–153.
- Esbérard C. E. L., CHAGAS, A. S., BAPTISTA, M., LUZ, E. M. & PEREIRA, C. S. (1996). Observações sobre *Chiroderma doriae* Thomas, 1891 no Município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (Mammalia: Chiroptera). *Revista Brasileira de Biologia* 56(4):651-654
- Ecologus. (2001). Plano Diretor e Projeto de Implantação do Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia: Vol. I, Diagnóstico da unidade de conservação. Pp: 1-79
- Fagundes, V., Christoff, A. U. & Yonenaga-yassuda, Y. (1998) Extraordinary chromosomal polymorphism with 28 different karyotypes in the neotropical species *Akodon cursor* (Muridae, Sigmodontinae), one of the smallest diploid number in rodents (2n = 16, 15 and 14). *Hereditas* 129, 263–274.
- Faria, K. C. & Morielle-Versute, E. (2006) Genetic relationships between Brazilian species of Molossidae and Phyllostomidae (Chiroptera, Mammalia). *Genetica* 126, 215–225.
- Fonseca, G. A. B. & Robinson, J. G. (1990) Forest size and structure: Competitive and predatory effects on small mammal communities. *Biological Conservation* 53, 265–294.
- Freitas, T. R. O.; Bogo, M. R. & Christoff, A. U. (1992) G-, C-bands and NORs studies in two species of bats from Southern Brazil (Chiroptera: Vespertilionidae, Molossidae). *Zeitschrift für Säugetierkunde* 57:330-334.
- FURNAS (2013) Programa de Monitoramento de Fauna da Linha de Transmissão 138kV Anta-Simplício & Simplício-Rocha Leão. 1–151.
- Galetti, M., Donatti, C. I., Pires, A. S., Guimarães, P. R. & Jordano, P. (2006) Seed survival and dispersal of an endemic Atlantic forest palm: The combined effects of defaunation and forest fragmentation. *Botanical Journal of the Linnean Society* 151, 141–149.

- Garbino, G. S. T., Aquino, C. C. & Aires, C. C. (2012) First record for the state of Rondônia and revised distribution map of *Chiroderma trinitatum* Goodwin, 1958 (Mammalia: Chiroptera: Phyllostomidae) in Brazil. *Check List* 8, 254–257.
- Gardner, A.L. (2007) *Mammals of South America, Vol. 1, Marsupials, Xernarthrans, Shrews, and Bats*. University of Chicago Press, Chicago, 669 pp.
- Geise, L., Pereira, L. G., Bossi, D. E. P. & Bergallo, H. G. (2004) Pattern of elevational distribution and richness of non volant mammals in Itatiaia National Park and its surroundings, in southeastern Brazil. *Brazilian journal of biology/ Revista brasileira de biologia* 64, 599–612.
- Gentile, R.; Teixeira, B. R. & Bergallo, H.G. (2012) Dinâmica Populacional de Marsupiais Brasileiros. In: N. C. E. U. Cáceres (Ed), *Os marsupiais do Brasil Biologia, Ecologia e Conservação*. pp. 309–324.
- Gomes, N. F. (1991) Revisão Sistemática do Gênero *Monodelphis* (Marsupialia). Dissertação de Mestrado. 168pp.
- Gomes A., H., Ferreira M., P., Soares P., F., Carvalho M., T., Lins L. J., Raíces, D. S. L., Carneiro A., N., Motta L., I. C., Attias, N., Jordão-Nogueira, T., Carlota E., M. & Godoy B. H. (2013) Mammals of a forest fragment in Cambuci municipality, state of Rio de Janeiro, Brazil. *Check List* 9, 1505–1509.
- Gonçalves, P. R. & Oliveira, J. A. (2004) Morphological and Genetic Variation between Two Sympatric Forms of *Oxymycterus* (Rodentia: Sigmodontinae): An Evaluation of Hypotheses of Differentiation within the Genus. *Journal of mammalogy* 85, 148–161.
- Gonçalves, P. R.; Myers, P; Vilela, J. F. & Oliveira, J. A. (2007) Systematics of species of the genus *Akodon* (Rodentia: Sigmodontinae) in Southeastern Brazil and implications for the biogeography of the Campos de Altitude. *Misc. Publ. Mus. Zool.* 197, 1 – 24.
- Gonçalves, P. R. & Oliveira, J. A. (2014) An integrative appraisal of the diversification in the Atlantic forest genus *Delomys* (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) with the description of a new species. *Zootaxa* 3760, 1–38.
- Gotelli, N. J. & Colwell, R. K. (2001) Quantifying biodiversity: Procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters* 4, 379–391.
- Graipel, M. E. & Santos-Filho, M. (2006) Reprodução e dinâmica populacional de *Didelphis aurita* Wied-Neuwied (Mammalia : Didelphimorphia) em ambiente periurbano na Ilha de Santa Catarina , Sul do Brasil Material e Métodos. *Biotemas* 19, 65–73.
- Green, D. M. & Sessions S. K. (1991). *Amphibian Cytogenetics and Evolution*. Academic Press, San Diego.
- Hammer, Ø., Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. (2001) PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Paleontologia Eletronica* 4(1): 1-9.
- Haiduk, M. W. & Baker, R. J. (1982) Cladistical Analysis of G-Banded Chromosomes of Nectar Feeding Bats (Glossophaginae: Phyllostomidae). *Systematic Zoology* 31, 252–265.
- Hoffmann, F. G. & Baker, R. J. (2001) Systematics of Bats of the Genus *Glossophaga* (Chiroptera: Phyllostomidae) and Phylogeography in *G. soricina* Based on the Cytochrome-*b* Gene. *Journal of mammalogy* 82, 1092–1101.
- Hoffmann, F. G., Hofer, S. R. & Baker, R. J. (2008) Molecular dating of the diversification of Phyllostominae bats based on nuclear and mitochondrial DNA sequences. *Molecular phylogenetics and evolution* 49, 653–8.
- Hofer, S. R., Flanary, W. E., Bull, R. J. & Baker, R. J. (2008) Phylogenetic relationships of vampyressine bats and allies (Phyllostomidae: Stenodermatinae) based on DNA sequences of a nuclear intron (TSHB-I2). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 47, 870–876.

- Howell, W. M. & Black, D. A. (1980) Controlled silver-staining of nucleolus organizer regions with a protective colloidal developer: a 1-step method. *Experientia*, 1014–1015.
- Jansa, S. A. & Voss, R. S. (2000) Phylogenetic studies on didelphid marsupials I: Introduction and preliminary results from IRBP gene sequences. *Journal of Mammalian Evolution*. 7(1):43-77.
- Leite, Yuri L. R., Christoff, A. U., Fagundes, V. (2008) A new species of atlantic forest tree rat , genus *Phyllomys* (Rodentia , Echimyidae) from southern Brazil. *Journal of Mammalogy* 89, 845–851.
- Lemos, H., Azevedo, C., Patiu, F. & Gonçalves, P. R. (Submetido). Barn Owl pellets (Aves: *Tyto alba*) update the mammalian diversity in the largest coastal sandy plain preserved in Southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*.
- Lim, B.K., Pedro, W.A. & Passos, F.C. (2003) Differentiation and species status of the Neotropical yellow-eared bats *Vampyressa pusilla* and *V. thylene* (Phyllostomidae) with a molecular phylogeny and review of the genus. *Acta Chiropterologica* 5, 15–29.
- Loss, A. C. & Leite, Y. L. R. (2011) Evolutionary diversification of *Phyllomys* (Rodentia: Echimyidae) in the Brazilian Atlantic Forest. *Journal of Mammalogy* 92, 1352–1366.
- Luz, J.L., Costa, L. M., Lourenço, E. C. & Esbérard, C. E. L. (2011) Morcegos (Mammalia, Chiroptera) da Reserva Rio das Pedras, Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. *Biota Neotropica* 11, 95 – 101.
- Luz, J. L.; Mangolin, R.; Esbérard, C. E. L. & Bergallo, H.G. (2011) Morcegos (Chiroptera) capturados em lagoas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropica* 11, 161–168.
- Machado, P. A. L. (2011) Direito Ambiental Brasileiro. 19ª edição. Malheiros Editores: São Paulo, Brasil.
- Mangolin, R., Motta, A. G., Esbérard, C. E. L. & Bergallo, H. G. (2007) Novos registros de *Lophostoma brasiliensis* Peters para o sudeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). *Revista Brasileira de Zoociências* 9, 225–228.
- Mello, M. A. R., Kalko, E. K.V. & Silva, W. R. (2008) Diet and Abundance of the Bat *Sturnira lilium* (Chiroptera) in a Brazilian Montane Atlantic Forest. *Journal of Mammalogy* 89, 485–492.
- Mello, M. A. R. & Schittini, G.M. (2005) Ecological analysis of three bat assemblages from conservation units in the lowland atlantic forest of Rio de Janeiro, Brazil. *Chiroptera Neotropical* 11, 206 – 210.
- Modesto, T.C., Pessôa, F. S.; Enrici, M.C., Attias, N., Jordão - Nogueira, T.; Costa, L. M.; Albuquerque, H. G. & Bergallo, H. G., Albuquerque, H. G. & Bergallo, H. D. G. (2008) Mamíferos do Parque Estadual do Desengano , Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropica* 8, 153 – 159.
- Moritz, C. (1994) Defining “Evolutionarily Significant Units.” *Trends in Ecology and Evolution* 9, 373–375.
- Moreira, J. C., Manduca, E. G., Gonçalves, P. R., Morais Jr, M. M., Pereira, R. F., Lessa, G. & Dergam, J. A. (2009). Small mammals from Serra do Brigadeiro State Park, Minas Gerais, southeastern Brazil: species composition and elevational distribution. *Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro*, 1-2(67): 103-118.
- Myers, P., R. White, & J. Stallings. (1983) Additional records of bats from Paraguay. *Journal of Mammalogy*, 64: 143–145.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Fonseca, G. A. B. & Kent, J. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, 853–858.
- Nascimento, M. C. , Dias, L. H., Gregorin, R. & Lessa, G. (2013) Rediscovery of *Lonchophylla bokermanni* Sazima, Vizotto and Taddei, 1978 (Chiroptera: Phyllostomidae: Lonchophyllinae) in Minas Gerais, and new records for Espírito Santo, southeastern Brazil. *Check List* 9, 1046–1049.

- Oliveira, J. A.; Lorini, M. L. & Persson, V.G. (1992) Pelage variation in *Marmosa incana* (Didelphidae, Marsupialia) with notes on taxonomy. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 57, 129–136.
- Olifiers, N., Cunha, A. A., Grelle, C. E. V., Bonvicino, C. R., Geise, L., Pereira, L. G., Vieira, M. V., D'Andrea, P. S. & Cerqueira, R. (1996). Species list of non-volant small mammals of Serra dos Órgãos National Park. *Ciência e Conservação na Serra dos Órgãos*, 1-10.
- Paglia, A. P.; Fonseca, G.A.B., Rylands, A.B., Herrmann, G., Aguiar, L. M. S., Chiarello, A.G., Leite, Y.L.R., Costa, L. P., Siciliano, S.; Kierulff, M. C. M.; Mendes, S. L., Tavares, V. C.; Mittermeier, R. A. & Patton, J.L. (2012) *Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil/ Annotated Checklist of Brazilian Mammals*. 2^a ed. Conservation International (Ed). Occasional Papers in Conservation Biology, Arlington, VA.
- Pardiñas, U. F. J., Teta, P., D'Elía, G. & Galliari, C. (2008) Rediscovery of *Juliomys pictipes* (Rodentia: Cricetidae) in Argentina: Emended diagnosis, geographic distribution, and insights on genetic structure. *Zootaxa* 44, 29–44.
- Pardini, R. (2004) Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. *Biodiversity and Conservation* 13, 2567–2586.
- Pardini, R. & Umetsu, F. (2006) Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. *Biota Neotropica* 6, 1–22.
- Paresque, R., Souza, W.P. De, Mendes, S.L. & Fagundes, V. (2004) Composição cariotípica da fauna de roedores e marsupiais de duas áreas de Mata Atlântica do Espírito Santo, Brasil. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão* 55, 5–33.
- Paresque, R., Christoff, A. U., & V, Fagundes. (2009). Karyology of the Atlantic forest rodent *Juliomys* (Cricetidae): A new karyotype from southern Brazil. *Genetics and Molecular Biology* 32 (2): 301-305.
- Passamani, M., Mendes, S. L. & Chiarello, A.G. (2000) Non-volant mammals of the Estação Biológica de Santa Lúcia and adjacent areas of Santa Teresa, Espírito Santo, Brazil. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão*, 201–214.
- Patton, J. L. (1967). Chromosome Studies of Certain Pocket Mice, Genus *Perognathus* (Rodentia: Heteromyidae). *Journal of Mammalogy* 1 (48): 27-37.
- Patton, J. L., Pardiñas, U. F. J., D'Elía, G. (2015). *Mammals of South America, Vol. 2, Rodents*. University of Chicago Press, Chicago, 1336 pp.
- Patterson, B. D. (2002) On the continuing need for scientific collecting of mammals. *Journal of Neotropical Mammals* 9, 253–262.
- Pavan, S. E., Jansa, S. A. & Voss, R.S. (2014) Molecular phylogeny of short-tailed opossums (Didelphidae: *Monodelphis*): taxonomic implications and tests of evolutionary hypotheses. *Molecular phylogenetics and evolution* 79, 199–214.
- Peracchi, A.L. & Nogueira, M.R. (2010) Lista anotada dos morcegos do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. *Chiroptera Neotropical* 16, 508–519.
- Percequillo, A. R.; Hingst-Zaher, E.; Bonvicino, C. R. (2008) Systematic Review of Genus *Cerradomys* Weksler, Percequillo and Voss, 2006 (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini), with Description of Two New Species from Eastern Brazil. *American Museum Novitates*, 1–46.
- Pereira, L. G.; Torres, S. E. M.; Silva, H. S. & Geise, L. (2001) Non-volant Mammals of Ilha Grande and Adjacent Areas in Southern Rio de Janeiro State, Brazil. *Boletim do Museu Nacional* 459, 1 15.
- Pessôa, F. S., Modesto, T. C., Alburquerque, H. G. Attias, N., & Bergallo, H. D. G. (2009). Non-volant mammals, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Rio das Pedras, municipality of Mangaratiba, state of Rio de Janeiro, Brazil, *Check List* 5(3), 577–586.

- Pessoa, L.M., Tavares, W.C. & Gonçalves, P.R. (2010). Mamíferos das Restingas do Macrocompartimento Litorâneo da Bacia de Campos, Rio de Janeiro. In: Pessoa, L.M., Tavares, W.C. & Siciliano, S. (Orgs). Mamíferos de restingas e manguezais da Brasil. 1ª edição. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Mastozoologia/Museu Nacional, 1: 56-78.
- Pinheiro, P. S., Hartmann, P. A., & Geise, L. (2004). 431 New record of *Rhagomys rufescens* (Thomas 1886) (Rodentia: Muridae : Sigmodontinae) in the Atlantic forest of southeastern Brazil, *11*, 1–11.
- Pimenta, V.T., Machel, C. T., Fonseca, B. S. & Ditchfield, A. D. (2010) First occurrence of *Lonchophylla bokermanni* Sazima, Vizotto & Taddei, 1978 (Phyllostomidae) in Espírito Santo State, Southeastern Brazil. *Chiroptera Neotropical* 16, 740–742.
- Pimentel, D. S. & Tabarelli, M. (2004) Seed Dispersal of the Palm *Attalea oleifera* in a Remnant of the Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica* 36, 74–84.
- Pinto, M. M. P. L., Calixto, M. S., Souza, M. J., Araújo, A. P. T., Langguth, A. & Santos, N. (2012) Cytotaxonomy of the subgenus *Artibeus* (Phyllostomidae, Chiroptera) by characterization of species-specific markers. *Comparative Cytogenetics* 6, 17–28.
- Pinto, I. S., Loss, A. C. C., Falqueto, A. & Leite, Y.L. (2009) Pequenos mamíferos não voadores em fragmentos de Mata Atlântica e áreas agrícolas em Viana, Espírito Santo, Brasil. *Biota Neotropica* 9, 355–360.
- Pires, A. S., Koeler Lira, P., Fernandez, F. A., Schittini, G. M. & Oliveira, L. C. (2002) Frequency of movements of small mammals among Atlantic Coastal Forest fragments in Brazil. *Biological Conservation* 108, 229–237.
- Porter, C. A. & Baker, R. J. (2004) Systematics of *Vampyressa* and related genera of phyllostomid bats as determined by cytochrome-b sequences. *Journal of Mammalogy* 85, 126–132.
- Porter, C. A.; Hooper, S. R.; Cline, C. A.; Hoffmann, F. G. & Baker, R.J. (2007) Molecular phylogenetics of the phyllostomid bat genus *Micronycteris* with descriptions of two new subgenera. *Journal of Mammalogy* 88, 1205–1215.
- Redondo, R.A.F., Brina, L.P. S., Silva, R. F., Ditchfield, A. D. & Santos, F. R. (2008) Molecular systematics of the genus *Artibeus* (Chiroptera : Phyllostomidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 49, 44–58.
- Reis, N.R., Peracchi, A.L., Pedro, W.A. & Lima, I.P. (2007) *Morcegos do Brasil*. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 253pp.
- Reis, N.R., Fregonzezi, M.N., Peracchi, A.L. Shibatta, O.A. (2013) *Morcegos do Brasil: guia de campo*. Ed. Technical Books, Rio de Janeiro, 252 pp.
- Ribeiro, M. C., Metzger, J. P., Martensen, A. C., Ponzoni, F. J. & Hirota, M. M. (2009) The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation* 142, 1141–1153.
- Rocha, C. F. D., Bergallo, H. G., Jr, J. P. P., Geise, L., Sluys, M. Van & Caramaschi, U. (2003) Fauna de anfíbios, répteis e mamíferos do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. *Publ. Avul. Nac. Rio de Janeiro*, 3–23.
- Rocha, P. A., Garbino, G. S. T. & Aires, C. C. (2013) Update on the distribution of *Trinycteris nicefori* Sanborn, 1949 (Chiroptera: Phyllostomidae): New record for the Amazonia of Brazil. *Check List* 9, 785–789.
- Rodrigues, L. R. R., Barros, R. M. S., Assis, M. F. L., Marques-Aguiar, S. A., Pieczarka, J. C. & Nagamachi, C. Y. (2000) Chromosome comparison between two species of *Phyllostomus* (Chiroptera - Phyllostomidae) from Eastern Amazonia, with some phylogenetic insights. *Genetics and Molecular Biology* 23, 595–599.
- Ronquist, F., Teslenko, M., Mark, P. V.; Ayres, D.L., Darling, A., Höhna, S., Larget, B., Liu, L., Suchard, M. A. & Huelsenbeck, J. P. (2012) MrBayes 3.2: Efficient Bayesian Phylogenetic Inference and Model Choice Across a Large Model Space. *Systematic biology* 61, 539–42.

- Sambrook J., Fritsch E. F. & Maniatis, T. (1989). *Molecular cloning: a laboratory manual*. 2nd ed. Cold Spring Harbor (NY): Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- Sancha, N., D'Elía, G., Netto, F., Pérez, P. & Salazar-Bravo, J. (2009) Discovery of *Juliomys* (Rodentia, Sigmodontinae) in Paraguay, a new genus of Sigmodontinae for the country's Atlantic Forest. *Mammalia* 73, 162–167.
- Sancha, N. U., D'Elía, G. & Teta, P. (2012) Systematics of the subgenus of mouse opossums *Marmosa* (*Micoureus*) (Didelphimorphia, Didelphidae) with noteworthy records from Paraguay. *Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde* 77, 229–236.
- Santos, C. S. (2013) Quiroptero fauna da Reserva Ecológica de Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: considerações sobre a composição e a diversidade e comparações com comunidades de morcegos de outras áreas de Mata Atlântica no Sudeste do Brasil. UNIRIO, dissertação de mestrado, 38pp.
- Stamatakis, A., (2006) Phylogenetic models of rate heterogeneity: A high performance computing perspective. 20th Int. Parallel Distrib. Process. Symp. IPDPS 2006 2006. doi:10.1109/IPDPS.2006.1639535
- Stamatakis, A., Hoover, P., Rougemont, J., (2008) A rapid bootstrap algorithm for the RAxML Web servers. *Syst. Biol.* 57, 758–771. doi:10.1080/10635150802429642
- Stamatakis, A. (2014) RAxML Version 8: A tool for Phylogenetic Analysis and Post-Analysis of Large Phylogenies. *Bioinformatics* 1–2. doi:10.1093/bioinformatics/btu033.
- Schlick-Steiner, B. C., Steiner, F. M., Seifert, B., Stauffer, C., Christian, E. & Crozier, R.H. (2010) Integrative taxonomy: a multisource approach to exploring biodiversity. *Annual Review of Entomology* 55, 421–38.
- Simmons, N. B. (1996) A New Species of *Micronycteris* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Northeastern Brazil, with Comments on Phylogenetic relationships. *American Museum Novitates*, 1–34.
- Simmons, N. B. (2005) Order Chiroptera. Pp. 312–529 in: Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (eds.). *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Simmons, N. B & Voss, R.S. (1998) The Mammals of Paracou, French Guiana: A neotropical lowland rainforest fauna Part 1. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History*.
- Simpson, G.G. (1960) Notes on the measurement of faunal resemblance. *American journal of Science*.
- Smith, M. F. & Patton, J. L. (1993) The diversification of South American murid rodents: evidence from mitochondrial DNA sequence data for the akodontine tribe. *Biological Journal of the Linnean Society* 50, 149–177.
- Solari, S. (2010) A molecular perspective on the diversification of short-tailed opossums (Monodelphis: Didelphidae). *Mastozoologia Neotropical* 17, 317–333.
- Solari, S., Hooper, S. R., Larsen, P. A., Brown, A. D., Bull, R. J., Guerrero, J. A., Ortega, J., Carrera, J. P., Bradley, R. D. & Baker, R. J. (2009) Operational Criteria for Genetically Defined Species: Analysis of the Diversification of the Small Fruit-Eating Bats, *Dermanura* (Phyllostomidae: Stenodermatinae). *Acta Chiropterologica* 11, 279–288.
- Sumner, T. (1972) A simple technique for demonstrating centromeric heterochromatin. *Experimental cell research* 75, 304–306.
- Svartman M. (2009). American marsupials chromosomes: why study them. *Genomics Mol. Biol.* 32:675–687
- Taddei, V. A. & Lim, B.K. (2010) A new species of Chiroderma (Chiroptera , Phyllostomidae) from Northeastern Brazil. *Braz. J. Biol.* 70, 381–386.

- Tamura, K., Peterson, D., Peterson, N., Stecher, G., Nei, M. & Kumar, S. (2011) MEGA5: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods. *Molecular biology and evolution* 28, 2731–9.
- Tavares, V. C., Gardner, A. L., Ramírez-Chaves, H. E. & Velazco, P. M. (2014) Systematics of *Vampyressa melissa* Thomas, 1926 (Chiroptera: Phyllostomidae), with descriptions of two new species of *Vampyressa*. *American Museum Novitates* 3813, 1-27.
- Tavares, W. C., Pessôa, L.M. & Gonçalves, P. R. (2011) New species of *Cerradomys* from coastal sandy plains of southeastern Brazil (Cricetidae: Sigmodontinae). *Journal of Mammalogy* 92, 645–658.
- Teixeira, S. C. & Peracchi, A. L. (1996) morcegos do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia* 13, 61 – 66.
- Teixeira, T. S. M., Rosa, D. T. C., Dias, D., Cerqueira, R. & Vale, M. M. (2013) First record of *Lonchophylla peracchii* Dias, Esbérard and Moratelli, 2013 (Chiroptera, Phyllostomidae) in São Paulo state, Southeastern Brazil. *Oecologia Australis* 17, 424–428.
- Varella-Garcia, M., Morielle-Versute, E. & Taddei, V. A. (1989) A survey of cytogenetic data on brazilian bats. *Revista Brasileira de Genética* 12, 761 – 793.
- Velazco, P. M. (2005) Morphological Phylogeny of the Bat Genus *Platyrrhinus* Saussure, 1860 (Chiroptera: Phyllostomidae) with the Description of Four New Species. *Fieldiana: Zoology*, 1–54.
- Velazco, P. M., Gardner, A. L. & Patterson, B. D. (2010) Systematics of the *Platyrrhinus helleri* species complex (Chiroptera: Phyllostomidae), with descriptions of two new species. *Zoological Journal of the Linnean Society* 159, 785–812.
- Velazco, P. M. & Lim, B. K. (2014) A new species of broad-nosed bat *Platyrrhinus* Saussure, 1860 (Chiroptera: Phyllostomidae) from the Guianan Shield. *Zootaxa* 3796, 175–193.
- Velazco, P. M. & Patterson, B. D. (2013) Diversification of the yellow-shouldered bats, genus *Sturnira* (Chiroptera, Phyllostomidae), in the New World tropics. *Molecular phylogenetics and evolution* 68, 683–98.
- Velazco, P. M. & Patterson, B. D. (2014) Two new species of yellow-shouldered bats, genus *Sturnira* Gray, 1842 (Chiroptera, Phyllostomidae) from Costa Rica, Panama and western Ecuador. *ZooKeys* 66, 43–66.
- Veloso, H. P., Filho, A. L. R. R. & Lima, J. C. A. (1991) *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Rio de Janeiro.
- Vilela, J. F., Oliveira, J. A. & Russo, C. A. D. M. (2015) The diversification of the genus *Monodelphis* and the chronology of Didelphidae (Didelphimorphia). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 1 –14.
- Vilela, J. F., Augusta, C., Russo, D. E. M. & Oliveira, J. A. D. E. (2010) An assessment of morphometric and molecular variation in *Monodelphis dimidiata* (Wagner, 1874) (Didelphimorphia: Didelphidae). *Zootaxa* 42, 26–42.
- Vivo, M. & Gregorin, R. (2001) Mamíferos. In: C. Leonel (Ed), *Intervales - Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo*. São Paulo, pp. 116–123.
- Vizzoto, L. D., Taddei, V. A. (1973) *Chave para determinação de quirópteros brasileiros*. São José do Rio Preto, Franca, 72 pp.
- Voss, R.S. & Jansa, S. A. (2009) Phylogenetic Relationships and Classification of Didelphid Marsupials, an Extant Radiation of New World Metatherian Mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 322, 1–177.

- Xavier, M., S. X., Lemos, H. M., Caccavo-Araujo, A., Bezerra, A. & Gonçalves, P. R. (2014) *Registros de lobo-guará (Chrysocyon brachyurus) no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro*. Gramado, RS. Resumos do 7º Congresso Brasileiro de Mastozoologia.
- Weksler, M. & Bonvicino, C.R. (2005) Taxonomy of pigmy rice rats genus *Oligoryzomys* Bangs, 1900 (Rodentia, Sigmodontinae) of the Brazilian Cerrado, with the description of two new species. *Arquivos do Museu Nacional Rio de Janeiro* 63, 113–130.
- Werneck, F.P., Costa, G.C., Colli, G.R., Prado, D.E. & Sites, J.W. (2011) Revisiting the historical distribution of Seasonally Dry Tropical Forests: New insights based on palaeodistribution modelling and palynological evidence. *Global Ecology and Biogeography* 20, 272–288.

7. ANEXOS

Exemplares examinados:

Akodon cursor: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) - NPM014, NPM015, NPM016, NPM017, NPM020, NPM022, NPM027, NPM028, NPM041, NPM047, NPM062, NPM885, NPM909, NPM917.

Anoura geoffroyi: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) - NPM1004, NPM1017, NPM1037.

Artibeus lituratus: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) - NPM478, NPM480, NPM677, NPM678, NPM714, NPM718, NPM742, NPM745, NPM856, NPM858, NPM860, NPM869, NPM880, NPM1025, NPM1039.

Artibeus obscurus: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) - NPM475, NPM655, NPM657, NPM658, NPM717, NPM743, NPM744, NPM749, NPM859, NPM863, NPM868, NPM872, NPM893, NPM1023, NPM1024, NPM1038.

Carollia perspicillata: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) - NPM476, NPM479, NPM481, NPM659, NPM665, NPM666, NPM667, NPM668, NPM674, NPM679, NPM680, NPM681, NPM682, NPM683, NPM688, NPM692, NPM693, NPM694, NPM695, NPM698, NPM699, NPM700, NPM701, NPM702, NPM703, NPM710, NPM716, NPM720, NPM721, NPM722, NPM729, NPM730, NPM735, NPM737, NPM738, NPM739, NPM740, NPM741, NPM748, NPM851, NPM855, NPM874, NPM875, NPM879, NPM882, NPM887, NPM894, NPM895, NPM896, NPM897, NPM898, NPM899, NPM900, NPM901, NPM902, NPM903, NPM904, NPM905, NPM906, NPM907, NPM908, NPM1009, NPM1015, NPM1041.

Chiroderma villosum: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM 707

Dermanura cinerea sp. 2: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM853, NPM881, NPM892, NPM1003.

Desmodus rotundus: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM477, NPM656, NPM662, NPM663, NPM664, NPM669, NPM670, NPM671, NPM672, NPM673, NPM684, NPM685, NPM686, NPM687, NPM689, NPM691, NPM696, NPM697, NPM708, NPM723, NPM724, NPM725, NPM726, NPM727, NPM728, NPM731, NPM736, NPM1030, NPM1031, NPM1032.

Didelphis aurita: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM175, NPM1012, NPM1013, NPM1014, NPM1026, NPM1027, NPM1028, NPM1029, NPM1036, NPM1043, NPM1044.

Eptesicus brasiliensis: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM861.

Euryoryzomys russatus: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM018, NPM023, NPM025, NPM038, NPM044, NPM046, NPM063, NPM066.

Juliomys pictipes: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM061.

Glossophaga soricina: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM706, NPM867, NPM1042.

Lonchorhina aurita: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM1005.

Lonchophylla peracchii: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM1016.

Marmosa paraguayana: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM174, NPM237.

Marmosops incanus: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM653, NPM850, NPM1046.

Metachirus nudicaudatus: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM012, NPM019, NPM021, NPM037, NPM051, NPM064, NPM654, NPM1011, NPM1035.

Monodelphis iheringi: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM010, NPM034, NPM035, NPM036, NPM045, NPM883, NPM884, NPM1010. Parque Estadual Três Picos, Cachoeiras de Macacu, RJ - MN71947. Reserva Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu, RJ - MN71795. Parque Estadual do Desengano, Santa Maria Madalena, RJ - MN71935. Pedra Branca, Parati, RJ - MN6221, MN8203. Parque Estadual Serra do Mar, Núcleo Picinguaba, casa da farinha, Ubatuba, SP - MN69875.

Monodelphis Cabiúnas: (Transpetro - Terminal Cabiúnas - TECAB) - NPM165, NPM252, NPM283, NPM301, NPM304, NPM305, NPM394, NPM408.

Monodelphis americana: Praia Vermelha, Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ - MN24400. Paraibuna, Espírito Santo - MN10988. Levi Gasparian, RJ - MN43900, MN71794. Ilhéus, Bahia - MN11075, MN11524, MN11498, MN11179, MN70051, MN70054, MN20976, MN11485. Reserva Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu, RJ - MN71793, MN71830. Fazenda Bom Jardim, Mangaratiba, RJ - MN73749, MN 73748, MN 73747. Fazenda Caruaru, Caruaru, Pernambuco - MN24544. Petrópolis, RJ - MN10209. Fazenda Cruzeiro, 13km SSL Cristinópolis, Sergipe - MN30553, MN30554. Sumidouro, RJ - MN66070, MN66072. Fazenda Boa Fé, Teresópolis, RJ - MN7250. Tijuca, Trapicheiro, Rio de Janeiro, RJ - MN10305.

Myotis nigricans: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM852, NPM878, NPM888, NPM911, NPM912, NPM914.

Nectomys squamipes: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM013, NPM024, NPM026, NPM039, NPM040, NPM043, NPM048, NPM049, NPM050, NPM054, NPM055, NPM056, NPM057, NPM065, NPM239, NPM241, NPM733, NPM747, NPM916, NPM1166.

Oecomys catherinae: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM042, NPM060, NPM240.

Oligoryzomys nigripes: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM029, NPM052, NPM053, NPM058, NPM059, NPM732, NPM746, NPM1047, NPM1167.

Phyllostomus hastatus: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM661, NPM864.

Platyrrhinus recifinus: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) - NPM347, NPM675, NPM676, NPM854, NPM862, NPM886, NPM918, NPM1034.

Rattus rattus: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM346.

Rhipidomys mastacalis: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM011, NPM238.

Sturnira lilium: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) - NPM870, NPM719, NPM713, NPM871, NPM711.

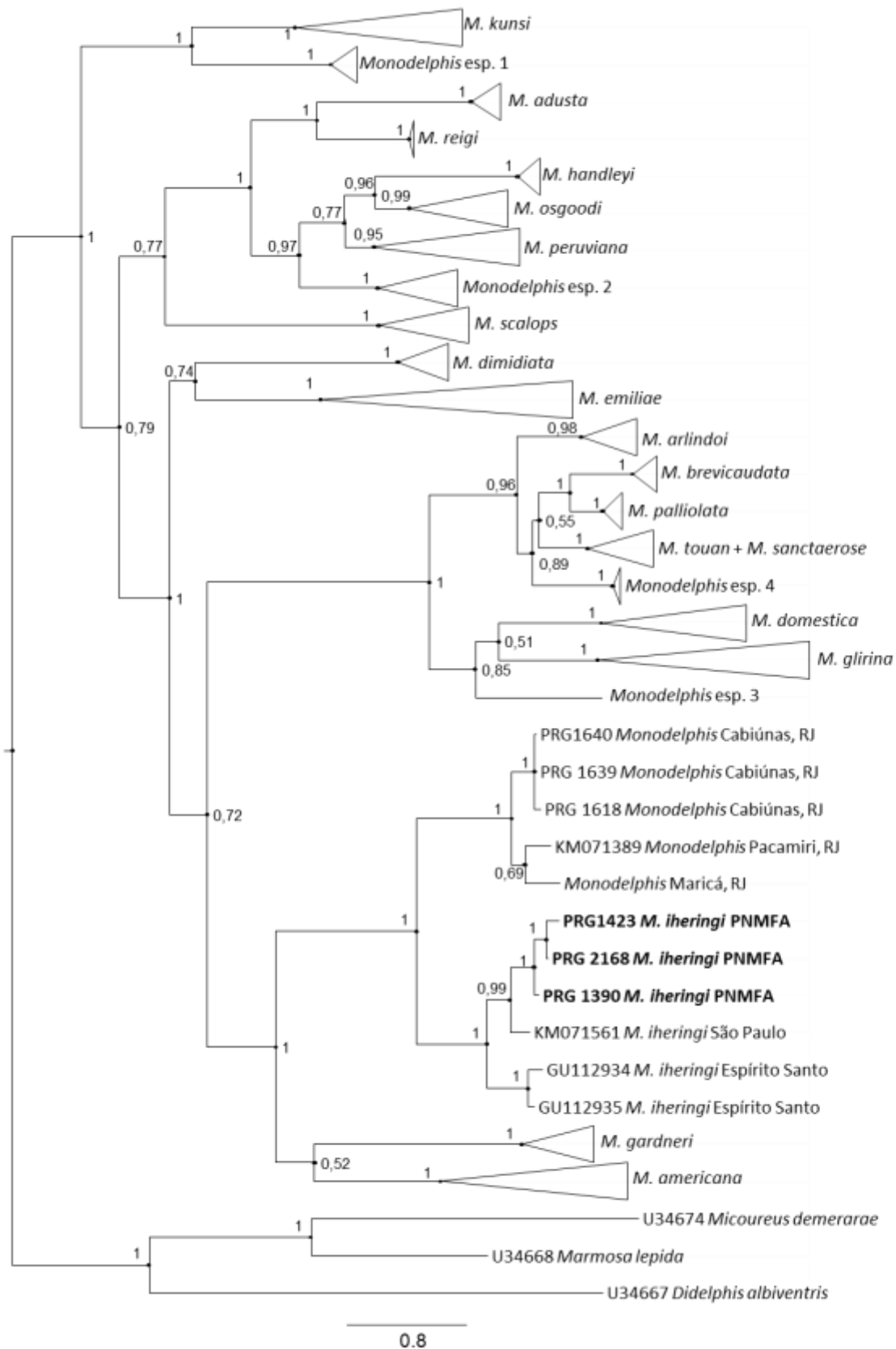
Sturnira tildae: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM915, NPM877, NPM873, NPM1021, NPM876, NPM1045, NPM1018, NPM1020, NPM712, NPM709, NPM690, NPM1019, NPM857, NPM1168, NPM705, NPM704, NPM1033, NPM1008, NPM1007, NPM1040.

Sturnira sp. nov. 3: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM865.

Trinycteris nicefori: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM1006.

Trachops cirrhosus: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM866.

Vampyressa pusilla: Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia (PNMFA) – NPM889, NPM890, NPM891, NPM913.



Relações filogenéticas das espécies do gênero do marsupial *Monodelphis*, incluindo os 446 terminais, inferidas pelas análises Bayesianas.