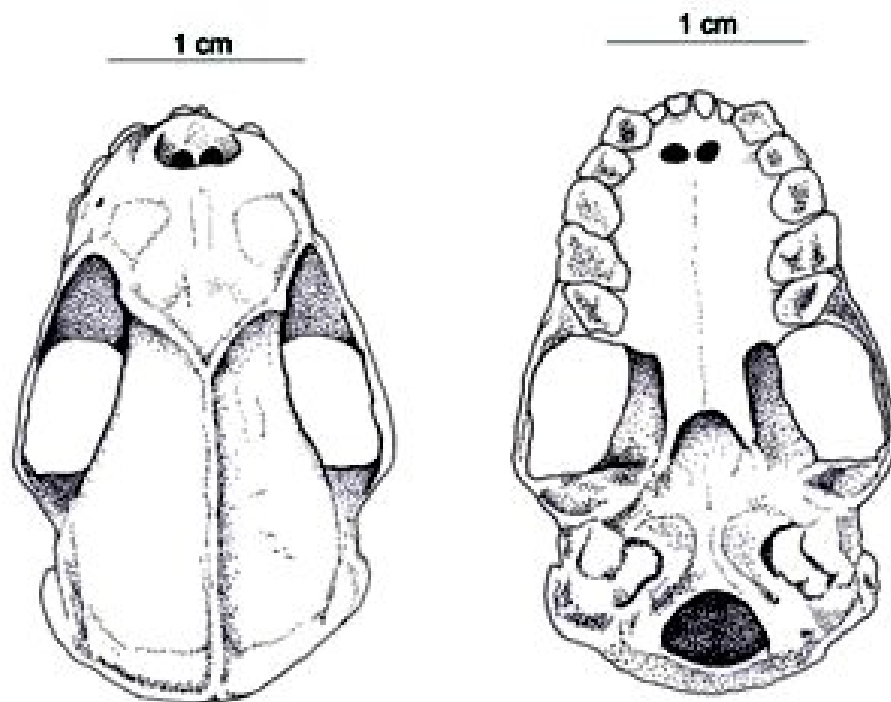


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM ZOOLOGIA

ANA PALOMA TAVARES DE ARAÚJO

ESTUDO DA VARIAÇÃO GEOGRÁFICA EM QUATRO ESPÉCIES DE MORCEGOS DO
GÊNERO *ARTIBEUS* Leach, 1821 DA MATA ATLÂNTICA



JOÃO PESSOA, PB
FEVEREIRO DE 2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

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

ANA PALOMA TAVARES DE ARAÚJO

**ESTUDO DA VARIAÇÃO GEOGRÁFICA EM QUATRO ESPÉCIES DE MORCEGOS DO
GÊNERO *ARTIBEUS* Leach, 1821 DA MATA ATLÂNTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – área de concentração em Zoologia, do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas.

ORIENTADOR: PROF. DR. ALFREDO RICARDO LANGGUTH BONINO

**JOÃO PESSOA, PB
FEVEREIRO DE 2008**

A663e Araújo, Ana Paloma Tavares de.
 Estudo da variação geográfica em quatro espécies de
 morcegos do gênero *Artibeus* Leach, 1821 da Mata Atlântica/ Ana
 Paloma Tavares de Araújo. – João Pessoa, 2008.
 78f. :il.
 Orientador: Alfredo Ricardo Langguth Bonino.
 Dissertação(Mestrado) – UFPb - CCEN

1.Morcegos. 2. *Artibeus*. 3. Morfometria.

UFPb/BC

CDU: 599.4 (043)

Responsável pela catalogação: Maria de Fátima dos Santos Alves-CRB -15/149

ANA PALOMA TAVARES DE ARAÚJO

**ESTUDO DA VARIAÇÃO GEOGRÁFICA EM QUATRO ESPÉCIES DE MORCEGOS DO
GÊNERO *ARTIBEUS* Leach, 1821 DA MATA ATLÂNTICA**

Banca Examinadora

Prof. Dr. Alfredo Ricardo Langguth Bonino (Orientador)
(Universidade Federal da Paraíba- UFPB)

Prof. Dr. Martin Lindsey Christoffersen (Examinador interno)
(Universidade Federal da Paraíba-UFPB)

Prof. Dr. Albert David Ditchfield (Examinador externo)
(Universidade Federal do Espírito Santo- UFES)

Prof. Dra. Katharine Raquel Pereira dos Santos (Suplente)
(Universidade Federal de Pernambuco-UFPE)

JOÃO PESSOA, PB
FEVEREIRO DE 2008

“Não trabalhamos apenas para ganhar dinheiro, mas para encontrar o significado de nossas vidas. O que fazemos é grande parte do que somos.” (Alan Ryan)

Dedico este trabalho aos meus
pais, Raimunda e Ignácio. Minhas
maiores referências.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Ignácio e Raimunda, e aos meus irmãos, Allon, Nego e Bebelo, pelo carinho, amor e apoio, por partilharem comigo minhas tristezas e vitórias.

Ao meu querido Orientador Prof. Dr. Alfredo Langguth, por todo o ensinamento nestes anos de trabalho, pela confiança, pela paciência, pelas críticas, pelos valorosos momentos de discussões, pela amizade.

A Kleber da Silva Vieira, pelos desenhos dos crânios, pela ajuda na estatística, pelas sugestões ao trabalho durante estes dois anos, pelas referências, pelas vezes em que acordou de madrugada para tirar as minhas dúvidas, pelos abraços nos momentos de desespero. Por eu saber que posso sempre contar com ele. E isso torna tudo mais fácil.

Aos curadores Dr. Mario De Vivo (MZUSP), Dr. Marcelo Napoli (MZUFBA), Dr. João Alves de Oliveira (MNRJ), Dr. Adriano Lúcio Peracchi (UFRRJ), Dra. Deborah Faria (UESC), Dr. Gustavo Fonseca (UFMG), Dr. Albert Ditchfield (UFES), Dr. Hélio Fernandes (MBML), Eliana Morielle (SJRP), por terem disponibilizado o material das coleções e pela atenção.

A Raquel Teixeira de Moura, Valéria Tavares e Rodrigo Redondo, da UFMG, pela ajuda e boa vontade em separar o material necessário para o meu trabalho.

A Carminha, Fábio, Edite, Maíse, Ruth, Sara e Samuel, a D.Lina e Lilo, pessoas que me acolheram em minhas viagens, com os quais criei laços afetivos e aos quais serei eternamente grata por tudo o que fizeram por mim.

A Camila Crispim e Poliana Mendes, que se dispuseram a me ajudar em algumas de minhas coletas de dados.

A Letícia Amaral e Renata Patrycia, pela ajuda com o material do MZUFBA e pelos bons momentos passados em Salvador. A Poliana, Vinicius e Thiago, da UFES, pela disposição em minhas idas a Vitória, pelas tardes de aulas perdidas, anotando minhas medições, pelos crânios limpos, pela amizade.

Aos Professores Alexandre Percequillo e Alexandre Ramlo Palma, pela correção de meus relatórios, pelas sugestões, pela atenção.

À Professora Malva Medina, a Leonardo Venâncio e Rogério, pela ajuda na estatística e pela disposição em tirar minhas dúvidas.

Aos meus companheiros de laboratório de mamíferos do DSE: Katharine, Pamella, Ananda, Anderson, Bruno, Erivanna, Gustavo. Pelas discussões, pelas sugestões, pelos bons momentos em nossos exaustivos dias de campo e pela aprendizagem.

A Pamella e Bruno, pela ajuda com os mapas.

Aos meus queridos amigos: Angélica, Pavla, Jackeline, Kellyanne, Camila, Telton, Rodrigo César, Maria Helena, Fabíolla, Daniela, Isabelle, Flávia Suassuna e André, Gindomar, Gentil, Washington, Maíse, Avany, Paulo, Rômulo, Helder, Flávia Moura, Virgínia e Geraldo pelas discussões, pela amizade descompromissada, pelos bons momentos compartilhados.

Ao Professor Robson Tamar pela amizade, pelo carinho, pela ajuda na minha vida pessoal e acadêmica.

Aos meus queridos companheiros de turma, de quem sentirei muitas, muitas saudades: Martina, Leandro, Gustavo e Ana Mai, pelo momentos bons e nem tão bons, compartilhados.

Aos meus diletos amigos: Braulio, Rogério e Fernando, por estarem por perto e pelo apoio nos meus momentos mais desesperadores.

SUMÁRIO

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUÇÃO.....	3
OBJETIVOS.....	7
MATERIAL E MÉTODOS.....	8
Material.....	8
Medidas Do Crânio.....	8
Identificação.....	9
Estatística.....	10
Formação das amostras.....	11
Variação sexual.....	12
Conceito de espécie adotado.....	13
RESULTADOS.....	14
<i>Artibeus lituratus</i>	14
Caracteres da espécie.....	14
Estatística descritiva e diagramas de Dice Leeras.....	14
Análise discriminante canônica.....	15
<i>Artibeus jamaicensis</i>	16
Caracteres da espécie.....	16
Estatística descritiva e diagramas de Dice Leeras.....	17
Análise discriminante canônica.....	17
<i>Artibeus fimbriatus</i>	18
Caracteres da espécie.....	18
Estatística descritiva e diagramas de Dice Leeras.....	18
Análise discriminante canônica.....	19
<i>Artibeus obscurus</i>	20
Caracteres da espécie.....	20
Estatística descritiva e diagramas de Dice Leeras.....	20
Análise discriminante canônica.....	21
DISCUSSÃO.....	23
Áreas de endemismo na Mata Atlântica.....	23
Refúgios Pleistocênicos.....	25

Variação clinal.....	26
Lei De Bergmann.....	26
Outras causas.....	27
CONCLUSÕES.....	28
REFERÊNCIAS.....	29
LISTA DE FIGURAS.....	36
LISTA DE TABELAS.....	59
ANEXO I.....	72
ANEXO II.....	74

LISTA DE FIGURAS:

Figura 1. Explicação das medidas cranianas tomadas.....	36
Figura 2. Crânio das espécies de <i>Artibeus</i> estudadas.....	37
Figura 3. <i>Artibeus lituratus</i> : Mapa com a distribuição das localidades amostradas.....	38
Figura 4. <i>Artibeus lituratus</i> : Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	39
Figura 5. <i>Artibeus lituratus</i> : Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	40
Figura 6. <i>Artibeus lituratus</i> : Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	41
Figura 7. <i>Artibeus lituratus</i> : Diagrama de Dice Leraas, empregando a primeira e segunda funções canônicas como variáveis.....	42
Figura 8. <i>Artibeus lituratus</i> : Diagrama de dispersão com os escores individuais da primeira e segunda funções canônicas, relacionadas em 18 amostras	42
Figura 9. <i>Artibeus jamaicensis</i> : Mapa com a distribuição das localidades amostradas.....	43
Figura 10. <i>Artibeus jamaicensis</i> : Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	44
Figura 11. <i>Artibeus jamaicensis</i> : Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	45
Figura 12. <i>Artibeus jamaicensis</i> : Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	46
Figura 13. <i>Artibeus jamaicensis</i> : Diagrama de Dice Leraas, empregando a primeira e segunda funções canônicas como variáveis.....	47
Figura 14. <i>Artibeus jamaicensis</i> : Diagrama de dispersão com os escores individuais da primeira e segunda funções canônicas relacionadas em 8 amostras.....	47
Figura 15. <i>Artibeus fimbriatus</i> : Mapa com a distribuição das localidades amostradas.....	48
Figura 16. <i>Artibeus fimbriatus</i> : Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	49
Figura 17. <i>Artibeus fimbriatus</i> : Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	50
Figura 18. <i>Artibeus fimbriatus</i> : Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	51
Figura 19. <i>Artibeus fimbriatus</i> : Diagrama de Dice Leraas, empregando a primeira e segunda funções canônicas como variáveis.....	52
Figura 20. <i>Artibeus fimbriatus</i> : Diagrama de dispersão com os escores individuais da primeira e segunda funções canônicas, relacionadas em 13 amostras.....	52
Figura 21. <i>Artibeus obscurus</i> Mapa com a distribuição das populações amostradas.....	53
Figura 22. <i>Artibeus obscurus</i> : Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	54
Figura 23. <i>Artibeus obscurus</i> : Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	55
Figura 24. <i>Artibeus obscurus</i> : Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	56
Figura 25. <i>Artibeus obscurus</i> : Diagrama de Dice Leraas, empregando as médias dos escores das primeira e	57

segunda funções canônicas como variáveis.....

Figura 26. *Artibeus obscurus*: Diagrama de dispersão com os escores individuais da primeira e segunda funções 58
canônicas, relacionadas em 8 amostras populacionais agrupadas.....

LISTA DE TABELAS

Tabela I: <i>Artibeus lituratus</i> : Dados morfométricos das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	59
Tabela II. <i>Artibeus lituratus</i> : Resultado da Análise canônica discriminante para dezoito amostras.....	61
Tabela III. <i>Artibeus lituratus</i> : Resultado do teste a posteriori LSD com os escores das primeira função canônica discriminante, para 18 amostras.....	61
Tabela IV. <i>Artibeus lituratus</i> : Resultado do teste a posteriori LSD com os escores das segunda função canônica discriminante, para 18 amostras.....	62
Tabela V. <i>Artibeus jamaicensis</i> : Dados morfométricos das variáveis cranianas e do antebraço para as amostras.....	63
Tabela VI: <i>Artibeus jamaicensis</i> : Resultado da Análise canônica discriminante para oito amostras.....	64
Tabela VII: <i>Artibeus jamaicensis</i> : Resultado do teste a posteriori LSD com os escores das primeira função canônica discriminante, para 8 amostras.....	65
Tabela VIII: <i>Artibeus jamaicensis</i> : Resultado do teste a posteriori LSD com os escores segunda função canônica discriminante, para 8 amostras.....	65
Tabela IX: <i>Artibeus fimbriatus</i> : Dados morfométricos das variáveis cranianas e do antebraço para as amostras.....	66
Tabela X. <i>Artibeus fimbriatus</i> : Resultado da Análise canônica discriminante para treze amostras.....	67
Tabela XI. <i>Artibeus fimbriatus</i> : Resultado do teste a posteriori LSD com os escores da primeira função canônica discriminante, para 13 amostras.....	67
Tabela XII. <i>Artibeus fimbriatus</i> : Resultado do teste a posteriori LSD com os escores da segunda função canônica discriminante, para 13 amostras.....	68
Tabela XIII. <i>Artibeus obscurus</i> : Dados morfométricos das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.....	69
Tabela XIV. <i>Artibeus obscurus</i> : Resultado da Análise canônica discriminante para oito amostras.....	70
Tabela XV: <i>Artibeus obscurus</i> : Resultado do teste a posteriori LSD com os escores da primeira função canônica discriminante, para 8 amostras.....	70
Tabela XVI: <i>Artibeus obscurus</i> : Resultado do teste a posteriori LSD com os escores da segunda função canônica discriminante, para 8 amostras.....	71

ANEXOS

Anexo I: Lista das localidades	72
Anexo II: Lista do Material examinado	74

RESUMO

Artibeus jamaicensis, *A. obscurus*, *A. lituratus* e *A. fimbriatus* são as quatro espécies de morcegos do gênero *Artibeus* Leach, 1821, subgênero *Artibeus* que habitam a Mata Atlântica. Não existem estudos documentados sobre os seus padrões de distribuição geográfica e pouco se conhece sobre a sua variação intraespecífica neste bioma. Por serem espécies comuns existe abundante material de *Artibeus* da Mata Atlântica em coleções científicas. Foi realizado um estudo da variação geográfica das quatro espécies com amostras coletadas entre Paraíba e Santa Catarina. Foram examinados 792 exemplares tomando 9 medidas cranianas e o comprimento do antebraço. Os dados foram agrupados em amostras, para análise com estatística descritiva, diagramas de Dice-Leraas e análise discriminante multivariada. Nos resultados se pôde observar que *Artibeus jamaicensis* e *Artibeus obscurus* apresentaram um padrão de variação latitudinal semelhante, nos quais as amostras ao norte do Rio São Francisco tendem a ser diferentes de aquelas ao sul do São Francisco. Este Rio é um limite de distribuição de várias espécies. Em *Artibeus lituratus* e *Artibeus fimbriatus*, não se observou um padrão latitudinal de variação, ainda que tenha se verificado que amostras do extremo sul apresentavam maiores médias do que aquelas do extremo norte. Em *Artibeus lituratus*, pôde-se observar que a amostra de Paraty, no Rio de Janeiro, apresentou as maiores médias, e em *Artibeus fimbriatus* foi a amostra de Ilhéus, que teve as maiores médias. Em alguns transectos observou-se a tendência a formação de clinas e as diferenças a ambos os lados do Rio São Francisco coincide com a diferenciação em áreas de endemismo descrita para outros mamíferos terrestres.

Palavras-chaves: Morcegos, *Artibeus*, morfometria

ABSTRACT

Artibeus jamaicensis, *A. obscurus*, *A. lituratus* and *A. fimbriatus* are the four large species of fruit bats of the genus *Artibeus* Leach, 1821, subgenus *Artibeus* that inhabit the Atlantic forest. Documented studies on their patterns of geographical distribution don't exist and very little is known on their intraespecific variation in this bioma. Because they are common species, abundant material of *Artibeus* of the Atlantic forest exists in scientific collections. A study of the geographical variation of the four species was accomplished with samples collected between the Brazilian states Paraíba and Santa Catarina. 792 specimens were examined. Nine cranial measurements and the length of the forearm were taken. The data were grouped in samples for analysis with descriptive statistics, diagrams of Dice-Leraas and discriminante multivariate analysis. The results showed that *Artibeus jamaicensis* and *Artibeus obscurus* presented a similar pattern of latitudinal variation, where the samples to the north of the São Francisco River tend to be different from those to the south of that river. This river is a limit of distribution for several mammal species. In *Artibeus lituratus* and *Artibeus fimbriatus*, no latitudinal pattern of variation was observed, although it was verified that samples of the southern end of the studied area presented larger averages than those of the northern end. In *Artibeus lituratus*, it could be observed that the sample of Paraty, in Rio de Janeiro, presented the largest averages, and in *Artibeus fimbriatus* it was the sample of Ilhéus, Bahia, that had the largest mean size measurements. In some transects a tendency to form clines was observed. Further, the differences observed from both sides of the São Francisco River coincide with the differentiation in areas of endemism described for other terrestrial mammals.

Keywords: bats, *Artibeus*, morphometry

INTRODUÇÃO

Os morcegos do gênero *Artibeus* são restritos à Região Neotropical, ocorrendo desde o México até o norte da Argentina (KOOPMAN, 1982, OWEN, 1987). Até o momento, são reconhecidas 18 espécies (ZORTEA *et al.*, 2007), 9 das quais têm registro para o Brasil até o momento: *Artibeus anderseni* Osgood, 1916, *A. gnomus* Handley, 1987, *A. cinereus* (Gervais, 1856), *A. glaucus* Thomas, 1893, *A. concolor* Peters 1865, *A. fimbriatus* Gray, 1838, *A. jamaicensis* Leach, 1821, *A. lituratus* (Olfers 1818), *A. obscurus* (Schinz, 1821). Alguns autores ainda reconhecem *Artibeus planirostris* Spix, 1823, cuja historia taxonômica é motivo de controvérsias, tendo sido tratado como espécie independente por alguns (OWEN, 1987; KOOPMAN, 1993; LIM & WILSON, 1993; LIM, 1997; GUERRERO *et al.*, 2003; LIM, 2004; HOLLIS, 2005; LARSEN *et al.*, 2007), e, como um sinônimo júnior de *Artibeus jamaicensis*, por outros (HANDLEY, 1987; TADDEI, 1998 *et al.*; MARQUES-AGUIAR, 1994; SIMMONS & VOSS, 1998; SIMMONS, 2005). HANDLEY (1987) ressalta que o holótipo de *Artibeus planisrostris*, proveniente da Bahia, foi perdido e que haveria ainda dois cotipos, que se encontram no Museu de Zoologia de Munique, correspondentes a duas espécies distintas: *A. jamaicensis* e *A. fimbriatus*. Em trabalho mais recente, LARSEN *et al.*, (2007) sugeriram que *A. jamaicensis* ocorreria somente na Jamaica, e a espécie que ocorreria no Brasil seria *A. planirostris*. Como foi sugerido por HANDLEY (1987, 1989) e SIMMONS (2005), *A. planirostris* será considerado aqui um sinônimo júnior de *Artibeus jamaicensis*.

Ainda em relação à sistemática do grupo, existem controvérsias acerca da subdivisão do subgênero. Através de análise filogenética, OWEN (1987, 1991), classificou as espécies do gênero *Artibeus* Leach, 1821 em quatro gêneros distintos: *Koopmania* Owen, 1991, *Dermanura* Gervais, 1856 e *Enchisthenes* Andersen, 1906, representantes das espécies de pequeno porte, e *Artibeus*, representando as espécies de grande porte. Todavia, LIM (1993) através de análise cladística, incluindo dados cariotípicos, afirmou não haver diferenças suficientes entre os grupos para separá-los em gêneros distintos. KOOPMAN (1993), por sua vez, classificou *Artibeus*, *Koopmania*, *Dermanura* e *Enchisthenes* em quatro subgêneros do gênero *Artibeus*.

GIMENEZ (1998), em outro estudo da família Phyllostomidae, propôs que *Artibeus*, *Koopmania* e *Dermanura* constituem um grupo monofilético, formando o gênero *Artibeus*, enquanto *Enchisthenes* seria considerado um gênero distinto, opinião compartilhada com ZÓRTEA (2007). Neste trabalho, foi seguido KOOPMAN (1993), considerando *Artibeus* como subgênero do gênero *Artibeus*.

Os representantes de grande porte do gênero *Artibeus* são: *Artibeus amplus* Handley, 1987, *Artibeus fraterculus* Anthony, 1924, *Artibeus hirsutus* Andersen, 1906, *Artibeus inopinatus* Davis & Carter, 1964, *Artibeus jamaicensis* Leach, 1821, *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818), *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821), e *Artibeus fimbriatus* Gray, 1838. Eles foram agrupados no subgênero *Artibeus* e apenas as quatro últimas espécies têm registro para o Brasil e a Mata Atlântica.

As espécies estudadas são basicamente frugívoras, e se alimentam principalmente de frutos das espécies das famílias Piperaceae, Myrtaceae, Cecropiaceae e Moriaceae, plantas de ampla distribuição geográfica e que, portanto, não seriam um fator limitante na distribuição das espécies de *Artibeus*. Além destes frutos, estes animais também podem se alimentar de néctar e pólen, folhas. (GREENHALL, 1957; GARDNER, 1977; ZORTEA & MENDES, 1993, KUNZ & DIAS, 1995; GALINDO-GONZALEZ *et al.*, 2000; PASSOS *et al.*, 2003).

Artibeus jamaicensis distribui-se desde o México central, até o sul do Brasil, norte da Argentina e Paraguai (MYERS & WETZEL 1979; KOOPMAN, 1993; WILLIG, 1983; ORTEGA & CASTRO-ARELLANO, 2001). Existem registros de *Artibeus obscurus* desde a Venezuela até Bolívia e em boa parte do Brasil, exceto o extremo sul, (HANDLEY, 1989; KOOPMAN, 1993; TADDEI *et al.*, 1998; HAYNES & LEE, 2004). *Artibeus fimbriatus* distribui-se pelo Nordeste ao Sul do Brasil, com a maioria dos registros localizados em florestas tropicais úmidas, (SOUSA *et al.*, 2004). Existem registros até o leste do Paraguai, e algumas províncias do norte Argentino (MARQUES-AGUIAR, 1994; TADDEI *et al.*, 1998; RUI *et al.*, 1999). Esta espécie se sobrepõe, em grande parte de sua distribuição, com as outras três espécies do Brasil (TADDEI *et al.*, 1998). *Artibeus lituratus* encontra-se também amplamente distribuído, desde o México, ao sul do Brasil e norte da Argentina (MARQUES-AGUIAR, 1994, KOOPMAN, 1993).

Estes dados sobre a distribuição são baseados em registros esparsos, não existindo nenhum trabalho detalhado que documente a distribuição ou descreva a variação geográfica das espécies. Parece pouco provável que este tipo de variação não exista dentro de áreas de distribuição tão grandes. DAVIS (1970) fez um estudo sobre variação geográfica de *A. jamaicensis* na América Central, e sugeriu que, por haver muita variação, esta espécie seria sedentária e que barreiras diminuiriam o fluxo gênico entre as populações. Poucos trabalhos acerca da taxonomia do subgênero *Artibeus* têm sido publicados para a América do Sul. Por *A. jamaicensis* variar muito geograficamente, a maioria dos trabalhos são referentes a esta espécie (HANDLEY, 1989). No Brasil, pouco se conhece sobre a taxonomia e variação geográfica de *Artibeus*. Destaca-se o trabalho de WILLIG (1983), que fez uma lista da quiropteroфаuna do Cerrado e da Caatinga na região de Exu, em Pernambuco, e da chapada de Araripe, no Ceará, e forneceu dados sobre as medidas externas e cranianas de *Artibeus lituratus* e *Artibeus jamaicensis* e o de TADDEI *et al.* (1998), que realizou um trabalho sobre a distribuição geográfica e a morfometria de *Artibeus obscurus* e *Artibeus fimbriatus*, mas estudou pouco material do Nordeste.

Na região Norte do Brasil, *Artibeus jamaicensis* pode ser confundido com *Artibeus lituratus* ou *Artibeus fimbriatus* devido ao seu grande porte. Já no Nordeste, *Artibeus jamaicensis* apresenta menor porte e é confundível com *Artibeus obscurus* (TADDEI *et al.*, 1998). Devido a erros de identificação, até há pouco tempo, *A. lituratus* era tida como a única espécie do subgênero que se distribuía, até o sul do Brasil. No entanto, HANDLEY (1989) redescreveu *A. fimbriatus* e verificou que, na verdade, o *Artibeus lituratus* de alguns autores, incluía as duas espécies. Isto dificulta a interpretação dos registros de distribuição geográfica encontrados na literatura..

Em relação à biogeografia da Mata Atlântica, vários autores se ocuparam do endemismo de animais e plantas na Mata Atlântica (MORI *et al.*, 1981; SILVA *et al.*, 2004; PRANCE, 1987; COSTA *et al.*, 2000; THOMAS *et al.*, 1998; SANTOS *et al.*, 2007; ANDRADE-LIMA 1982; VIVO, 1997a; CORDEIRO, 1999). Várias explicações foram propostas para este endemismo, entre elas, fatores históricos, como modificações climáticas no Pleistoceno (HAFFER, 1985, 1992; VANZOLINI, 1992; VIVO & CARMIGNOTTO, 2004; RIZZINI, 1997a; PRANCE, 1982,

1987). Em alguns períodos, a Mata Atlântica esteve conectada com outras áreas de mata da América do Sul e em outros esteve isolada. A permanência de populações isoladas em fragmentos de mata, cercados de vegetação seca, que funcionariam como barreira geográfica, impedindo a dispersão dos animais de uma área a outra, estimularia os processos de diferenciação e especiação das populações. Não se tem dados acerca de tal diferenciação nos morcegos da Mata Atlântica. No entanto, existem dados sobre esta diversificação em aves (HAFFER, 1969,1985). As barreiras geográficas que têm determinado a distribuição de vertebrados voadores parecem, como é de esperar, mais de ordem ecológica do que de ordem física

Diante dos incompletos estudos de distribuição e diferenciação geográfica de pequenos mamíferos voadores relatada acima, e do rico material de *Artibeus* coletado na Mata Atlântica existente em coleções, justifica-se um estudo da variação geográfica das quatro espécies mencionadas. Aproveitando o rico material disponível em coleções proveniente da Mata Atlântica desde a Paraíba até Santa Catarina. Isto não abrange a totalidade da suposta área de distribuição das quatro espécies, mas já permite fazer um estudo da variação latitudinal.

Além da variação latitudinal nas quatro espécies, seria interessante comparar os padrões de distribuição dos morcegos com aqueles de distribuição de pequenos mamíferos terrestres descritos na literatura. Eventualmente, também podem ser considerados para esta comparação, padrões de distribuição de aves. Um estudo que descreva padrões de distribuição de quirópteros na mata atlântica, merece ser acompanhado de considerações sobre as hipóteses e teorias biogeográficas propostas para a região.

OBJETIVOS

1. Descrever a variação geográfica das medidas cranianas em cada uma das 4 espécies de *Artibeus* registradas na Mata Atlântica.
2. Discutir os padrões de variação observados, considerando algumas das hipóteses ou teorias explicativas, usadas em biogeografia neotropical, bem como dados da literatura sobre padrões de distribuição de outros mamíferos na Mata Atlântica.

MATERIAL E MÉTODOS

Material

Foram examinados 251 espécimes de *A. lituratus*, 179 espécimes de *A. fimbriatus*, 234 espécimes de *A. jamaicensis* e 128 espécimes de *A. obscurus*, totalizando 792 exemplares coletados na Mata Atlântica. Os exemplares estão depositados nas seguintes coleções: Coleção de Mamíferos do Departamento de Sistemática e Ecologia, da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa, PB; Coleção de Mamíferos do Departamento de Zoologia, da Universidade Federal de Pernambuco, em Recife, PE; Coleção de Mamíferos do Museu Nacional do Rio de Janeiro, RJ; Laboratório de Quirópteros Adriano Lúcio Peracchi, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em Seropédica, RJ; Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia, em Salvador, BA; Coleção de Mamíferos Alexandre Rodrigues Ferreira, da Universidade Estadual de Santa Cruz, em Ilhéus, BA; Museu de Zoologia Mello Leitão, em Santa Teresa, ES; Coleção de Mamíferos da Universidade Federal de Minas Gerais, em Belo Horizonte, MG; Laboratório de Estudos de Quirópteros da Universidade Federal do Espírito Santo, em Vitória, ES; Coleção de Mamíferos do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, em SP e Coleção de quirópteros, do Departamento de Zoologia e Botânica da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, em São José do Rio Preto, SP.

Todos os exemplares utilizados para a análise biométrica eram adultos, e apresentavam as epífises das falanges das asas ossificadas. O material estudado era formado por peles taxidermizadas com seus crânios, ou por exemplares conservados em álcool a 70%. Estes tiveram seus crânios extraídos e limpos por descarte manual, com ajuda de pinça de dissecação.

Medidas do crânio

Foram tomadas 9 medidas cranianas em cada exemplar, usando um paquímetro com precisão de 0,1 mm (figura 1). Estas medidas foram escolhidas por quantificarem caracteres que variam entre as espécies, observáveis a olho nu, e por representarem unidades funcionais do crânio. Elas foram tomadas da seguinte

maneira:

1.- Comprimento côndilo-incisivo (CI): Da região mais anterior do pré-maxilar ao ponto médio da linha que passa pelos extremos posteriores dos côndilos.

2.- Comprimento da série dentaria superior (SDS): Do extremo anterior da borda do alvéolo do canino superior, ao ponto mais posterior da borda do ultimo molar do lado correspondente.

3.- Comprimento da série dentaria inferior (SDI): Do extremo anterior da borda do alvéolo do canino inferior, ao ponto mais posterior da borda do ultimo molar do lado correspondente.

4.- Comprimento da mandíbula (CM): Do extremo anterior da mandíbula até o extremo posterior do processo condilóide.

5.- Largura do rostro através dos molares (LR): Medida máxima obtida entre as bordas externas dos molares, tomada perpendicularmente ao eixo maior do crânio.

6.- Largura zigomática (LZ): A menor distância obtida entre os pontos mais externos dos arcos zigomáticos, tomada perpendicularmente ao eixo maior do crânio.

7.- Largura do rostro através dos caninos (LC): A menor distância obtida entre os pontos mais externos dos “cíngula” de ambos caninos superiores.

8.- Largura na constrição pós-orbitária (LCP): A menor distância entre os pontos mais internos da constrição pós-orbitária.

9.- Largura mastóidea (LM): A menor distância entre os pontos mais externos dos processos mastóideos.

Foi registrado também o comprimento do antebraço medido no exemplar úmido ou seco.

Para estudar a variação geográfica foram usados os caracteres métricos mencionados acima.

Identificação

Os exemplares foram identificados em nível de espécie, usando os caracteres indicados por VIZZOTO & TADDEI (1973), TADDEI *et al* (1998),

HANDLEY (1989) e MARQUES-AGUIAR (1994), que consultaram as descrições originais e examinaram alguns exemplares tipo. Foram estudados e descritos os seguintes caracteres externos e cranianos: presença de pêlos no antebraço, nas pernas e na membrana interfemoral; coloração dos pêlos dorsais e ventrais do corpo; listras faciais; os processos pré-orbitários e pós-orbitários; a presença ou ausência do 3º molar e posição da constrição pós-orbitária em relação aos processos pós-orbitários. Eles permitiram identificar e distinguir sem dúvida as quatro unidades taxonômicas aqui estudadas.

Estatística

Para testar a normalidade das amostras, empregou-se o teste de Kolmogorov Smirnov. Para testar a diferença entre os sexos, foi realizado o teste paramétrico de análise de variância pareado t-de Student.

Com o intuito de analisar, com a técnica multivariada, se as amostras das localidades eram diferentes entre si e quais medidas que contribuiriam mais para esta possível separação, foram realizadas Análises Canônicas Discriminantes entre as amostras de cada uma das quatro espécies, com as amostras definidas *a priori*. Esta técnica maximiza a diferença entre os grupos e minimiza as diferenças dentro deles (REIS, 1988, REIS *et al.* 1990). Para este teste, é necessário que nenhuma célula da variável esteja vazia. Como, muitas vezes o antebraço estava danificado e alguns crânios estavam com avarias que impossibilitavam de tomar alguma das medidas, algumas amostras tiveram seu tamanho reduzido ou foram excluídas, por apresentarem lacunas nas medidas. A diferença entre as amostra de populações foram consideradas significativas quando $p < 0,05$. Foram utilizados também gráficos de Dice-Leraas (DICE & LERAAS, 1936, SIMPSON *et al.*, 1960) indicando a média e o seu intervalo de confiança de 95%, além de diagramas de dispersão. Todos os dados foram analisados utilizando um programa de estatística para Windows. Foi realizado teste de análise de variância (ANOVA) entre todas as amostras de cada espécie, para saber se havia variação geográfica. Este teste foi seguido pelo teste a posteriori LSD, que mostrou onde estavam as diferenças significativas entre as amostras.

Em variáveis categóricas, como coloração do pêlo ou mesmo sua densidade ao longo do corpo, a elaboração de matrizes de frequências confiáveis e suas respectivas significâncias estatísticas mostraram-se inviáveis, devido ao fato de que o registro dos caracteres são bastante subjetivos. Portanto, no presente estudo optou-se apenas pela análise morfométrica para o estudo da variação geográfica. Variáveis categóricas foram usadas somente para identificação e diagnóstico de cada espécie.

Formação das amostras

Os espécimes disponíveis foram agrupados em amostras. Espécimes de algumas localidades próximas entre si foram incorporados na mesma amostra, para aumentar seu tamanho e facilitar o uso dos testes estatísticos. Isso foi feito verificando previamente se estas áreas apresentavam a mesma vegetação e se eram geograficamente homogêneas. No entanto, algumas áreas, tiveram que ser analisadas mesmo com pequeno tamanho de amostra por estarem muito distantes das demais.

Artibeus lituratus. Foram comparadas vinte e uma amostras das seguintes localidades (Figura 3, anexos I e II): (1) João Pessoa, Mamanguape e Cabedelo; (2) Timbaúba; (3) Recife e Igarassu; (4) Rio Formoso; (5) Bezerros, Madre de Deus e São Caetano; (6) Salvador; (7) Ilhéus (8) Linhares; (9) Ibiraçu e Santa Teresa; (10) Cariacica; (11) Setiba; (12) Anchieta; (13) Muqui; (14) Peti; (15) Teresópolis e Nova Iguaçu; (16) Rio de Janeiro; (17) Paraty; (18) Intervalles, Iguape, Jacupiranga, Registro; (19) Guaraqueçaba, Ilha do Cardoso e Pariquera-Açu; (20) Tijuco Alto; (21) Figueira D'Oeste, Marumbi e Maringá. Para a análise discriminante, foram retiradas as amostras (6), (13) e (16).

Artibeus jamaicensis. Foram comparadas onze amostras das seguintes localidades (Figura 8, anexos I e II): (1) João Pessoa, Mataraca e Cabedelo; (2) Mamanguape e Sapé; (3) Timbaúba; (4) Recife, São Lourenço da Mata e Igarassu; (5) Ipojuca; (6) Água Preta e Rio Formoso; (7) Bezerros e Madre de Deus; (8) Salvador e Ilha Madre de Deus; (9) Ilhéus (10) Peti, Lassange, Monjolos e Várzea de Palma; (11) Castilho. Para as análises discriminantes, foram excluídas as amostras (6), (7) e (10).

Artibeus fimbriatus. Foram comparadas dezessete amostras das seguintes localidades (Figura 14, anexos I e II): (1) Timbaúba, Rio Formoso e Ipojuca; (2) Caruaru, Madre de Deus, Serra dos Cavalos e Vertentes; (3) Salvador; (4) Ilhéus; (5) Águia Branca; (6) Ibiraçu, Santa Teresa; (7) Serra das Torres; (8) Peti; (9) Teresópolis e Nova Iguaçu; (10) Niterói; (11) Pedra Branca; (12) Boracéia; (13) Paulicéia; (14) Tijuco Alto, Eldorado e Iporanga; (15) Jacupiranga e Pariquera-Açu; (16) Iguape e Ilha do Cardoso; (17) Joinville. Para a análise discriminante, foram descartadas as amostras (6), (7) e (8).

Artibeus obscurus. Foram comparadas dez amostras das seguintes localidades (Figura 20, anexos I e II): (1) Mamanguape, João Pessoa e Sapé; (2) Recife e Ipojuca; (3) Rio Formoso; (4) Ilhéus e Porto Seguro; (5) Linhares, Santa Teresa e Setiba; (6) Marambaia; (7) Nova Iguaçu; (8) Pedra Branca; (9) Campinas; (10) Guaraqueçaba, Jacupiranga e Ilha do Cardoso. Não foi necessário excluir nenhuma amostra para a análise discriminante.

Variação sexual

Com a finalidade de formar amostras homogêneas, buscou-se a existência de variação sexual. Não sendo verificada, seria possível juntar os machos e fêmeas, aumentando o tamanho da amostra. O teste de análise de variância entre os sexos foi realizado em cada uma das 59 amostras formadas.

Artibeus lituratus. Em relação à variação sexual, nesta espécie, não foi observada uma diferença significativa entre as medidas de machos e fêmeas WILLIG (1983) não verificou diferenças significativa nas medidas de ambos os sexos. RUI *et al.* (1999) não verificaram diferença significativa entre as medidas externas de machos e fêmeas em amostra desta espécie do Rio Grande do Sul, apenas uma medida craniana foi significativamente diferente entre os sexos.

Artibeus jamaicensis. Não foram observadas diferenças significativas entre as medidas cranianas e do antebraço de machos e fêmeas. Em estudo sobre os morcegos do Cerrado e da Caatinga, WILLIG (1983) verificou que, para as medidas corpóreas externas, não havia diferenças significativas entre machos e fêmeas. DAVIS (1970) não verificou diferença sexual significativa entre os indivíduos

desta espécie na América Central.

Artibeus fimbriatus. TADDEI *et al.*, (1998), observaram que, somente a largura entre os caninos (LC) nas amostras de *A. fimbriatus* de Jacupiranga foram significativamente diferentes entre machos e fêmeas para medidas cranianas, não encontrando diferenças sexuais nas demais medidas do crânio. Neste estudo, utilizando a mesma amostra de Jacupiranga, confirmou-se que só existia diferença sexual significativa entre os crânios na largura entre os caninos (LC). RUI *et al.*, (1999) observaram que não havia diferenças significativas nos caracteres externos, entre os sexos de *A. fimbriatus*.

Artibeus obscurus: Neste estudo, não foi observada diferença sexual significativa nas medidas do crânio e do antebraço dentro das amostras. TADDEI *et al.*, (1998) verificaram que os machos provenientes de Jacupiranga apresentaram as maiores médias na maioria das medidas cranianas, todavia nenhuma destas foi estatisticamente significativa.

Em nenhuma das quatro espécies, observou-se um padrão coerente e significativo de diferença nas medidas do crânio e do antebraço entre machos e fêmeas. Tanto os machos como as fêmeas apresentaram aleatoriamente medidas com médias maiores do que a do outro sexo, mas o teste estatístico não mostrou significância nestas diferenças. Isto é característico de uma variabilidade intraespecífica nas diferenças entre machos e fêmeas. Por este motivo, resolveu-se consolidar medidas de machos e fêmeas em cada amostra.

Conceito de espécie adotado por mim

Neste trabalho, foi adotado o conceito biológico de espécie, no qual esta se define como um agrupamento de populações naturais intercruzantes, reprodutivamente isolado de outros agrupamentos, constituindo, assim, uma comunidade reprodutiva (Mayr, 1963, 1977, Futuyma, 1992).

RESULTADOS

Artibeus lituratus (Olfers, 1818)

Caracteres da espécie

Os exemplares desta espécie apresentam grande porte (ver tabela I), coloração da pelagem variando de marrom claro a marrom achocolatado mais escuro dorsalmente. Coloração dos pêlos da região ventral geralmente a mesma da dorsal, podendo ser levemente mais clara. Listra facial bem evidente. Antebraço hirsuto dorsalmente, assim como a membrana interfemoral e as pernas. Apêndice nasal podendo ter a borda inferior fusionada no meio com o lábio superior. Crânio com processos pós e pré-orbitários bem desenvolvidos. Constrição pós-orbitária acentuada e localizada imediatamente atrás dos processos pós-orbitários. Perfil dorsal do rosto plano. 3º molar superior geralmente ausente (figura 1A). Os caracteres externos desta espécie não variaram geograficamente, salvo nas amostras do Espírito Santo, onde a coloração de *A. lituratus* era bem mais clara. Rui (2004) registrou casos em que esta espécie apresentava 3º molar. Este foi observado em apenas um, dentre os 251 indivíduos examinados, e este era de Tijuco Alto, PR.

Estatística descritiva e diagramas de Dice-Leraas

A tabela I apresenta os dados morfométricos cranianos e do antebraço das amostras. A partir desta, em conjuntos com diagramas de Dice-Leraas (figuras 4, 5 e 6) , verificou-se que, para estas amostras, não se observa um padrão latitudinal de variação geográfica. As médias das medidas das amostras (1), (2), (3), e (4) apresentam os menores valores em quase todas as variáveis observadas. Pôde-se ver que a amostra da localidade de Paraty (amostra 17) apresentou as maiores médias em quase todas as medidas. Foi possível verificar, ainda, que existe uma pequena clina decrescente em quase todas as medidas para as amostras (7), (8) e (9) e uma crescente para as amostras (15), (16) e (17).

Análise discriminante canônica

O resultado da análise discriminante (tabela II) mostrou que as amostras são separadas a partir da primeira e segunda funções canônicas. A primeira função é explicada principalmente pelas variáveis ANTB, LCP e LZ e a segunda, pelas variáveis LC, LM e CI. Foi feito um diagrama de dispersão (figura 8) com as amostras sobrepostas, com os escores das primeiras e segundas funções canônicas. Observou-se que as amostras ao norte do Rio São Francisco estão ligeiramente direcionadas para a direita, com exceção da amostra (5). Mais detalhadamente, pode-se perceber que a amostra 4 apresentou os menores escores e se diferencia pela VCAN1 das amostras (7), (8), (9), (12), (15), (18), (19), (20) e (21). A amostra (4) se diferencia das amostras ao norte do Rio, (2), (3) e (5), pela VCAN2, que representa a largura entre os caninos, a largura mastóidea e também pela largura zigomática. Das amostras (11) e (17), amostra (4) se diferencia pelos dois eixos. Já a amostra 1, diferencia-se pelo primeiro eixo canônico das amostras (7), (8), (9), (11), (12), (19), (20) e (21), e da amostra (17) pelos dois eixos. A amostra (3) se diferencia pela VCAN1 das amostras (7), (8), (9), (11), (12), (17) e (21) e da VCAN2 pelas amostras (19) e (20). A amostra (2) se diferencia pela VCAN1 das amostras (8) e (17) e pelo segundo eixo das amostras (4), (7), (18), (19), (20) e (21). Em relação às amostras ao sul do Rio São Francisco, a amostra 7, além de estar separadas daquelas ao norte do Rio, apresenta-se separada das amostras (10), pela VCAN1 e da amostra (11), pela segunda variável. Pelas duas variáveis, ela foi diferente da amostra (17). A amostra (8) se diferencia das amostras (10), (15), (18) e (19) pela VCAN1, além daquelas citadas acima. A amostra (9) se diferencia das amostras (10) e (17) pela VCAN1 e da 20 pela VCAN2. A amostra (10), referente à localidade de Cariacica, diferencia-se, pela VCAN1, das amostras (9), (12) e (17); pela VCAN2, esta amostra se diferencia da amostra (19) e pelos dois eixos, diferencia-se da amostra (20). A amostra (11) se diferencia de todas aquelas citadas anteriormente e das amostra (17) e (18) pela VCAN1. A amostra (15) se diferenciou da amostra (17) pela VCAN1. A amostra (17) se diferenciou de quase todas as outras amostras, tanto pela VCAN1, como pela VCAN2. Esta diferença da amostra de Paraty com as demais se deram principalmente, pelas maiores médias na largura da constrição pós-orbitária, do

comprimento do antebraço e da largura zigomática (VCAN1), e a largura entre os caninos é quem melhor separa a amostra (20) das demais, pela VCAN2. Esta amostra não se separou em nenhum dos dois eixos apenas das amostras 5,8,12 e 14. Estas podem não ter se diferenciado pelo pequeno número amostral utilizado na análise destas amostras (n= 2 para as 4). Foi feito também um diagrama de Dice Leraas com os escores da primeira função canônica (figura 7), onde se pôde observar um padrão semelhante ao descrito acima. As amostras se diferenciaram principalmente pela primeira função canônica. Uma análise de variância (ANOVA) entre as amostras com escores da primeira função canônica mostra que há uma diferença significativa entre elas, bem como com os escores da segunda função. O teste a posteriori LSD reforçou o que foi dito acima em relação às amostras do norte com as do sul (tabelas III e IV) .

***Artibeus jamaicensis* Leach, 1821:**

Caracteres da espécie

Morcego de médio porte (tabela V), com pelagem de coloração variando de marrom claro, a marrom acinzentada clara na região dorsal, sendo mais clara ventralmente, com a parte distal dos pêlos esbranquiçada. Antebraço com poucos pêlos, quase glabro. Pernas e a membrana interfemoral glabras. Pêlos do dorso curtos. Listras faciais variando de moderadamente evidente a bem evidente. Apêndice nasal podendo estar com a margem inferior livre ou fusionada no meio ao lábio superior. Crânio com processo pós-orbitário variando de pouco a moderadamente desenvolvido. Processo pré-orbitário variando de pouco a bem desenvolvido. Constrição pós-orbitária pouco acentuada e um pouco atrás do processo pós-orbitário. Perfil dorsal do rosto arcado. 3º molar superior geralmente presente (figura 1B) Os caracteres externos desta espécie não variaram geograficamente. O terceiro molar não foi observado em 7 exemplares do total de 234. estudados, 2 de Ipojuca, 2 de João Pessoa e 3 de Castilho.

Estatística descritiva e diagrama de Dice Leraas

A tabela V apresenta os dados morfométricos das variáveis cranianas e do antebraço para as amostras estudadas. Através da tabela e dos diagramas de Dice Leraas, pôde-se observar que as amostras se mostraram muito semelhantes em suas medidas (tabela V e figuras 9, 10 e 11). Para todas as medidas, a amostra (5) de Ipojuca apresentou as médias levemente maiores, entre as amostras ao norte da Mata Atlântica. Foram verificadas pequenas clinas decrescentes entre as amostras (5), (6) e (7) para as seguintes medidas: CI, LC, CM, LR e LZ. A amostra (10), referente à localidade de Peti, Monjolos, Lassange e Várzea de Palma apresentou as maiores médias para quase todas as medidas.

Análise discriminante canônica

O resultado da análise discriminante (tabela VI) mostrou que as amostras são separadas principalmente pelas primeira e segunda funções canônicas. A primeira função é explicada pelas variáveis ANTB, CM e LC, e a segunda função é explicada pelas variáveis LM e LZ. Pelo diagrama de dispersão (figura 14) com os escores das primeira e segunda funções canônicas discriminante plotados, foi possível observar que, apesar de haver uma área central com sobreposição de pontos, as amostras ao norte do Rio São Francisco se posicionaram mais à esquerda e aquelas ao sul do Rio São Francisco, à direita. A amostra (1) se diferencia das amostra (11) pela VCAN1 e das amostras (8) e (9) pelas primeira e segunda variáveis canônicas. As amostras (2), (3), (4) e (5) também se diferenciam da amostra (11) no eixo x. Para VCAN1 e VCAN2, as amostras (2), (4) e (5) se diferenciam das amostras (8) e (9) e a amostra (3) se diferencia da (8). A amostra (8), por sua vez, além de se diferenciar das amostras anteriores, pela VCAN2 é diferente das amostras (9) e (11). Esta última também se diferencia da amostra (9) pela VCAN2. O menor comprimento do antebraço, exibido pelos indivíduos das populações ao norte do Rio São Francisco, é quem melhor explica a separação desta populações daquelas ao sul do Rio, no eixo da primeira variável canônica. Já pela segunda variável canônica, a amostra (8) e (9) se separam entre si e das demais populações, principalmente pela largura zigomática e pela largura entre os processos mastóideos. Pelo diagrama de Dice Leraas (figura

13) com os escores da primeira e segunda funções canônicas, pôde-se confirmar o que foi dito acima. Uma análise de variância (ANOVA) entre os grupos com escores da primeira função canônica mostra que há uma diferença significativa entre elas. O teste a posteriori LSD reforçou (tabelas VII e VIII) o que foi dito acima em relação às amostras do norte com as do sul.

***Artibeus fimbriatus* Gray, 1838**

Caracteres da espécie

Os exemplares desta espécie se caracterizam por apresentar um grande porte (tabela IX) e uma pelagem dorsal que varia de marrom acinzentado, a marrom escuro acinzentado, sendo mais claro na região ventral com a parte distal dos pêlos esbranquiçados. Antebraço com poucos pêlos dorsalmente e pêlos longos ao longo do dorso do corpo. Listra facial variando entre pouco evidente a bem evidente . Apêndice nasal com borda inferior fusionada no meio ao lábio superior. Crânio com processo pré-orbitário variando de pouco a moderadamente desenvolvido e o processo pós-orbitário variando de pouco a bem desenvolvido. Constrição pós-orbitária pouco acentuada e localizada um pouco atrás dos processos pós-orbitários. Perfil dorsal do rostro arcado (Figura 1C) Os espécimes examinados no Museu Nacional apresentaram uma coloração mais clara, semelhante a *A. jamaicensis* e *A. lituratus*. No entanto, esta variação se deve, segundo o curador da coleção João Alves de Oliveira, ao longo tempo transcorrido desde a coleta e à exposição à luz,. O 3º molar foi observado em apenas um dos exemplares, de 179 examinados, e este era proveniente de Ilha do Cardoso.

Estatística descritiva e diagrama de Dice Leraas

A tabela X apresenta os dados da estatística descritiva destas populações. Verificou-se que a variação nas medidas não segue um padrão latitudinal. Os exemplares do sul da Bahia foram os que apresentaram maiores dimensões cranianas, dentre as cinco amostras observadas. A tabela IX apresenta os dados morfométricos das variáveis cranianas e do antebraço para as amostras

estudadas. A partir desta, em conjuntos com diagramas de Dice-Leraas (figuras 16,17 e 18) , verificou-se que as médias das medidas da amostra (13) apresentaram as menores médias em quase todas as medidas. Foi verificado também, que a amostra (4), referente a Ilhéus apresentou as maiores médias para todas as medidas.

Análise discriminante canônica

O resultado da análise discriminante (tabela X) mostrou que as amostras são separadas principalmente pelas primeira e segunda funções canônicas. A análise mostrou que primeira função é explicada pelas variáveis CM, e ANTB, e a segunda, pelas variáveis ANTB e SDI. Quando os escores são projetados em um gráfico de dispersão com as amostras sobrepostas (figura 20), correlacionando a primeira e a segunda função canônica, observa-se que a amostra (4) de Ilhéus está bem à direita, separada quase que totalmente das demais. A amostra (1) se diferencia das amostras (11), (13) e (16) pela VCAN1 e das amostras (3), (5), (9) e (10) pela VCAN2. Pelas primeira e segunda variáveis canônicas, ela se diferencia das amostras (4), (14), e (15). A amostra (2) se diferencia pela VCAN1 da amostra (13) e pela VCAN2 das amostras (3), (5), (9), (10), (11), (14) e (16) e pelas VCAN1 e VCAN2 da amostra (4). As amostras 4 e 13 se diferenciam de todas as amostras pela VCAN1. Pela VCAN1 e VCAN2, a amostra (4) se diferencia daquelas citadas anteriormente, e a amostra (13) se diferencia das amostras (14), (15) e (16). A amostra (9) se diferencia pela VCAN1 das amostras (11) e (15), além daquelas citadas anteriormente. O maior comprimento da mandíbula exibido pelos indivíduos das amostras (1), (4) (9) é o que melhor explica a separação entre estas populações as demais, no eixo da primeira variável canônica. Este eixo também explica a separação da amostra 13, referente à localidade de Paulicéia, que se agrupa mais para a esquerda, por apresentar as menores medidas referentes a VCAN1. Já as populações de *A.fimbriatus* das amostras (1) e (2) são separadas na segunda variável canônica das demais por possuírem um menor comprimento do antebraço. Pelo diagrama de Dice Leraas (figura 19) com os escores da primeira e segunda funções canônicas, pôde-se observar o que foi dito acima..Uma análise de variância (ANOVA) entre os grupos com escores da primeira função canônica mostra que há uma diferença

significativa entre elas. O teste a posteriori LSD (tabelas XI e XII) também reforçou o que foi dito pelo diagrama de dispersão.

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

Caracteres da espécie

Morcego de pequeno porte (tabela XIII), coloração variando de marrom escuro a marrom enegrecido no dorso, com a região ventral mais clara e pontas distais dos pêlos esbranquiçadas. Antebraço hirsuto na região dorsal. Membrana interfemoral e perna glabras ou com poucos pêlos. Listras faciais geralmente pouco evidentes ou indistinguíveis. Apêndice nasal com a margem inferior livre, em todos os exemplares examinados. Crânio com processo pré-orbitário variando de pouco a muito desenvolvido e o pós-orbitário variando de pouco a moderadamente desenvolvido. Constrição pós-orbitária acentuada e imediatamente atrás dos processos pós-orbitários. Perfil do rostro arcado (figura 1D). Os caracteres diagnósticos desta espécie não variaram geograficamente. O 3º molar foi observado em apenas 6 dos 128 exemplares examinados: três indivíduos eram de Rio Formoso, PE um de Ilhéus, BA e em dois de Ilha do Cardoso, SP.

Estatística descritiva e diagrama de Dice Leraas

A tabela XIII apresenta os dados morfométricos das variáveis cranianas e do antebraço das amostras de *Artibeus obscurus*. Em conjuntos com diagramas de Dice-Leraas (figuras 22, 23 e 24), verificou-se que as médias das medidas das populações referentes às amostras (1); (2) e (3), ao norte do Rio São Francisco, apresentam as menores médias para quase todas as medidas, quando comparadas àquelas ao sul do Rio São Francisco. Dentre as três amostras, a (1) apresentou médias mais semelhantes à (3). A amostra (4) apresentou, para a maioria das medidas, médias maiores do que aquelas do norte e menores do que as amostras subsequentes. Dentre as amostras ao sul do Rio São Francisco, a amostra (5) e (6) apresentaram as médias mais semelhantes entre si. Todas as medidas apresentaram uma leve variação geográfica em clina entre algumas das amostras. Na maioria delas

esta clina era decrescente latitudinalmente.

Análise discriminante canônica

O resultado das análises discriminantes mostrou que as amostras são separadas a partir das primeiras e segundas funções canônicas (tabela XIV). A primeira função é explicada pelas variáveis ANTB, CI e LR, e a segunda, pelas variáveis AntB, LZ e CM. Quando os escores são projetados em um gráfico de dispersão com as amostras sobrepostas (figura 26) correlacionando a primeira e a segunda função canônica, pode-se perceber que as três amostras mais ao norte estão formando uma nuvem à esquerda, separada de uma outra nuvem à direita, das amostras mais ao sul. A amostra (1) se diferencia das amostras (4), (5), (6), (7), (8), (9) e (10) pela VCAN1 e da amostra (2) pela VCAN2. A amostra (2) se diferencia das amostras (4), (5), (6), (7) e (8) pela VCAN 1 e da amostra (1) pela VCAN2. Pelas VCAN1 e VCAN2, ela se diferencia das amostras (3), (9) e (10). A amostra (3) se diferencia das amostras (2), (4), (7), (8), (9) e (10) pela VCAN1 e das amostras (5) e (6) pela VCAN1 e VCAN2. A amostra (4) se diferencia pela VCAN1 das amostras citadas anteriormente, além da amostra (5). Esta última se diferencia das amostras citadas anteriormente pela VCAN1 e pela VCAN2 se diferencia das amostras (9) e (10). A amostra (6) se diferencia das amostras (9) e (10) pela VCAN2. O maior comprimento côndilo-incisivo exibido pelas populações ao sul do Rio São Francisco é quem melhor explica a separação entre estas amostras e aquelas ao norte do Rio no eixo da primeira variável canônica. Já as amostras (9) e (10) são também separadas na segunda variável canônica das demais possuem um menor comprimento da largura zigomática. Os indivíduos da população da amostra (2) se separam, também pela segunda variável canônica, daqueles das amostras (1) e (3) por apresentarem um comprimento maior do antebraço, da mandíbula e da largura zigomática. No diagrama de Dice-Leraas (figura 25) com os escores da primeira e segunda funções canônicas, observou-se um padrão semelhante ao descrito acima, e, por ele, pode-se constatar, mais uma vez, que as amostras se diferenciam no eixo da primeira função canônica. Uma análise de variância (ANOVA) entre os grupos com escores da primeira função canônica mostra que há uma diferença significativa entre elas. O teste

a posteriori LSD (tabelas XV e XVI) reforçou o que foi dito acima em relação às amostras do norte com as do sul.

Em relação às amostras de *Artibeus fimbriatus* (2), *Artibeus lituratus* (5), *Artibeus jamaicensis* (7), formadas por localidades de Brejos de Altitude, coube, uma comparação com as amostras da floresta contínua ao norte do São Francisco. O resultado não mostrou diferenças significativas entre estas áreas

DISCUSSÃO

Na procura de explicações da variação geográfica encontrada nas quatro espécies de *Artibeus* estudadas, consideramos quatro hipóteses ou teorias usadas em biogeografia para organismos da região neotropical: 1.- áreas de endemismo na mata Atlântica; 2.- refúgios pleistocênicos; 3.- Distribuição clinal; 4.- Lei de Bergmann. Alguns casos de tipo pontual merecem outro tipo de explicação específicas para o local

1.- Áreas de endemismo na mata atlântica

Alguns autores dividiram a Mata Atlântica em regiões que apresentam um número de espécies restritas estas a áreas, os chamados centros ou áreas de endemismo. Estes são considerados a menor unidade geográfica para estudos sobre a história biogeográfica da biota de uma região (CRACRAFT, 1985, 1994; MORRONE, 1994). Não existem, até o momento, hipóteses que expliquem satisfatoriamente a origem destas áreas de endemismo. Elas são somente indicadores geográficos de áreas onde fenômenos de isolamento ou diferenciação taxonômica tem ocorrido. Exemplos destas áreas foram publicados por diferentes autores. Segundo SILVA *et al.*, (2004), a Mata Atlântica apresentaria quatro áreas de endemismo para aves: uma ao norte do Rio São Francisco, composto por Paraíba, Pernambuco e Alagoas; outra na Bahia Central; outra na Costa da Bahia entre os rios Jiquiriça e Jequitinhonha e outra na Serra do Mar, que se estende do Espírito Santo a Santa Catarina. BROWN (1987), HAFFER (1987) e PRANCE (1987), consideraram três áreas de endemismo para plantas, aves e borboletas: uma ao norte, também incluindo Paraíba, Pernambuco e Alagoas; outra na Bahia e no Espírito Santo até o Rio Doce e outra em Rio de Janeiro e São Paulo. Todavia, CRACRAFT (1985) considerou a Mata Atlântica como um único centro de endemismo. COSTA *et al.*, (2000), determinaram três áreas de endemismo para este grupo de organismos: uma ao norte do Rio São Francisco, outra na costa norte da região sudeste e a terceira no sul desta região. Segundo VIVO (1997b), existem quatro regiões mastofaunísticas para a Mata Atlântica: 1) região do Nordeste ao norte da foz do Rio São Francisco, apresenta táxons restritos a esta área: *Cyclopes didactylus*, *Alouatta belzebul*, *Potos*

flavus e *Callithrix jacchus*, entre outros. Os três primeiros constituem uma distribuição disjunta de espécies amazônicas ocorrentes na Mata Atlântica (VIVO, 1997a; VIVO, 1997b; SOUSA *et al.*, 2004). 2) a região que vai do sul da foz do Rio São Francisco ao norte do Espírito Santo, apresenta outras formas endêmicas, como *Callistomys pictus*, *Chaetomys subspinosus* e *Blarinomys breviceps* (SILVA *et al.*, 2003). 3) A região que vai do Rio de Janeiro até São Paulo também inclui outros táxons endêmicos, como *Phaenomys ferrugineus*, *Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps*. 4) A partir do Estado de São Paulo ao Rio Grande do Sul, podem ser encontradas ainda espécies características da área, como *Oxymycterus iheringi* e *Delomys colinus*. Para a primeira região pode-se ainda acrescentar *Oxymycterus angularis*, que ocorre desde a Paraíba até Alagoas (OLIVEIRA, 1998; OLIVEIRA & LANGGUTH, 2004) e *Oryzomys (Hylaeamys) oniscus*, que também ocorre da Paraíba até Alagoas (PERCEQUILLO, 1998). Também a esta região, podemos acrescentar as aves *Tangara fastuosa*, *Synallaxis infuscata* e *Phylloscartes ceciliae*, que também ocorrem apenas em Alagoas, Pernambuco e Paraíba (CORDEIRO, 1999).

Como se pôde observar nos trabalhos citados acima, existem controvérsias sobre os limites dos centros de endemismos ao sul do Rio São Francisco. Existe aparentemente um consenso em que alguns dos organismos estudados originários da região ao norte do São Francisco são diferentes do restante. Segundo SANTOS *et al.*, (2007) e ANDRADE-LIMA (1982), a Mata Atlântica não é uma área biogeograficamente natural pois a região da Mata Atlântica ao norte do Rio São Francisco seria mais relacionada com a Amazônia do que com a região ao sul do Rio São Francisco (SANTOS *et al.*, 2007; ANDRADE-LIMA, 1953, 1982). COSTA (2003), em estudos com pequenos mamíferos verificou que as espécies localizadas ao norte do Rio São Francisco são mais semelhantes com as espécies amazônicas do que com aquelas ao sul deste Rio. A Mata Atlântica e a Mata Amazônica, junto com a floresta andina, provavelmente estiveram juntas no passado, estando hoje separadas pelas áreas de vegetação aberta, o cerrado, a caatinga e o chaco argentino (RIZZINI, 1997; SILVA & CASTELLETI, 2003).

Amostras de *Artibeus* do norte de São Francisco mostraram também ser diferentes das amostras localizadas ao sul, concordando com a diferenciação

observada em outros organismos. Em *A. lituratus* se pôde observar que existe esta diferença (figura 8). Também pela análise discriminante, em *A. jamaicensis* as amostras (1), (2), (3), (4) e (5) apresentam uma maior aproximação entre si, formando um grupo diferente do que inclui as amostras (8), (9) e (11) localizadas ao sul do São Francisco. As amostras de *A. obscurus* apresentaram nesta análise, o mesmo padrão de *A. jamaicensis*, com as amostras do norte, tendendo a apresentar médias menores do que aquelas do sul.

2.- Refúgios Pleistocênicos

A teoria dos refúgios propõe que, durante o Pleistoceno, a biota das Florestas Atlântica e Amazônica foi fragmentada em refúgios ecológicos separados entre si, causando ou não, dependendo do tempo de isolamento e do organismo, extinção e especiação. Estas mudanças foram determinadas por períodos cíclicos de expansão e retração da mata, durante os glaciais e inter-glaciais (CRACRAFT, 1985). As áreas abertas entre as matas durante estes períodos de separação funcionaram como barreiras geográficas. Com a interrupção de fluxo gênico entre as populações e estando sujeitas a novas pressões ambientais, diferenciaram-se e até deram origem a espécies diferentes (CABRERA, 1980, VANZOLINI, 1970; TEMPLETON, 1981; VON BUCH, 1825; PAPAVERO, 1997). Estes refúgios estiveram formados por áreas de florestas úmidas, rodeadas e separadas por vegetação de clima sazonal e bastante seco. Estas áreas semiáridas podem ter funcionado como barreiras efetivas para plantas e organismos da floresta úmida (HAFFER, 1992, 2002; VANZOLINI, 1970; MAYR, 1977). Em períodos de expansão no passado, a Mata Atlântica e a Mata Amazônica, junto com a floresta andina, provavelmente estiveram juntas, estando hoje separadas pelas áreas de vegetação aberta, o cerrado, a caatinga e o chaco argentino (RIZZINI, 1997; SILVA & CASTELLETI, 2003). Atualmente e em épocas mais secas que a atual existiram refúgios formados por ilhas de floresta mais úmida. No Nordeste do Brasil Estas ilhas de floresta mais úmida localizadas em lugares de maior altitude são conhecidas como Brejos de Altitude.

Interpretamos a semelhança entre as áreas de brejo com a floresta contínua ao norte do Rio São Francisco como consequência de um isolamento relativamente recente entre os brejos e aqueles da Mata Atlântica ou que as

distâncias a serem percorridas não constituem uma barreira para estes morcegos. Em apoio à primeira hipótese, destacamos que nenhuma outra espécie de pequenos mamíferos destes brejos se diferenciou (SOUSA *et al.*, 2004)

3.-Variação clinal

Em três das quatro espécies aqui estudadas foram observadas pequenas variações clinais ao longo de segmentos da área estudada. As clinas são definidas como variações graduais, ao longo de um eixo geográfico, em algum caráter métrico ou da frequência de um alelo (HUXLEY, 1938; MAYR, 1977; FUTUYMA, 1992; ENDLER, 1977). Estas clinas podem ocorrer devido a fatores ambientais, como clima, umidade e altitude, que, ao variar ao longo do eixo geográfico, também interferem nos caracteres que respondem a esta modificação (MAYR, 1977). Em *Artibeus lituratus*, foi possível verificar, ainda, que existe uma pequena clina decrescente em quase todas as medidas para as amostras (8), (9) e (10), entre Linhares e Santa Teresa, e uma crescente para as amostras 15, 16 e 17, entre Teresópolis e Paraty. Estas amostras correspondem a uma variação clinal de altitude. Embora estatisticamente, algumas diferenças não sejam significativas, a variação clinal é uma tendência que aparece coerentemente nas médias absolutas.

4.- Lei de Bergmann

Uma outra hipótese para explicar a variação latitudinal, seria a Lei de Bergmann, na qual se propõe que espécimes de climas mais frios e secos tendem a ser maiores e, sendo assim, apresentarem uma menor relação entre a área de superfície corporal e o seu volume, do que os que habitam climas mais quentes e úmidos (MAYR, 1977; BLACKBURN *et al.*, 1999; COX & MOORE, 1993). Os nossos dados, todavia, não mostram nenhuma tendência coerente ao aumento de tamanho em direção norte-sul. Por outro lado, a maioria das evidências da Lei de Bergmann vem de latitudes temperadas ($> 20^\circ$). Isso foi registrado para as aves dos Andes (JAMES, 1970; GRAVES, 1991) e mamíferos (ASTHON *et al.*, 2000), enquanto nossas amostras foram obtidas a partir de latitudes de 8° . No entanto, as diferenças foram observadas a partir de Salvador/Ilhéus, cujas latitudes são 12° e 14° ,

respectivamente. Estas localidades são caracterizadas por também serem ambientes úmidos e quentes, tanto quando as localidades mais ao norte estudadas. Devemos, assim, rejeitar esta hipótese.

5.- Outros casos

Em *Artibeus lituratus*, a amostra (17) de Pedra Branca, Paraty, apresentou as maiores medidas, quando comparada às outras amostras desta espécie. Por outro lado, em *A. fimbriatus*, a amostra (4) de Ilhéus, também apresentou as maiores medidas, quando comparada às demais amostras.

Esperava-se que a amostra de Ilhéus deveria ser semelhante à de Salvador, bem como Paraty ao Rio de Janeiro, por causa da proximidade, pois amostras de áreas geográficas próximas e semelhantes geralmente apresentam indivíduos que estão sujeitos aos mesmos fatores extrínsecos de variação, respondendo de maneira semelhante. Logo, padrões discretos de variabilidade não seriam facilmente observados em populações geograficamente próximas (WILEY, 1981). Não sendo assim, e não existindo uma barreira geográfica que forneçam explicações históricas, deveríamos procurar, no caso destas espécies, explicações de tipo ecológico para esta diferença significativa de tamanho.

CONCLUSÕES

- 1.- Com os caracteres usados, as quatro espécies estudadas podem ser identificadas com segurança;
- 2.- As análises discriminantes não mostraram, em nenhuma das quatro espécies, a separação completa de grupos. Isso mostra que os limites entre as amostras próximas não são bem definidos, e que as mesmas não estão isoladas entre si;
- 3.- Em geral, com os diagramas de Dice-Leraas só foi verificada diferença entre amostras distantes, observando-se pouca variação geográfica;
- 4.- Espécimes das localidades de Ilhéus e Paraty destacam-se pelo maior tamanho em amostras de algumas espécies;
- 5.- Em *Artibeus jamaicensis* e *Artibeus obscurus*, verificou-se a tendência à formação de um grupo ao Norte do Rio São Francisco com menores medidas e um grupo ao Sul deste rio com maiores medidas. O São Francisco é limite entre áreas de endemismo de outras espécies;
- 6.- Só foram observados clinas em curtos transectos com diferenças entre médias tendo probabilidade menor de 95%;

REFERÊNCIAS

- ANDRADE-LIMA, D. Notas sobre dispersão de algumas espécies vegetais no Brasil. **Anais da Sociedade de Biologia de Pernambuco**, v. 11, p. 25-49. 1953.
- ANDRADE-LIMA, D. Present Day forest efuges in Northeastern Brazil. Pp 245-254. In: Biological diversification in the tropics (G. T Prance ed), Columbia University Press, New York. 1982.
- ASHTON, K.G.; TRACY, M.C.; DE QUEIROZ, A. Is Bergmann's rule valid for mammals? **American Naturalist**, v.156, p. 390–415. 2000.
- BLACKBURN, T. M.; GASTON, K, J.; LODER, N. Geographic gradients in body size: a clarification of Bergmann's rule. **Diversity and Distributions**, v.5, p. 165-174. 1999.
- BROWN, K. Biogeography and evolution of neotropical butterflies, p.66-104. In **Biogeography and Quaternary History in Tropical America** (T.C. Whitmore and G.T. Prance, eds). Oxford: Clarendon Press. 1987.
- CABRERA, A. L & WILLINK, A. **Biogeografia de America Latina** 2ª edição. Washington, Organización de los Estados Americanos, pp. 117. 1980.
- CORDEIRO, P, H, C. **Padrões de Distribuição Geográfica dos Passeriformes Endêmicos da Mata Atlântica**, pp. 97. Dissertação de Mestrado. UFMG. Belo Horizonte. 1999.
- COSTA, L, P.; LEITE, Y.L.R.; FONSECA, G.A.B.; FONSECA, M.T. Biogeography of South American Forest Mammals: Endemism and diversity in the Atlantic Forest. **Biotropica**, v.32, n.4b, p. 872-881. 2000.
- COSTA, L.P. The historical bridge between the Amazon and the Atlantic Forest of Brazil: a study of molecular phylogeography with small mammals. **Journal of Biogeography**, v. 30, n.1, p.71-86. 2003.
- COX, C. B; MOORE, P.D. **Biogeography: An Ecological and Evolutionary Approach** Great Britain, Blackwell Science Inc, Fifth Edition, 1993.
- CRACRAFT, J., Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. Ornithological Monographs. (In: Buckley, P. A.; Foster, M. S.; Morton, E. S.; Ridgely, R.S. & Buckley, F. G. (ed.), **Neotropical Ornithology**, v.36, p. 49-84.1985.
- CRACRAFT, J. Species diversity, biogeography and evolution of biotas. **American Zoologists**, v.34, p. 33-47. 1994.
- DAVIS, W.B. The large fruit bats (genus *Artibeus*) of Middle America, with a review of the *Artibeus jamaicensis* complex. **Journal of Mammalogy**, v.51, n.1, p. 105-122. 1970.

- DICE, L. R. & LERAAS, H. J., A Graphic method for comparing several sets of measurements. **Contributions from the Laboratory of Vertebrate Genetics**, University of Michigan, n. 3, p.1-3. 1936.
- ENDLER, J.A. **Geographic variation, speciation and clines**. Princeton University Press, New Jersey, pp.248. 1977.
- FUTUYMA, D. J.. **Biologia evolutiva**. 2ª edição. Ribeirão Preto, Sociedade Brasileira de Genética/CNPQ, pp.642. 1992.
- GARDNER, A. L. Feeding habits. In: R.J. Baker et al (eds.). **Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae**. Part II. Special Publications.the Museum Texas Tech University, v.13, p.: 293-350. 1977
- GIMENEZ, E. A. **Análise Cladística e sistemática da família Phyllostomidae e outros Noctilionoidea (Mammalia: Chiroptera)**, pp.68.Tese de Doutorado. UNESP. Botucatu, 1998.
- GALINDO-GONZALEZ, J., GUEVARA, S., SOSA,V. J., Bat- and Bird-Generated Seed Rains at Isolated Trees in Pastures in a Tropical Rainforest. **Conservation Biology**, v.14, n.6, p.1693-1703. 2000.
- GRAVES, G. R.Bergmann's rule near the equator: Latitudinal clines body in size of Andean passerine bird. **Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v.88, p.2322-2325. 1990.
- GREENHALL, A. M. Food preference of Trinidad fruits bats. **Journal of Mammalogy**, v.38, p.409-410. 1957.
- GUERRERO-ENRIQUEZ, J.A., LUNA, E.; SÁNCHEZ, C. Morphometrics in the quantification of character state identity for the assessment of primary homology: an analysis of character variation of the genus *Artibeus* (Chiroptera). **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 80, p. 45-55. 2003.
- HAFFER, J. Speciation in Amazonian Forest Birds. **Science**, v. 165, n. 3889, p 131-137. 1969.
- HAFFER, J. Avian zoogeography of Neotropical lowlands. **Ornitological Monographs** v. 36, p. 113-146. 1985.
- HAFFER Biogeography of neotropical birds, p. 105-150. In **Biogeography and Quaternary history in tropical America** (T.C Whitmore and G.T. Prance, eds.). Clarendon Press, Oxford. 1987.
- HAFFER, J. Ciclos de tempo e indicadores de tempos na história da Amazônia. **Estudos Avançados**, v.6 n.15, p. 7-39. 1992.

- HAFER, J. & PRANCE, G. T. Impulsos climáticos da evolução na Amazônia durante o Cenozóico: sobre a teoria dos Refúgios da diferenciação biótica. **Estudos. Avançados**, v.1, n.46, p.175-206. 2002.
- HANDLEY, C. O., Jr. The *Artibeus* of Gray 1838. p 443-468. In: **Advances in Neotropical Mammalogy** (K.H. Redford and J.F. Eisenberg, eds.). The Sandhill Crane Press, Gainesville. 1989.
- HANDLEY, C. O., Jr., New species of mammals from Northern South America: fruit-eating bats, genus *Artibeus* Leach. **Fieldiana: Zoology**, n.s., v.39, p.163-172. 1987.
- HAYNES, M.A. & LEE, T. E., Jr. *Artibeus obscurus*. **Mammalian Species**. n. 752, p. 1-5. 2004
- HOLLIS, L. *Artibeus planirostris*. **Mammalian species**, v .775, p. 1-6. 2005.
- HUXLEY, J. Clines: an auxiliary taxonomic principle. **Nature**, v. 3587, p.219–220.1938.
- JAMES, F. C. Geographic size variation in birds and its relationship to climate. **Ecology**, v.51, p.365-390. 1970.
- KOOPMAN, K. F. Order Chiroptera. Pp 137-141. In Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference. 2^a ed. (Wilson D.E. and D.M. Reeder, eds.). **Smithsonian Institution Press**, Washington DC. 1993.
- KOOPMAN, K. F. Biogeography of the bats of South America, p.273-302; In: M. A. Mares & H.H. Genoways (eds). **Mammalian Biology in South America**. Special Publication Series Pymatung Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh. Vol. 6, pp. 539.1982.
- KUNZ, T.H., DIAZ, C.A. Folivory in Fruit-Eating Bats, with New Evidence from *Artibeus jamaicensis* (Chiroptera: Phyllostomidae). **Biotropica**, v.27, n.1, p. 106-120. 1995.
- LARSEN P.; HOOVER, S.R.; BOZEMAN, M.C.; PEDERSEN, S.C.; GENOWAYS, H.H.; PHILIPS, C.J.; PUMO, D.E.; BAKER, R.J. Phylogenetics and phylogeography of *Artibeus jamaicensis* based on cyt-b DNA sequences. *Journal of Mammalogy*, v. 88, n. 3, p. 712-727.2007.
- LIM, B. K & WILSON, D. E. Taxonomic status of *Artibeus amplus* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Northern South America. **Journal of Mammalogy**, v.74, n 3, p.763-768. 1993.
- LIM, B. K. Morphometrics differentiation and species status of the allopatric fruit-eating bats *Artibeus jamaicensis* and *Artibeus planirostris* in Venezuela. **Studies on Neotropical Fauna and Environments**, v 36, p.65-71. 1997.
- LIM, B. K., M. D. ENGSTRON, T. E. LEE, J.C. PATTON, J. W. BICKAN. 2004. Molecular

differentiation of large species of fruit-eating bats (*Artibeus*) and phylogenetic relationships based on the cytochrome gene. **Acta Chiropterologica**. Vasrsóvia, v. 6, n. 1, p. 1-12. 2004.

MARQUES-AGUIAR, S.A. A Systematic review of the large species of *Artibeus* Leach, 1821 (Mammalia: Chiroptera), with some phylogenetic inferences. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Zoologia**, v.10, n.1, p.3-83. 1994.

MAYR, E. **Animal species and evolution**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, pp.797. 1963.

MAYR, E. **Populações, espécies e evolução**. São Paulo, Ed. Universidade de São Paulo, pp. 485 . 1977.

MYERS, P.; WETZEL, R.M. New records of mammals from Paraguay. **Journal of Mammalogy**, v.60, n.3, p.638-641. 1979.

MORI, S. A.; BOOM, B.M.; PRANCE, G.T. Distribution and conservation of eastern Brazilian coastal forest tree species. **Brittonia**, v.33, n.2, p. 233-245. 1981.

MORRONE, J.J. On the identification of areas of endemism. **Systematic Biology**, v.43, p.438-441. 1994.

OLIVEIRA, J.A. **Morphometrics assessment of species group in the South American rodent genus *Oxymycterus* (Sigmodontinae), with taxonomic note bases on the analysis of type material**, pp.320. Tese de Doutorado. Texas Tech University, Lubbock. 1998.

OLIVEIRA, F.F. & LANGGUTH, A. Pequenos mamíferos (Didelmorpha e Rodentia) de Paraíba e Pernambuco, Brasil.

ORTEGA, J. & CASTRO-ARELLANO, I. *Artibeus jamaicensis*. **Mammalian Species**. n. 662, p 1-9. 2001.

OWEN, R. D. Phylogenetic analyses of the bat subfamily Stenodermatinae (Mammalia: Chiroptera). **Special Publications of the Museum, Texas Tech University**., v. 26, p.1-65. 1987.

OWEN, R. D. The systematic status of *Dermanura concolor* (Peters, 1865) (Chiroptera: Phyllostomidae), with description of a new genus. **Bulletin of American Museum of Natural History**, v.206, p.18-25. 1991.

PAPAVERO, N., TEIXEIRA, M., D, LLORENTE-BOUSQUET, J. A importância das barreiras físicas na formação das espécies. In: **História de Biogeografia no Período Pré-Evolutivo**. Editora Plêiade. 256pp. 1997.

- PASSOS, F.C.; SILVA, W.R.; PEDRO, W.A.; BONIN, M.R. Frugivoria em morcegos (Mammalia, Chiroptera), no Parque Estadual Intervales, Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.20, n.3, p.511-517. 2003.
- PERCEQUILLO, A. R., **Sistemática de Oryzomys Baird, 1858 do Leste do Brasil (Muroidea, Sigmodontinae)**. Dissertação de mestrado. São Paulo. Universidade de São Paulo. 1998.
- PRANCE, G. T. A Review of the Phytogeographic Evidences for Pleistocene Climate Changes in the Neotropics. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v.69, n.3, p.594-624. 1982.
- PRANCE, G.T. Biogeography of Neotropical plants, p.46-65. In **Biogeography and Quaternary history in tropical America** (ed. T.C. Whitemore and G.T. Prance, eds).. Claredon Press, Oxford. 1987.
- REIS, S.F. Morfometria e estatística multivariada em biologia evolutiva. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.4, n.4, p.571-580. 1988.
- REIS, S.F.; PESSOA, L.M.; STRAUSS, R.E. Application of size free canonical discriminant analysis to studies of geographic differentiation. **Revista Brasileira de Genética**, v.13, n.3, p.509-520. 1990.
- RIZZINI, C. T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil. Aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições. 1997.
- RUI, A.M. M. E. FABIÁN & J.O. MENEGHETI. Distribuição geográfica e análise morfológica de *Artibeus lituratus* Olfers e de *Artibeus fimbriatus* Gray (Chiroptera, Phyllostomidae) no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zoologia** v.16, n.2, p 447-460. 1999.
- SANTOS, A. M. M.; CAVALCANTI, D.R., SILVA, J., M., C.; TABARELLI, M. Biogeographical relationships among tropical forests in North-eastern Brazil. **Journal of Biogeography**, v. 34, p. 437-446. 2007.
- SILVA, C.R.; PERCEQUILLO, A.R.; IACK XIMENES, G.E.; VIVO, M. DE,. New distributional records of *Blarinomys breviceps* (Winge, 1888) (Sigmodontinae, Rodentia). **Mammalia**. v. 67, n. 1, p 147-152. 2003.
- SILVA, J.M.C.; SOUZA, M.C.; CASTELETTI, C.H.M. Areas of endemism for passerine birds in the Atlantic Forest, South America. **Global Ecology and Biogeography**, v.13, p. 85-92. 2004
- SILVA, J.M.C. & CASTELETTI, C.H.M. Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil, p.43-59. In: **The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats and outlook** (C.Galindo Leal and I.G Câmara, eds) Center for Applied Biodiversity Science and Island Press, Washington. 2003.

- SIMMONS, N.B. Order Chiroptera,. p. 312-529. In: **Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference** (D.E. WILSON & D.M. REEDER, eds) Baltimore, Maryland, Johns Hopkins University Press, 3rd ed., pp. 2142. 2005.
- SIMMONS, N.B. & R.S. VOSS. The mammals of Paracou, French Guiana: a Neotropical lowland rainforest fauna. Part 1. Bats. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 237, p. 1-219. 1998.
- SIMPSON, G. G.; ROE, A.; LEWONTIN, R. **Quantitative Zoology**. HARCOURT, BRACE AND COMPANY, New York. 1960.
- SOUSA, M. A. N; LANGGUTH, A.; GIMENEZ, E. A. Mamíferos dos Brejos de Altitude Pernambuco e Paraíba, p .229-254. In: **Brejos de Altitude de Pernambuco e Paraíba**.(K.C. Porto J.J.P. Cabral e M. Tabarelli, eds.). MMA, Brasília. 2004.
- TADDEI, V. A.; NOBILE, C. A.; MORIELLE-VERSUTE, E. Distribuição geográfica e análise morfológica comparativa em *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821) e *Artibeus fimbriatus* Gray, 1838 (Mammalia: Chiroptera, Phyllostomidae). **Ensino e Ciência**, Campo Grande. v. 2, n.2, p.71-127. 1998.
- TEMPLETON, A. R. Mechanisms of Speciation - A Population Genetic Approach. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 12, p. 23-48. 1981.
- THOMAS, W. W.; CARVALHO, A., M. V.; AMORIM, A.M.; GARRISON, J.; ARBELÁEZ, A., Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 7, p.311-322. 1998.
- VANZOLINI, P.E. Paleoclimas e especiação em animais da América do Sul tropical. **Estudos Avançados**, v .6, n.15, p. 41-65, 1992.
- VANZOLINI,. P.E. Zoologia sistemática, geografia e origem das espécies. **Teses e Monografias**. Instituto de Geografia. Universidade de São Paulo, v.3, p.1-56. 1970
- VIVO, M. de,. Mammalian evidence of historical ecological change in the Caatinga semiarid vegetation of Northeastern Brazil. **Journal of Comparative Biology**, v. 1, n. 2, p. 65-73. 1997a.
- VIVO, M. de,. A Mastofauna da Floresta Atlântica: padrões biogeográficos e implicações conservacionistas. Pp.: 60-63. In **Anais da 5ª Reunião Especial da SBPC: Floresta Atlântica: Diversidade Biológica e Sócio- Econômica**. Blumenau, Santa Catarina. 1997b.
- VIVO, M. & CARMIGNOTTO, A. P. Holocene vegetation change and the mammal faunas of South America and Africa. **Journal of Biogeography**, v. 31, p. 943-957, 2004.

- VIZZOTO, L.D. & V.A. TADDEI. Chave para identificação de quirópteros brasileiros. **Revista. Faculdade. Filosofia, Ciências e Letras., São José do Rio Preto.** v.1 : 1-72. 1973.
- VON BUCH, L. Physicalische Beschreibung der Canarischen Inseln. **Druckerei der Koeniglichen Akademie der Wissenschaften**, Berlin, 407 pp. 1825.
- WILEY, E. O. Phylogenetics, the teory and practice of phylogenetic systematic. 1981
- WILLIG, M.R.. Composition, microgeographic variation, and sexual dimorphism in Caatingas and Cerrado bat communities from northeast Brazil. **Journal of Mammalogy.** v.66, n.4, p.668-681. 1983.
- ZORTEA , M. & MENDES,S. L., Folivory in the Big Fruit-Eating Bat, *Artibeus lituratus* (Chiroptera:Phyllostomidae) in Eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v.9, n.1, p.117-120. 1993.
- ZORTÉA, M.. Subfamília Stenodermatinae. In: **Morcegos do Brasil** (N.R.Reis, A.L.Peracchi, W.A.Pedro, I.P. de Lima, eds.). Londrina.2007.

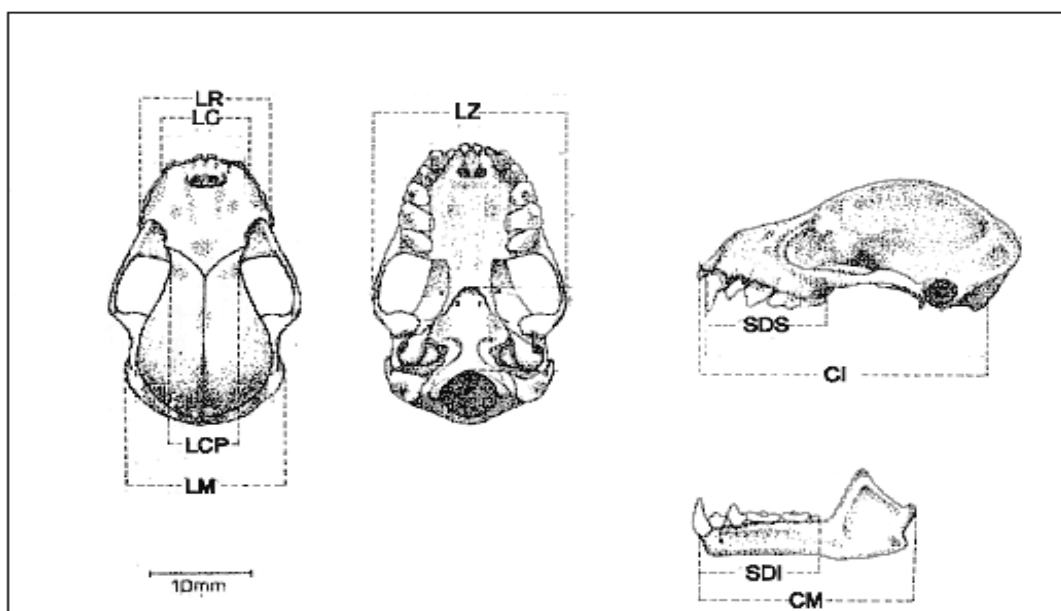


Figura 1. Explicação das medidas cranianas tomadas. Ver definição no texto. Desenho adaptado de VIZZOTO & TADDEI (1973)

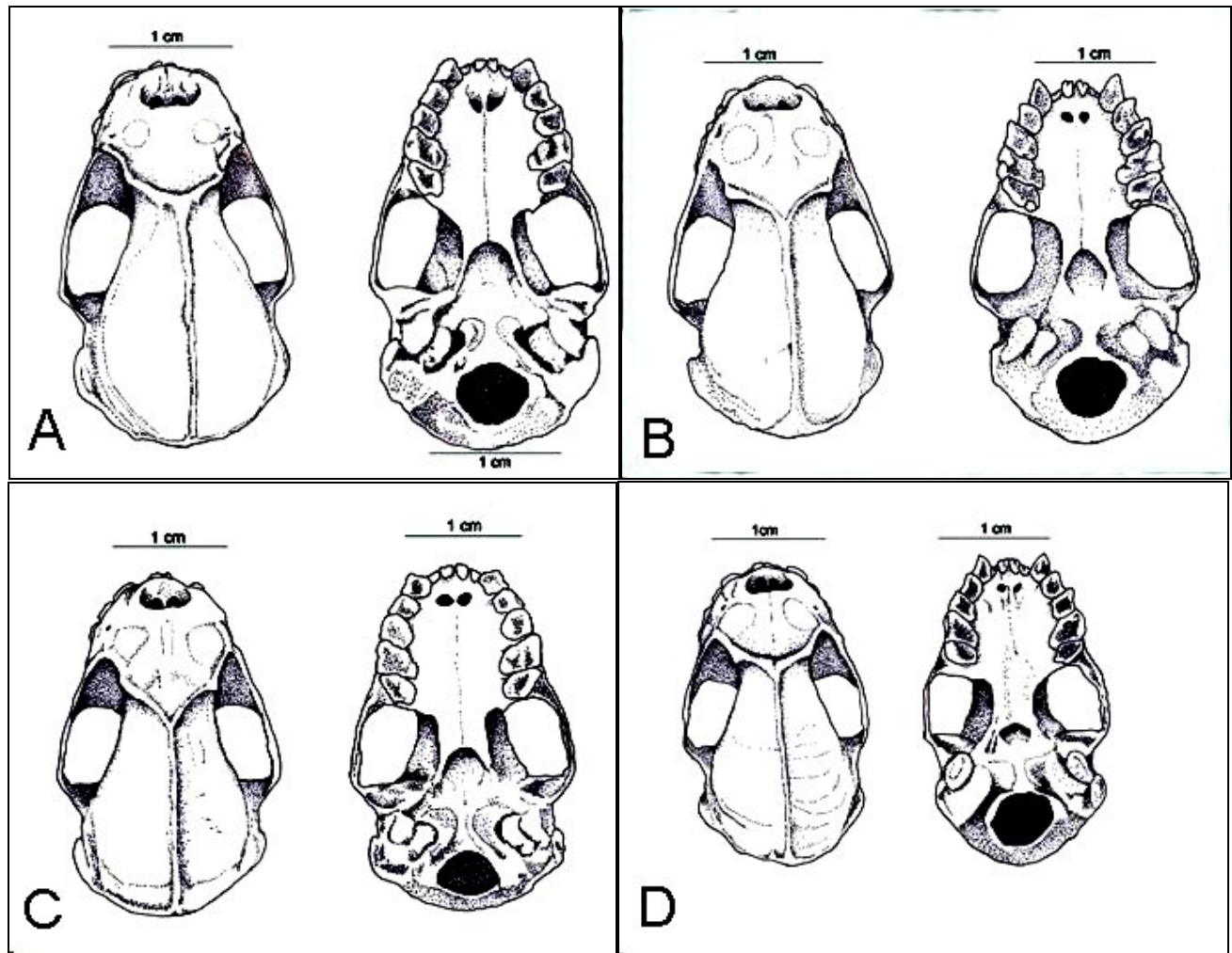


Figura 2. Crânio das espécies de *Artibeus* estudadas. A) *Artibeus lituratus*; B) *Artibeus jamaicensis*; C) *Artibeus fimbriatus*; D) *Artibeus obscurus*

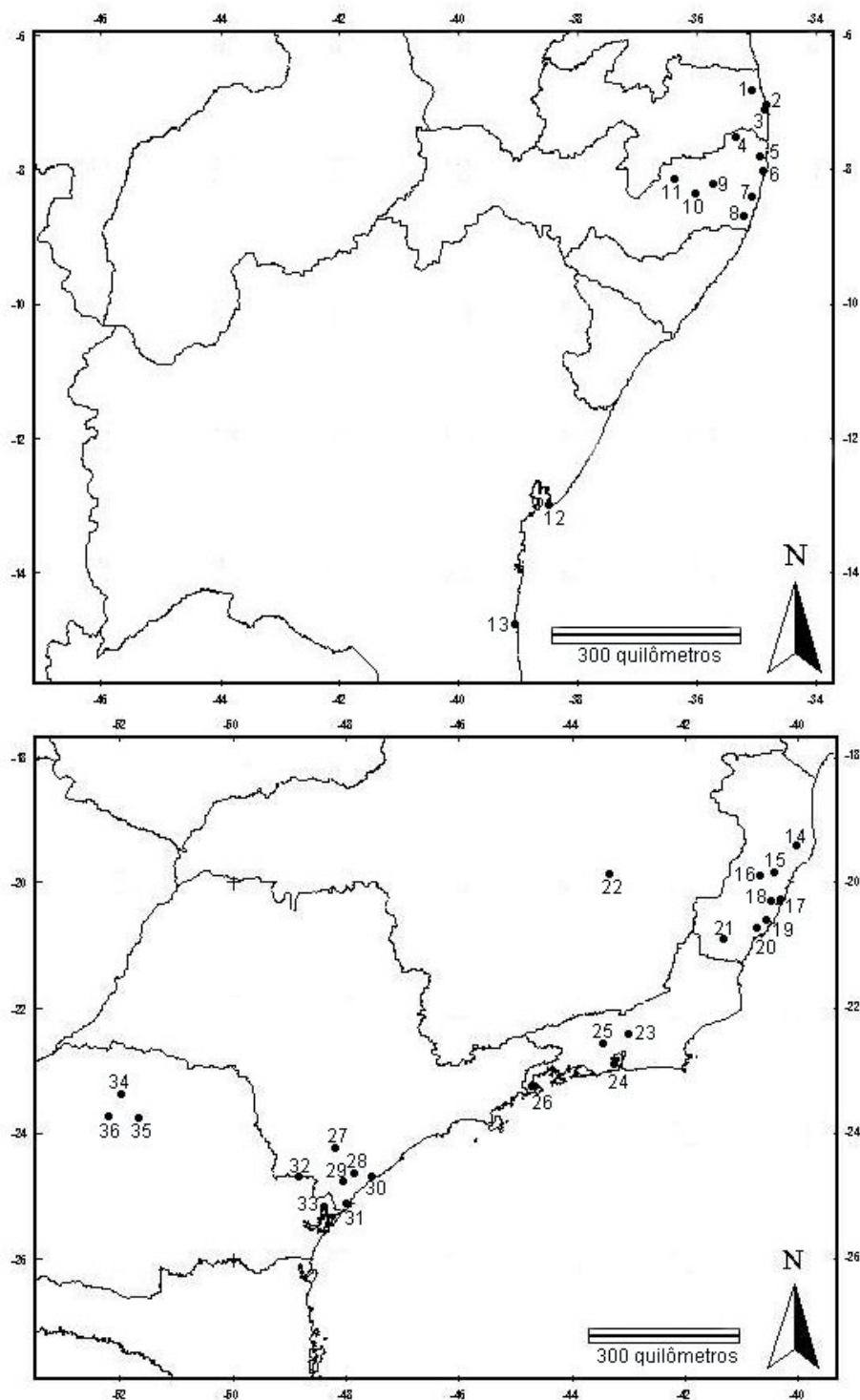


Figura 3. *Artibeus lituratus*: Mapa com a distribuição das localidades amostradas: 1-Mamanguape; 2- Cabedelo; 3- João Pessoa; 4 Timbaúba; 5- Igarassu; 6- Recife; 7- Ipojuca; 8- Bezerros; 9- Bezerros; 10- São Caetano; 11- Madre de Deus; 12- Salvador; 13 Ilhéus; 14- Linhares; 15- Ibiraçu; 16 Santa Teresa; 17- Vitória; 18- Cariacica; 19- Guarapari; 20-Anchieta; 21- Muqui; 22-Peti; 23- Teresópolis; 24- Rio de Janeiro; 25- Tinguá; 26- Paraty; 27- Intervales; 28- Jacupiranga; 29- Pariquera-Açu; 30- Iguape; 31- Ilha do Cardoso; 32- Adrianópolis; 33- Guaraqueçaba; 34- Maringá; 35- Marumbi; 36- Figueira D'Oeste

Figura 4

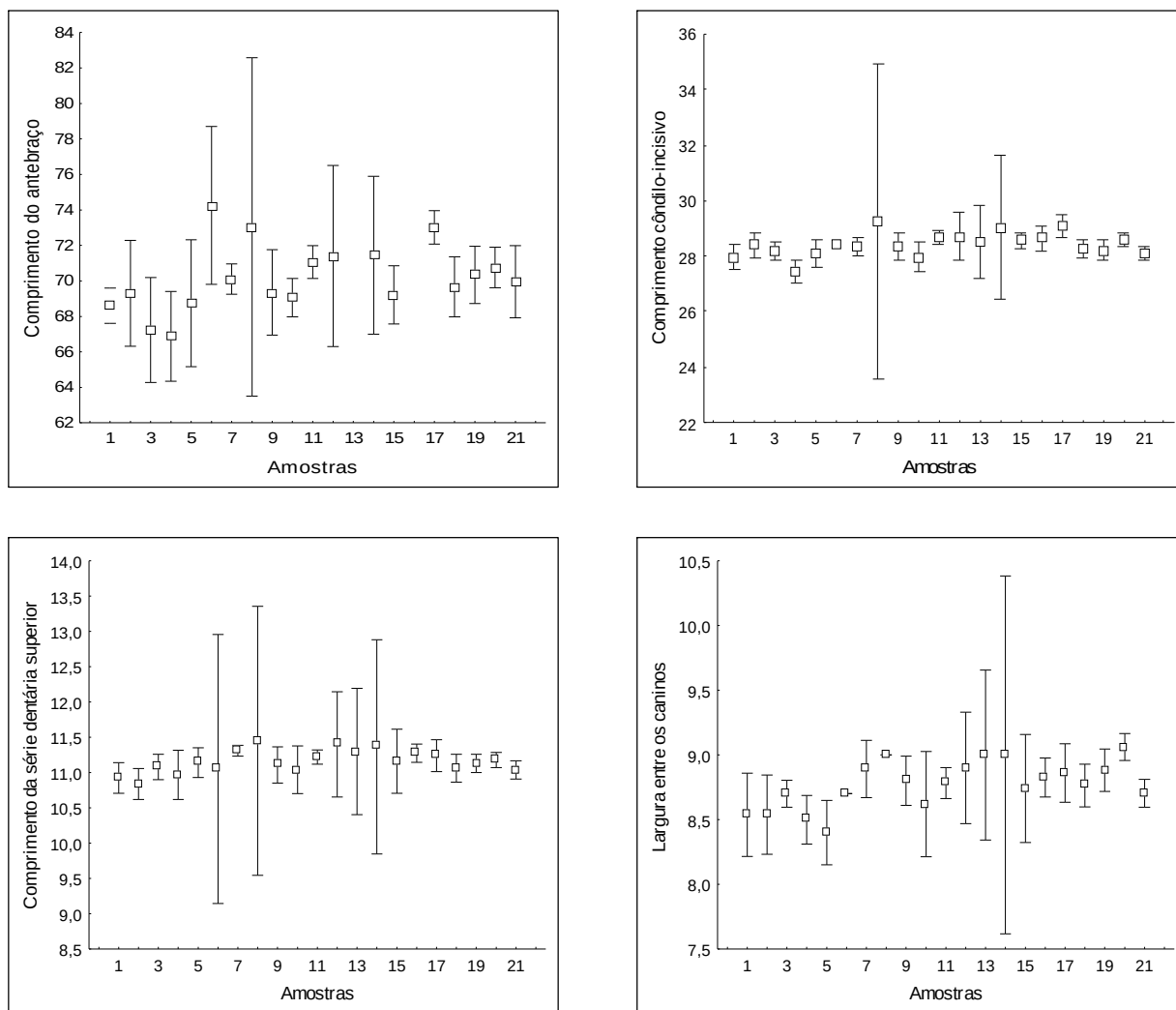


Figura 4. *Artibeus lituratus*: Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama. (1)João Pessoa, Mamanguape e Cabedelo; (2) Timbaúba; (3) Recife e Igarassu; (4)Rio Formoso; (5)Bezerros, Madre de Deus e São Caetano; (6) Salvador; (7) Ilhéus (8) Linhares; (9) Ibirapu e Santa Teresa; (10) Cariacica; (11) Setiba; (12) Anchieta; (13) Muqui; (14) Peti; (15) Teresópolis e Nova Iguaçu; (16) Rio de Janeiro; (17) Paraty; (18) Intervalles, Iguape, Jacupiranga, Registro; (19) Guaraqueçaba, Ilha do Cardoso e Pariquera-Açu; (20) Tijuco Alto; (21) Figueira D'Oeste, Marumbi e Maringá.

Figura 5

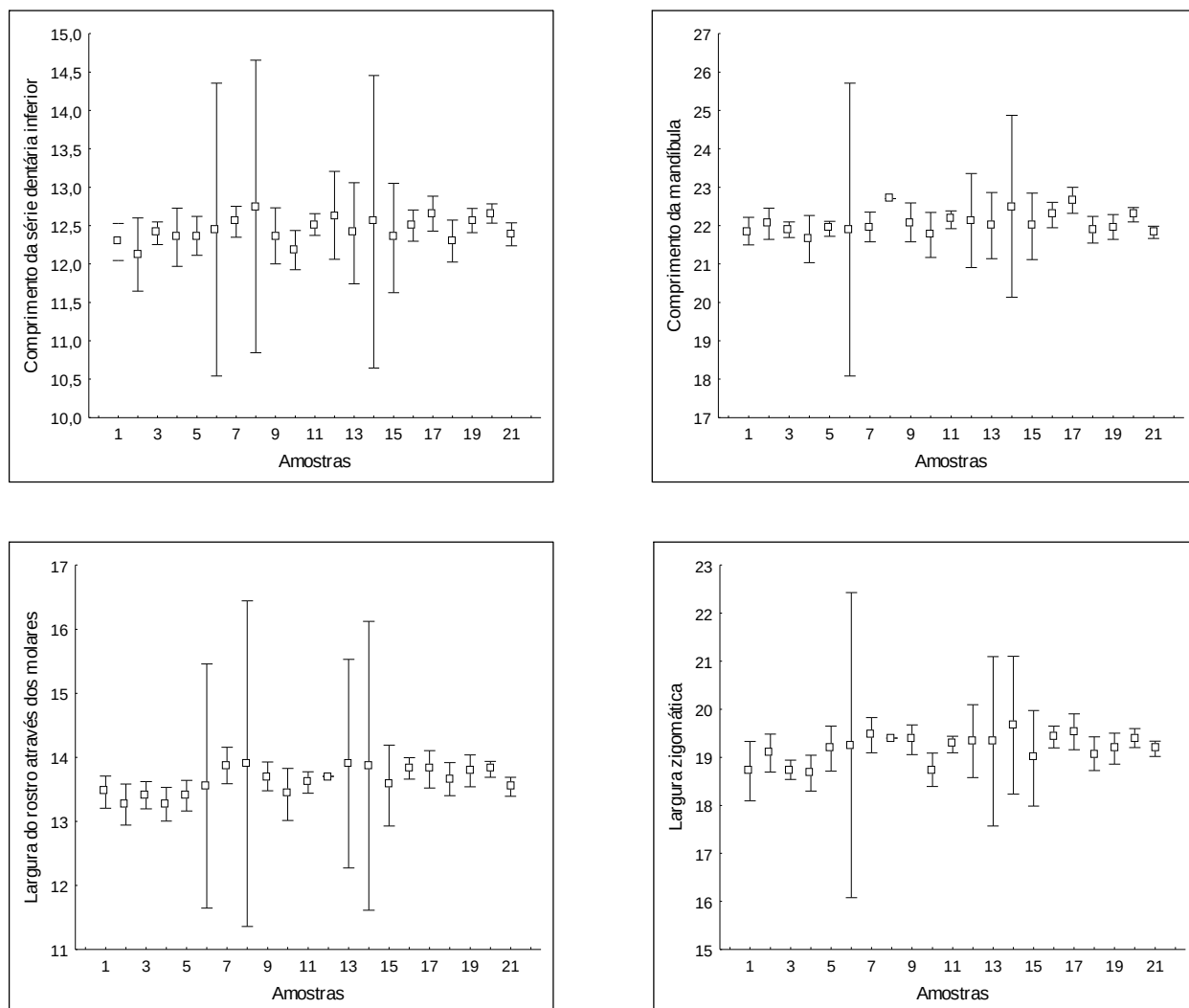


Figura 5. *Artibeus lituratus*: Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama. (1)João Pessoa, Mamanguape e Cabedelo; (2) Timbaúba; (3) Recife e Igarassu; (4)Rio Formoso; (5)Bezerros, Madre de Deus e São Caetano; (6) Salvador; (7) Ilhéus (8) Linhares; (9) Ibiraçu e Santa Teresa; (10) Cariacica; (11) Setiba; (12) Anchieta; (13) Muqui; (14) Peti; (15) Teresópolis e Nova Iguaçu; (16) Rio de Janeiro; (17) Paraty; (18) Intervalles, Iguape, Jacupiranga, Registro; (19) Guaraqueçaba, Ilha do Cardoso e Pariquera-Açu; (20) Tijuco Alto; (21) Figueira D'Oeste, Marumbi e Maringá

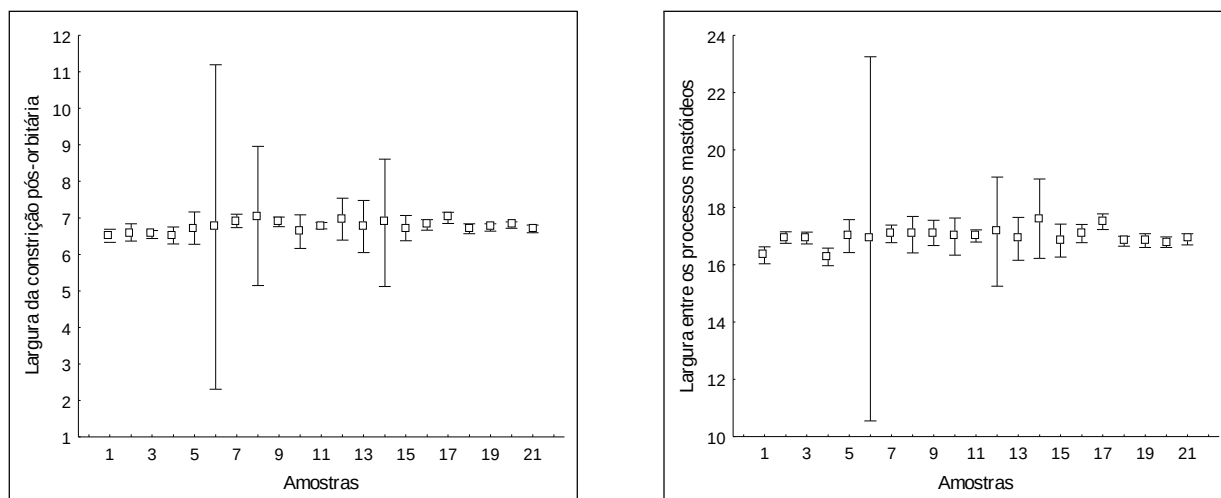


Figura 6. *Artibeus lituratus*: Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis crânicas e do antebraço das amostras. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama. (1)João Pessoa, Mamanguape e Cabedelo; (2) Timbaúba; (3) Recife e Igarassu; (4)Rio Formoso; (5)Bezerros, Madre de Deus e São Caetano; (6) Salvador; (7) Ilhéus (8) Linhares; (9) Ibiraçu e Santa Teresa; (10) Cariacica; (11) Setiba; (12) Anchieta; (13) Muqui; (14) Peti; (15) Teresópolis e Nova Iguaçu; (16) Rio de Janeiro; (17) Paraty; (18) Intervales, Iguape, Jacupiranga, Registro; (19) Guaraqueçaba, Ilha do Cardoso e Pariquera-Açu; (20) Tijuco Alto; (21) Figueira D'Oeste, Marumbi e Maringá

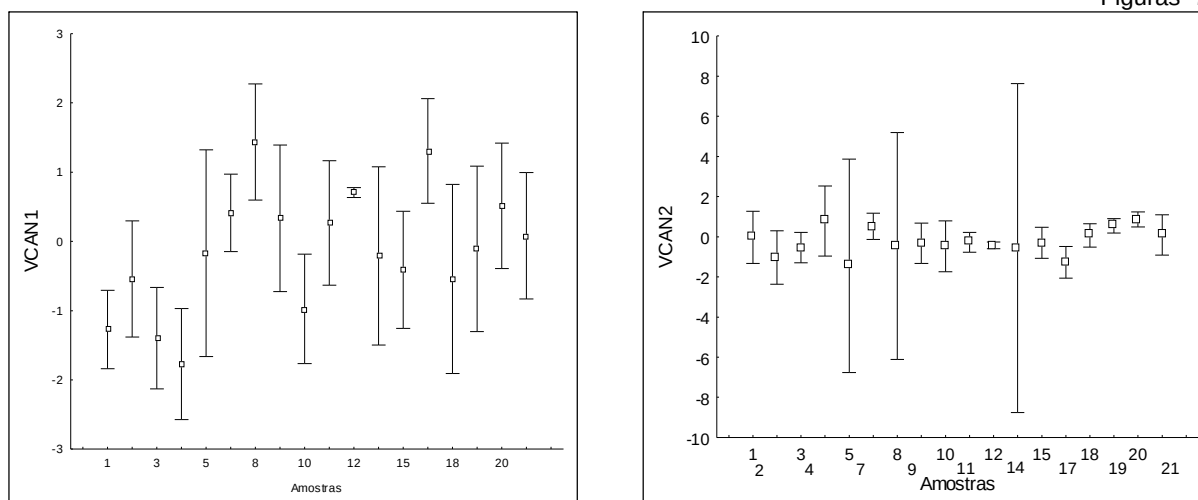


Figura 7. *Artibeus lituratus*: Diagrama de Dice Leraas, empregando a primeira e segunda funções canônicas como variáveis. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média: (1) João Pessoa, Mamanguape e Cabedelo; (2) Timbaúba; (3) Recife e Igarassu; (4) Rio Formoso; (5) Bezerros, Madre de Deus e São Caetano; (7) Ilhéus (8) Linhares; (9) Ibiraçu e Santa Teresa; (10) Cariacica; (11) Setiba; (12) Anchieta; (14) Peti; (15) Teresópolis e Nova Iguaçu; (17) Paraty; (18) Intervales, Iguape, Jacupiranga, Registro; (19) Guaraqueçaba, Ilha do Cardoso e Pariquera-Açu; (20) Tijuco Alto; (21) Figueira D'Oeste, Marumbi e Maringá

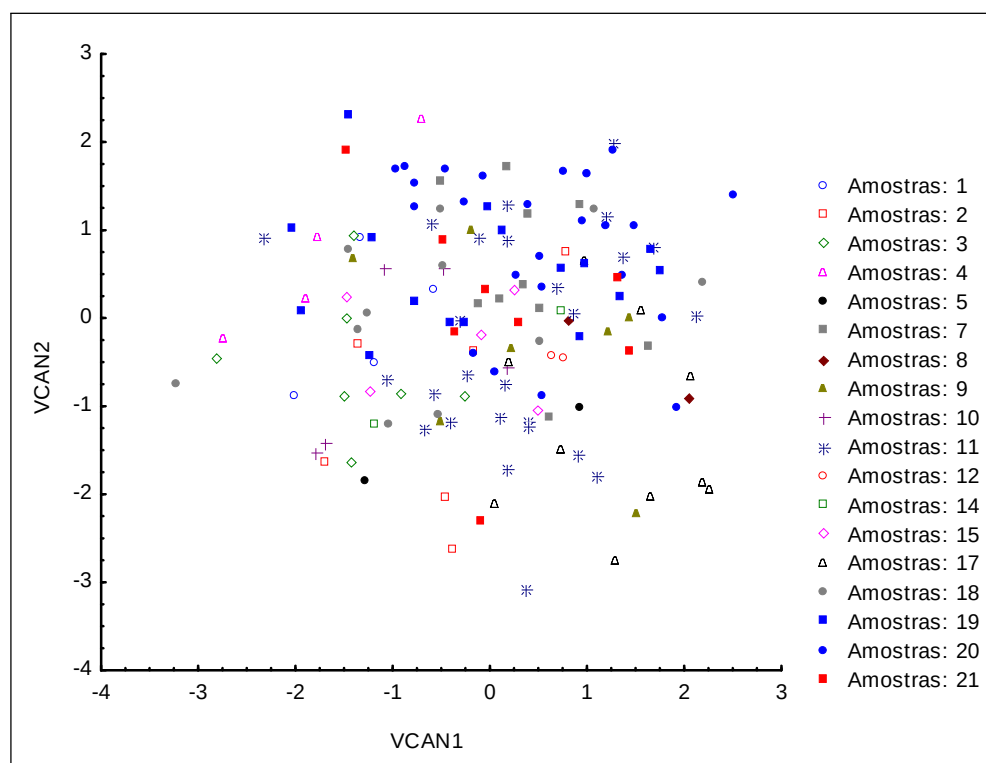


Figura 8. *Artibeus lituratus*: Diagrama de dispersão com os escores individuais da primeira e segunda funções canônicas, relacionadas, em 18 amostras: (1) João Pessoa, Mamanguape e Cabedelo; (2) Timbaúba; (3) Recife e Igarassu; (4) Rio Formoso; (5) Bezerros, Madre de Deus e São Caetano; (7) Ilhéus (8) Linhares; (9) Ibiraçu e Santa Teresa; (10) Cariacica; (11) Setiba; (12) Anchieta; (14) Peti; (15) Teresópolis e Nova Iguaçu; (17) Paraty; (18) Intervales, Iguape, Jacupiranga, Registro; (19) Guaraqueçaba, Ilha do Cardoso e Pariquera-Açu; (20) Tijuco Alto; (21) Figueira D'Oeste, Marumbi e Maringá

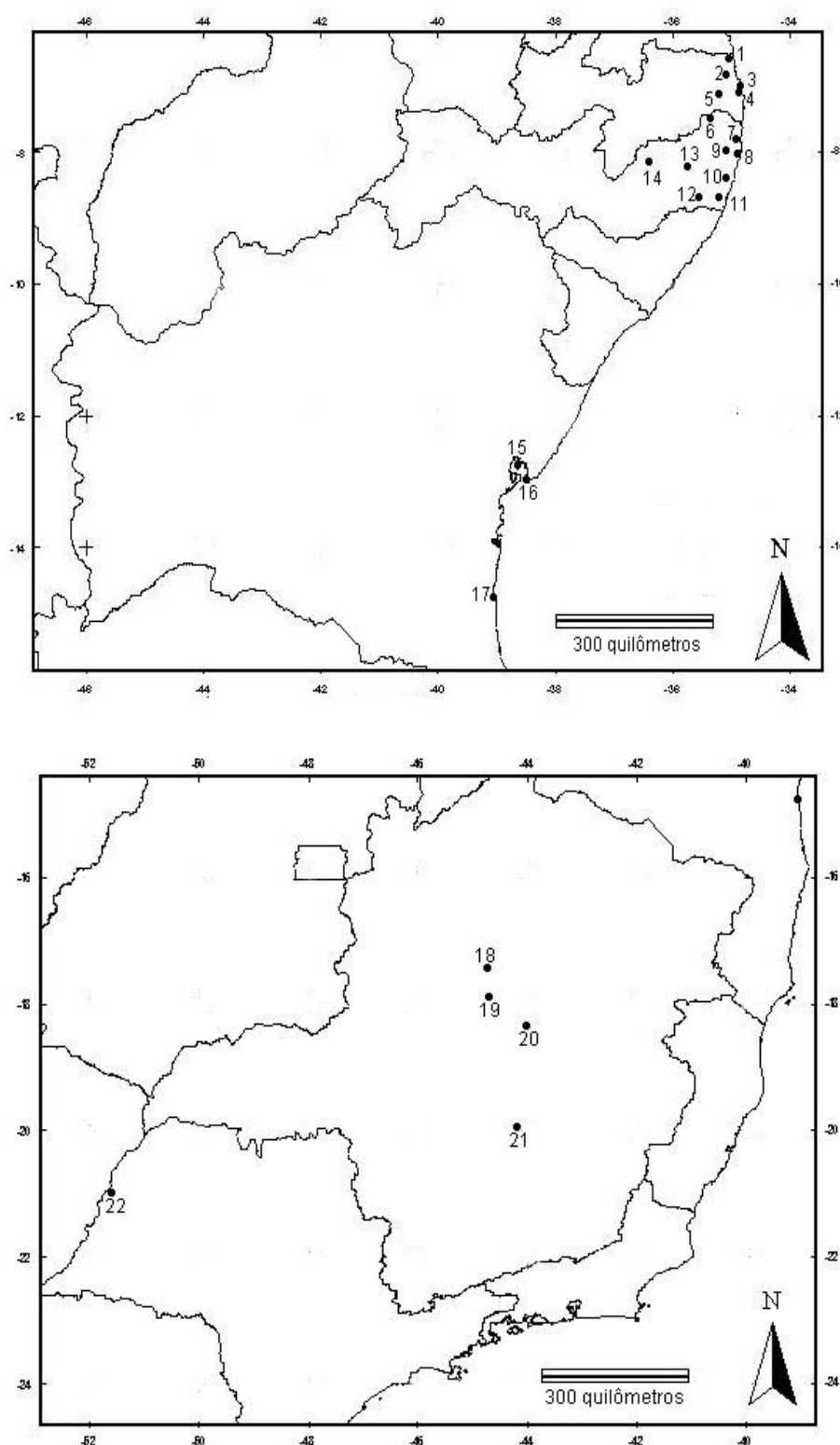


Figura 9. *Artibeus jamaicensis*: Mapa com a distribuição das localidades amostradas: 1- Mataraca; 1- Mamanguape; 3- Cabedelo; 4- João Pessoa; 5- Sapé± Fazenda Santa Fé (município); 6- Timbaúba; 7- Igarassu; 8- São Lourenço da Mata (Tapacurá); 9- Recife; 10- Ipojuca; 11- Rio Formoso; 12- Água Preta; 13- Bezerros; 14- Madre de Deus; 15- Ilha Madre de Deus; 16- Salvador; 17- Ilhéus; 18- Várzea de Palma; 19- Lassange; 20- Monjolos; 21- Betim; 22- Castilho

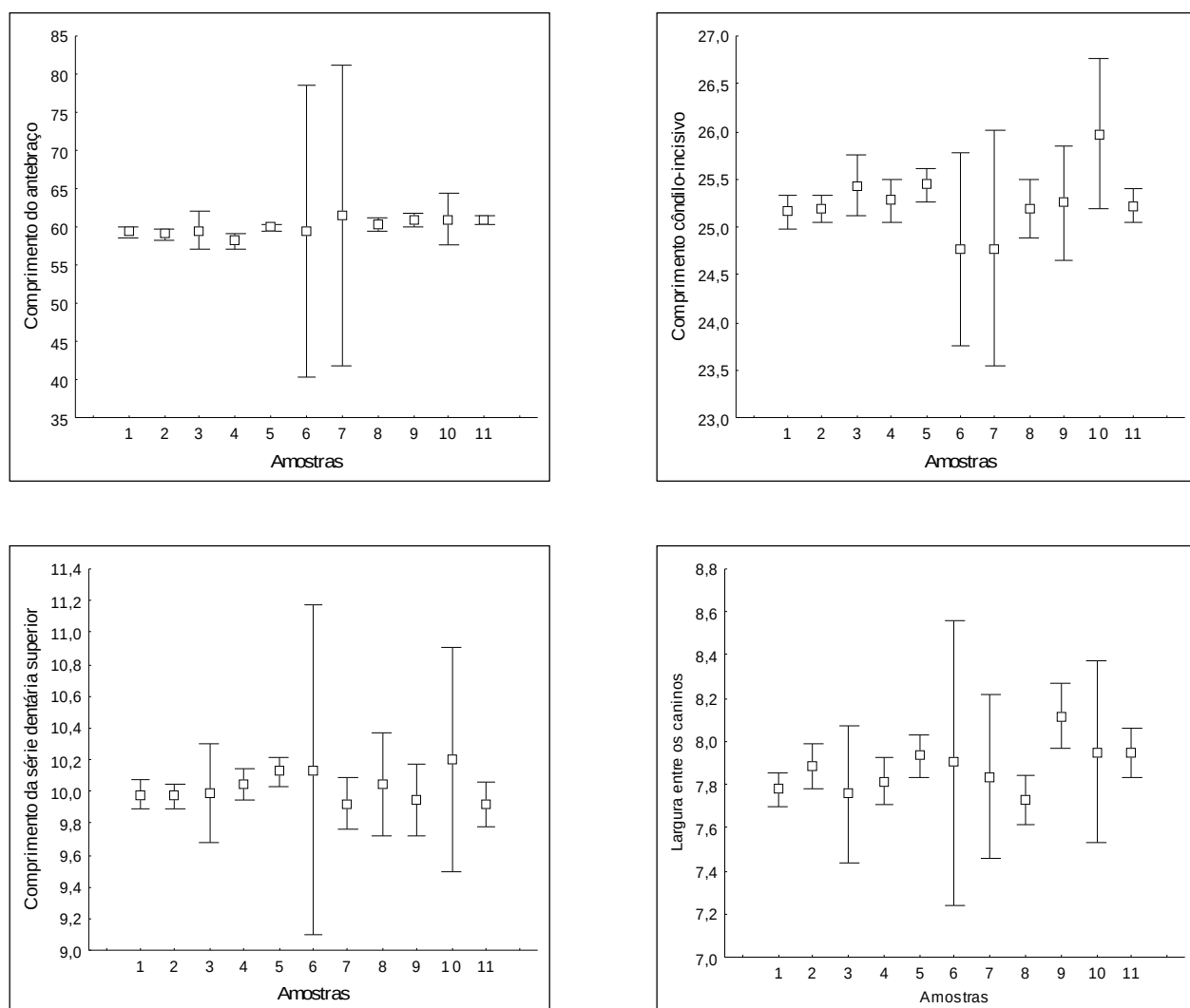


Figura 10. *Artibeus jamaicensis*: Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço para as amostras O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama (1) João Pessoa, Mataraca e Cabedelo; (2) Mamanguape e Sapé; (3) Timbaúba; (4) Recife, São Lourenço da Mata e Igarassu; (5) Ipojuca; (6) Fazenda Camarão e Rio Formoso; (7) Bezerros e Madre de Deus; (8) Salvador e Ilha Madre de Deus; (9) Ilhéus; (10) Peti-MG, Lassange, Monjolos e Várzea de Palma; (11) Castilho-SP

Figura 11

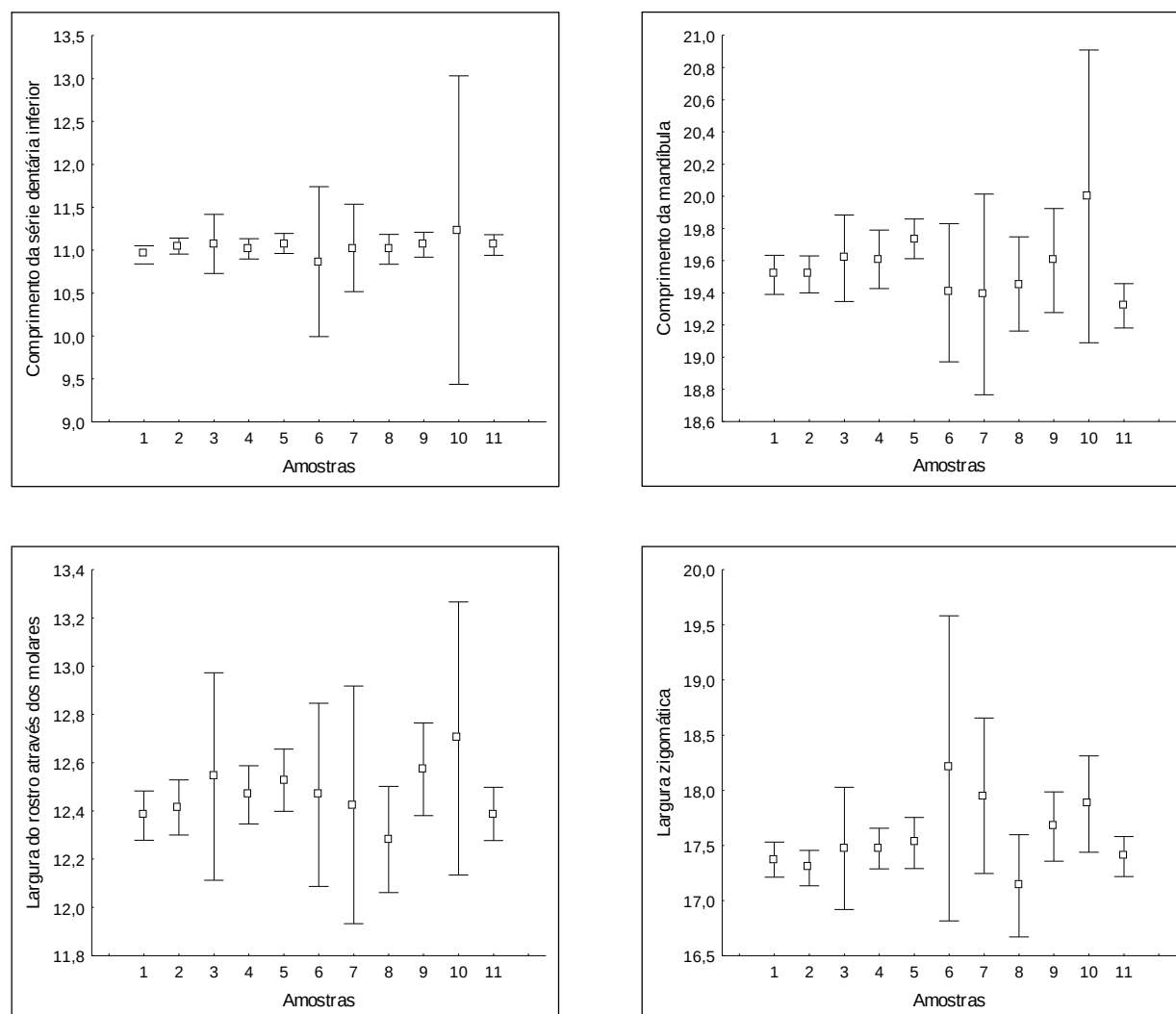


Figura 11. *Artibeus jamaicensis*: Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama (1) João Pessoa, Mataraca e Cabedelo; (2) Mamanguape e Sapé; (3) Timbaúba; (4) Recife, São Lourenço da Mata e Igarassu; (5) Ipojuca; (6) Fazenda Camarão e Rio Formoso; (7) Bezerros e Madre de Deus; (8) Salvador e Ilha Madre de Deus; (9) Ilhéus (10) Peti-MG, Lassange, Monjolos e Várzea de Palma; (11) Castilho-SP.

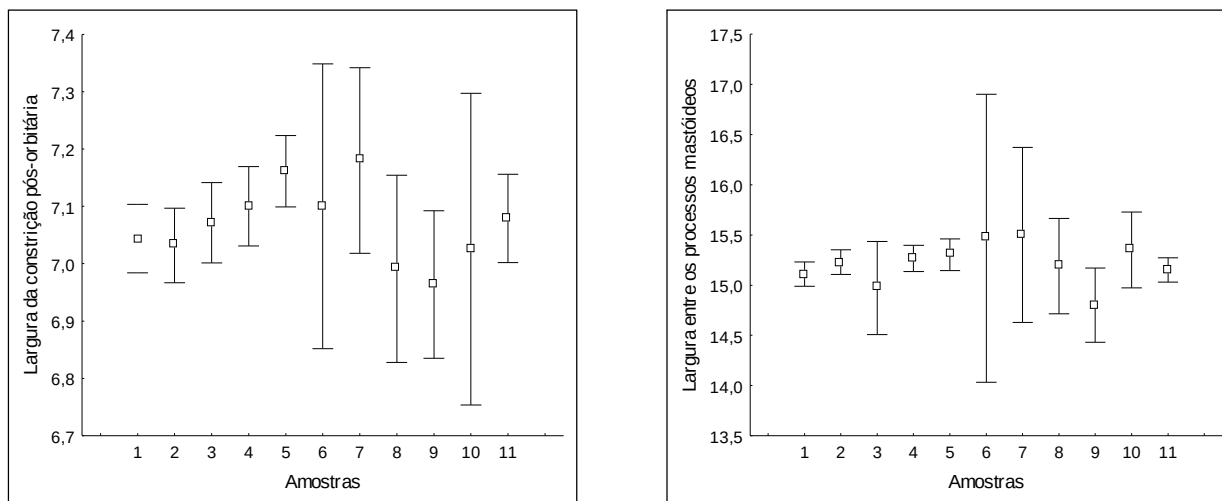


Figura 12. *Artibeus jamaicensis*: Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama: (1) João Pessoa, Mataraca e Cabedelo; (2) Mamanguape e Sapé; (3) Timbaúba; (4) Recife, São Lourenço da Mata e Igarassu; (5) Ipojuca; (6) Fazenda Camarão e Rio Formoso; (7) Bezerros e Madre de Deus; (8) Salvador e Ilha Madre de Deus; (9) Ilhéus; (10) Peti-MG, Lassange, Monjolos e Várzea de Palma; (11) Castilho-SP.

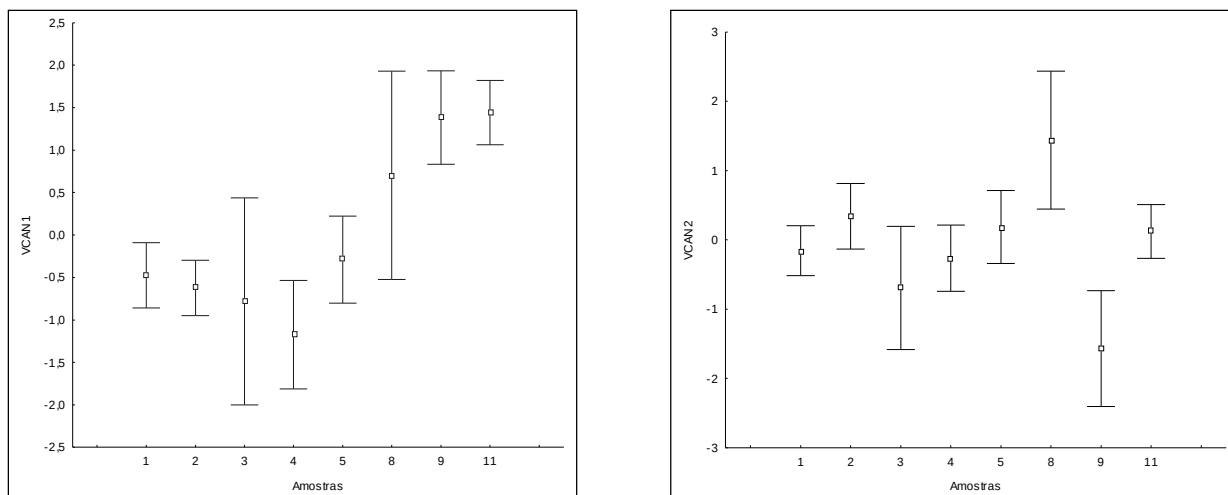


Figura 13. *Artibeus jamaicensis*: Diagrama de Dice Leraas, empregando a primeira e segunda funções canônicas como variáveis. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média: (1) João Pessoa, Mataraca e Cabedelo; (2) Mamanguape e Sapé; (3) Timbaúba; (4) Recife, São Lourenço da Mata e Igarassu; (5) Ipojuca; (6) Fazenda Camarão e Rio Formoso; (8) Salvador e Ilha Madre de deus; (9) Ilhéus; (11) Castilho-SP

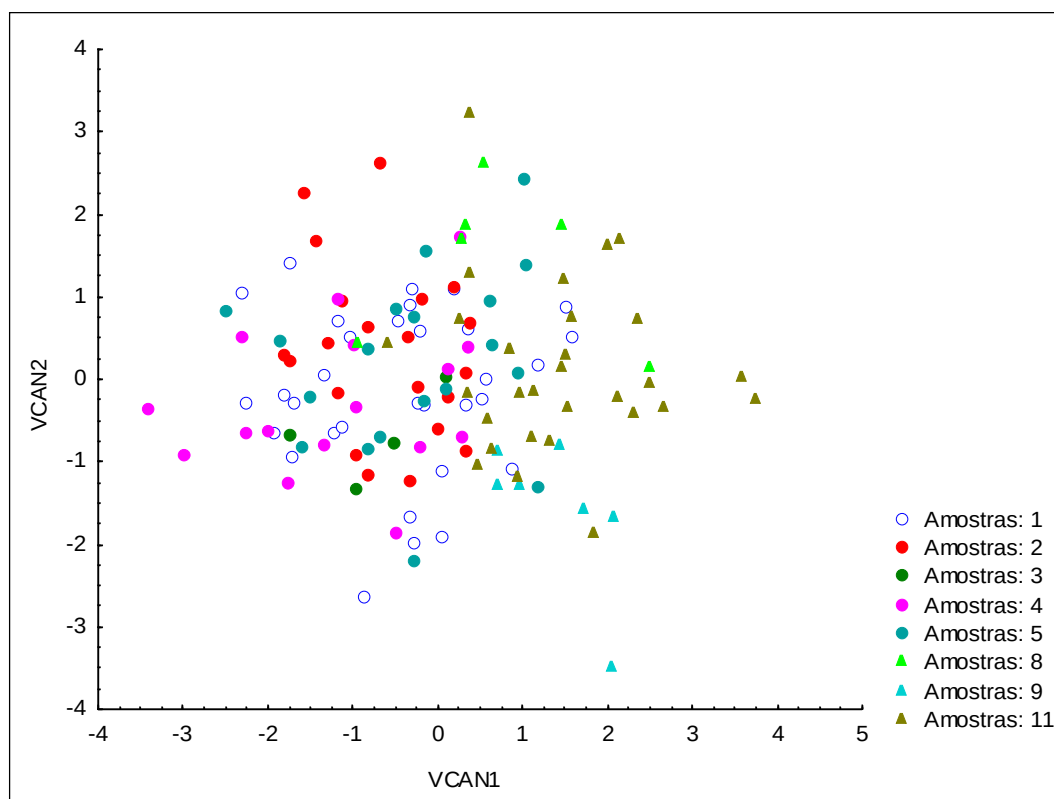


Figura 14. *Artibeus jamaicensis*: Diagrama de dispersão com os escores individuais da primeira e segunda funções canônicas, relacionadas, em 8 amostras.: (1) João Pessoa, Mataraca e Cabedelo; (2) Mamanguape e Sapé; (3) Timbaúba; (4) Recife, São Lourenço da Mata e Igarassu; (5) Ipojuca; (6) Fazenda Camarão e Rio Formoso; (8) Salvador e Ilha Madre de deus; (9) Ilhéus; (11) Castilho-SP

Figura 15

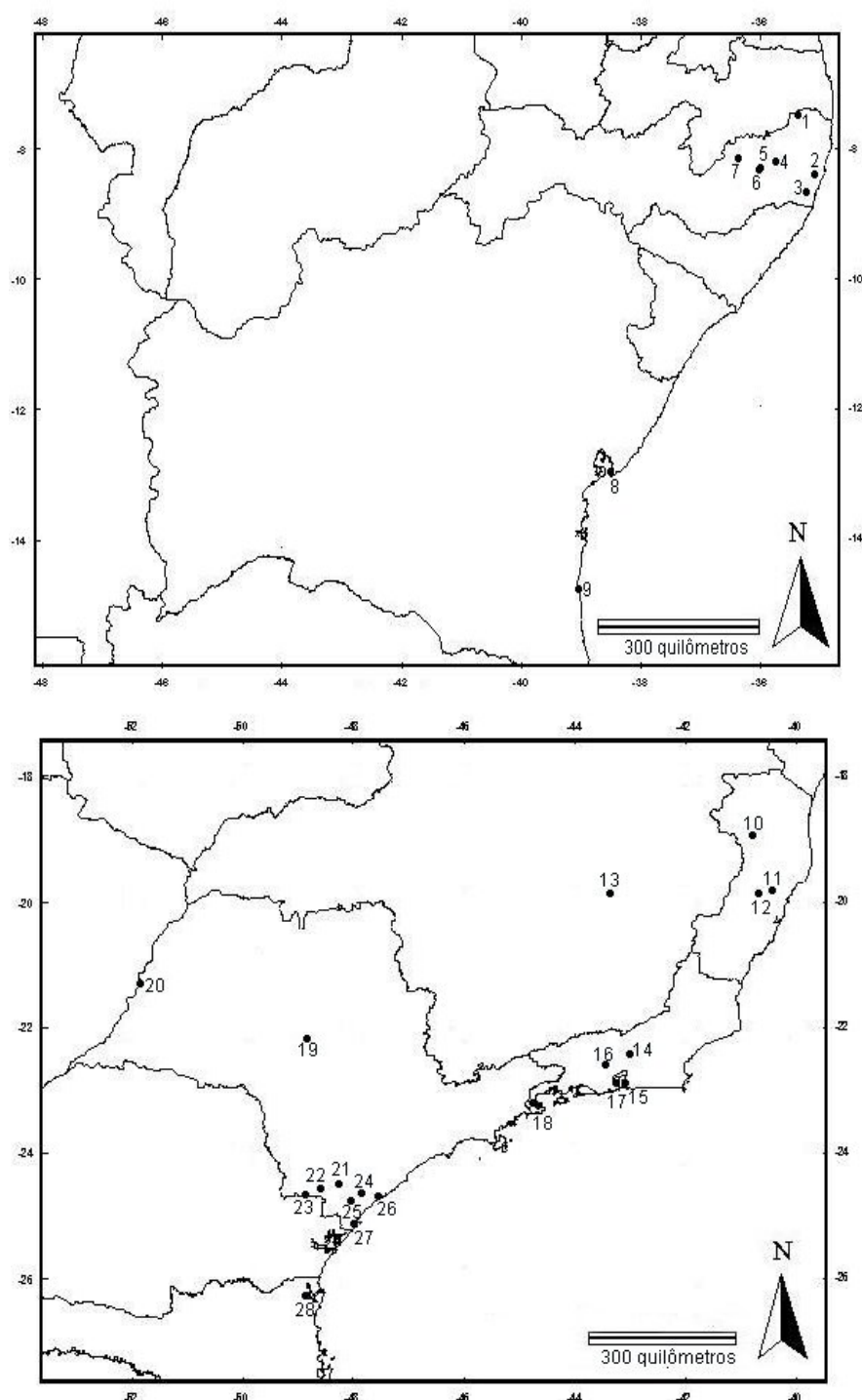


Figura 15. *Artibeus fimbriatus*: Mapa com a distribuição das localidades amostradas: 1- Timbaúba; 2- Rio Formoso; 3- Ipojuca; 4- Bezerros; 5- Caruaru; 6- São Caetano; 7- Madre de Deus; 8- Salvador; 9- Ilhéus; 10- Águia Branca; 11- Ibiraçu; 12- Santa Teresa; 13- Peti; 14- Teresópolis; 15- Niterói; 16- Tinguá; 17- Rio de Janeiro; 18- Paraty; 19- Boracéia; 20- Paulicéia; 21- Eldorado; 22- Ilporanga; 23- Adrianópolis; 24- Pariqueira-Açu; 25- Jacupiranga; 26- Iguape; 27- Ilha do Cardoso; 28- Joiville.

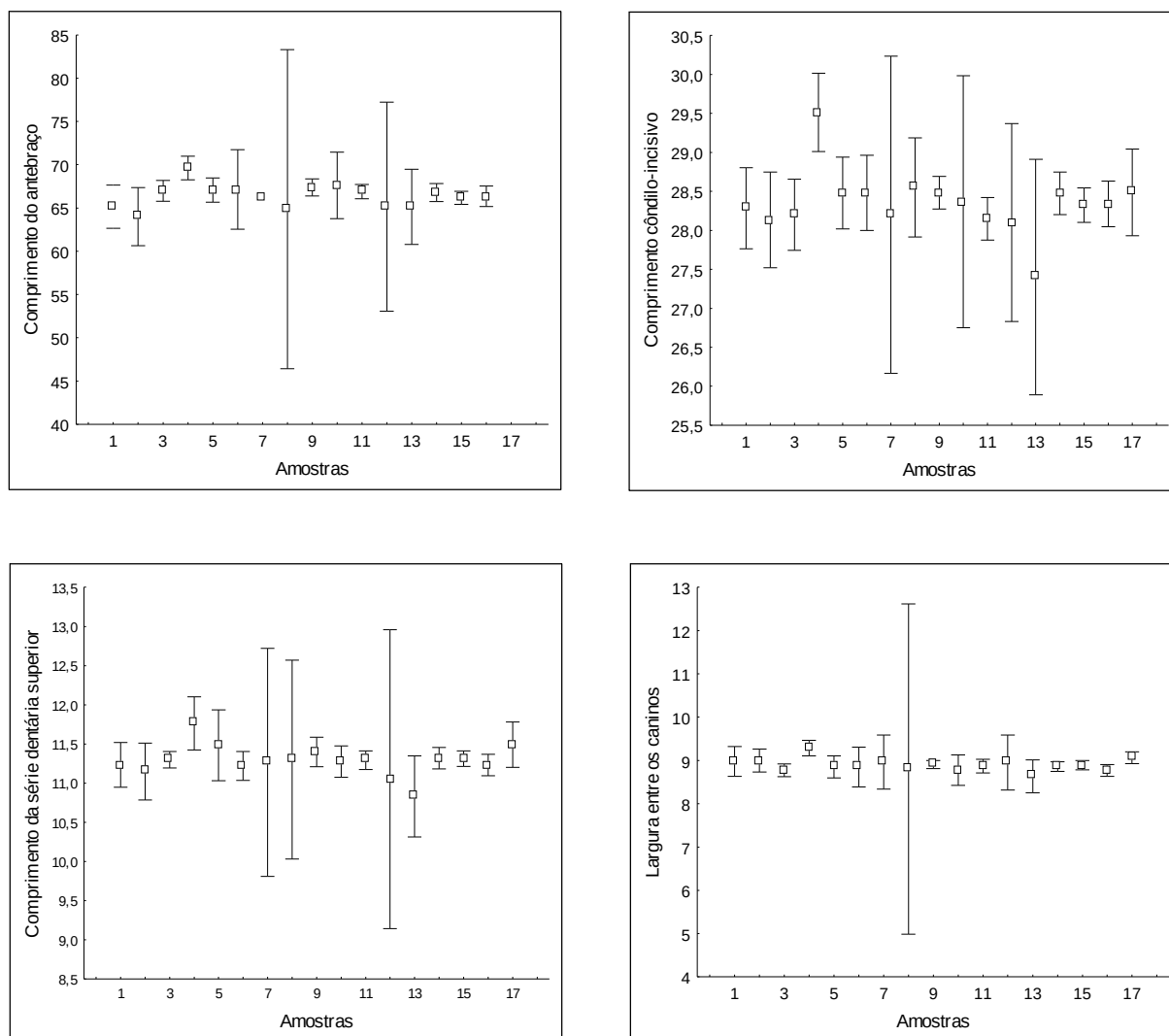


Figura 16. *Artibeus fimbriatus*: Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama (1) Timbaúba, Rio Formoso e Ipojuca; (2) Caruaru, Madre de Deus, Serra dos Cavalos e Vertentes; (3) Salvador; (4) Ilhéus; (5) Águia Branca; (6) Ibiraçu, Santa Teresa; (7) Serra das Torres (8) Peti; (9) Teresópolis e Tinguá; (10) Niterói; (11) Pedra Branca; (12) Boracéia; (13) Paulicéia; (14) Tijuco Alto, Eldorado e Iporanga; (15) Jacupiranga e Pariqueira-Açu; (16) Iguape e Ilha do Cardoso; (17) Joinville.

Figura 17

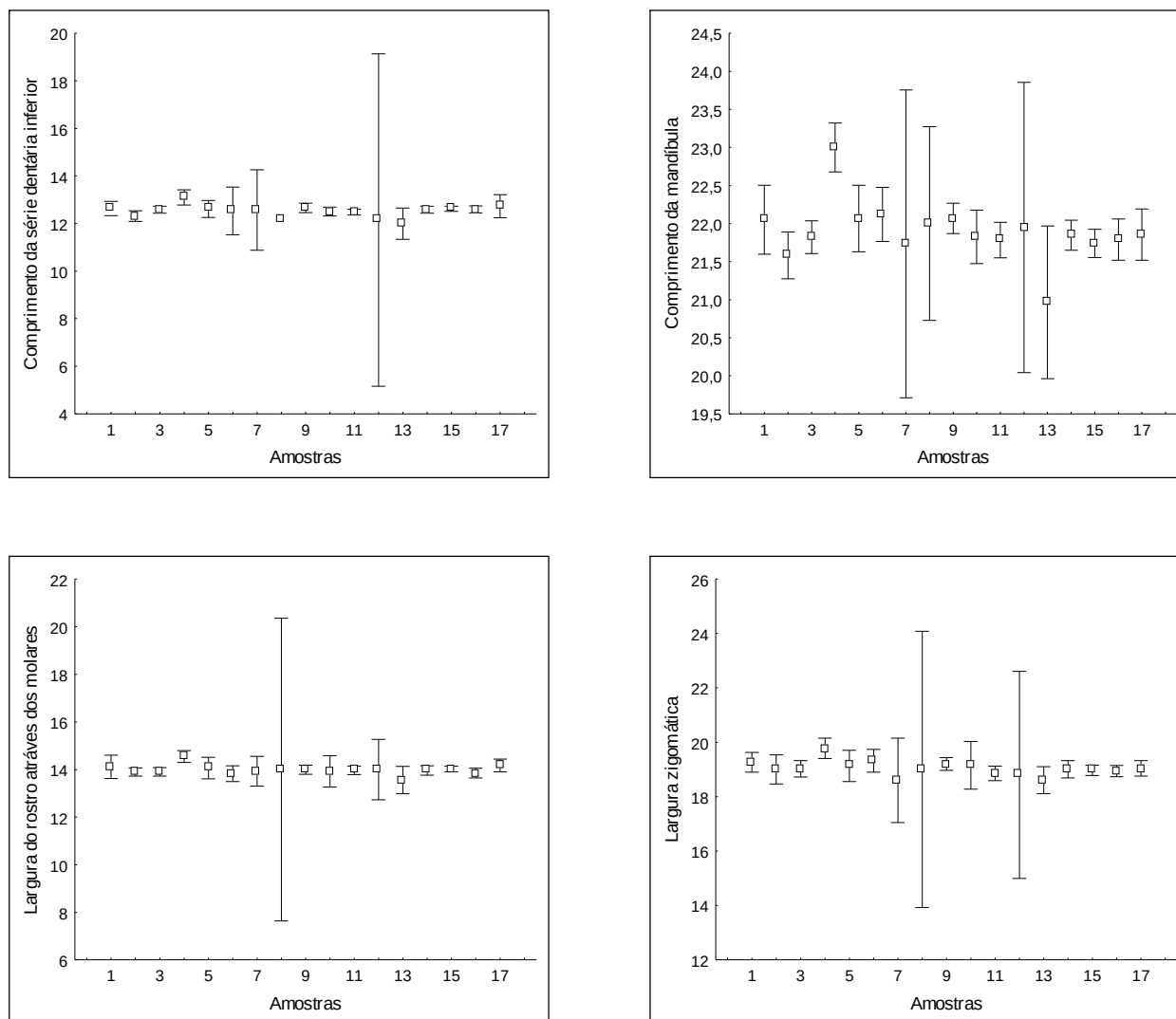


Figura 17. *Artibeus fimbriatus*: Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama (1) Timbaúba, Rio Formoso e Ipojuca; (2) Caruaru, Madre de Deus, Serra dos Cavalos e Vertentes; (3) Salvador; (4) Ilhéus; (5) Águia Branca; (6) Ibiraçu, Santa Teresa; (7) Serra das Torres (8) Peti; (9) Teresópolis e Tinguá; (10) Niterói; (11) Pedra Branca; (12) Boracéia; (13) Paulicéia; (14) Tijuco Alto, Eldorado e Iporanga; (15) Jacupiranga e Pariqueira-Açu; (16) Iguape e Ilha do Cardoso; (17) Joinville.

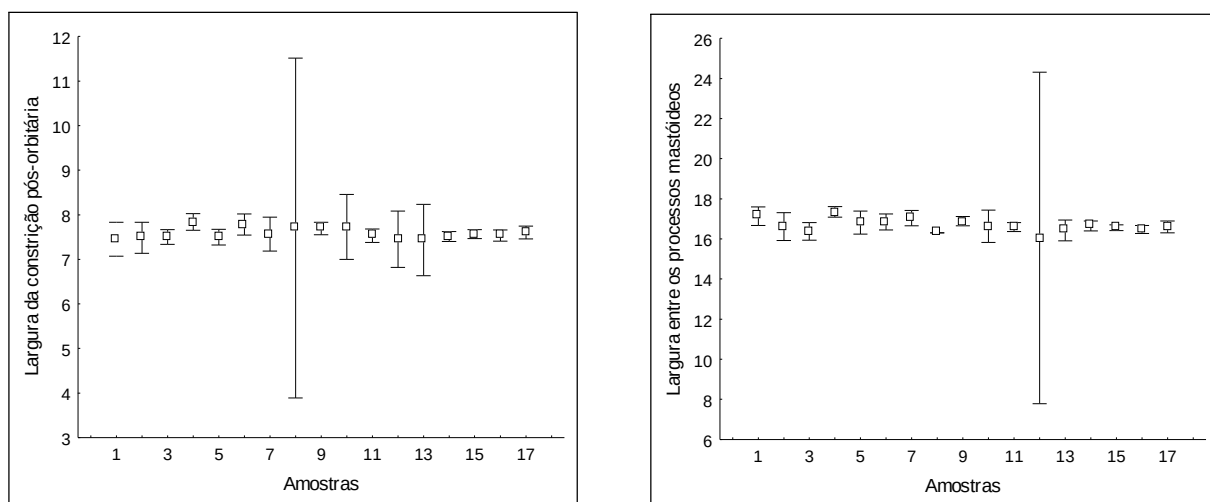


Figura 18. *Artibeus fimbriatus*: Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama (1) Timbaúba, Rio Formoso e Ipojuca; (2) Caruaru, Madre de Deus, Serra dos Cavalos e Vertentes; (3) Salvador; (4) Ilhéus; (5) Águia Branca; (6) Ibiraçu, Santa Teresa; (7) Serra das Torres (8) Peti; (9) Teresópolis e Tinguá; (10) Niterói; (11) Pedra Branca; (12) Boracéia; (13) Paulicéia; (14) Tijuco Alto, Eldorado e Iporanga; (15) Jacupiranga e Pariquera-Açu; (16) Iguape e Ilha do Cardoso; (17) Joinville.

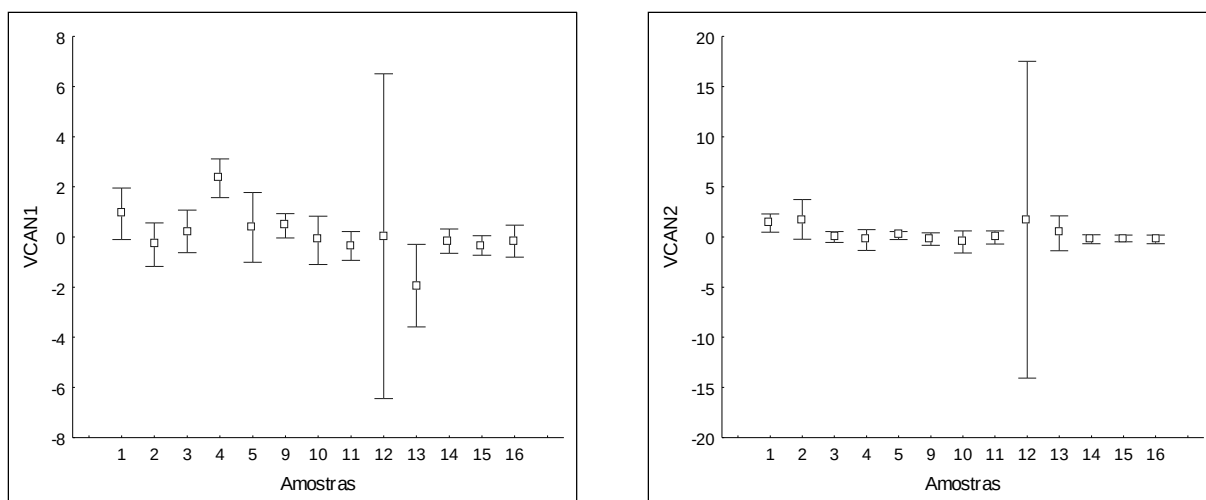


Figura 19. *Artibeus fimbriatus*: Diagrama de Dice Leraas, empregando a primeira e segunda funções canônicas como variáveis. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. 1) Timbaúba, Rio Formoso e Ipojuca; (2) Caruaru, Madre de Deus, Serra dos Cavalos e Vertentes; (3) Salvador; 4) Ilhéus; (5) Águia Branca; (6) Ibiraçu, Santa Teresa; (7) Serra das Torres (8) Peti; (9) Teresópolis e Tinguá; (10) Niterói; (11) Pedra Branca; (12) Boracéia; (13) Paulicéia; (14) Tijuco Alto, Eldorado e Iporanga; (15) Jacupiranga e Pariquera-Açu; (16) Iguape e Ilha do Cardoso; (17) Joinville.

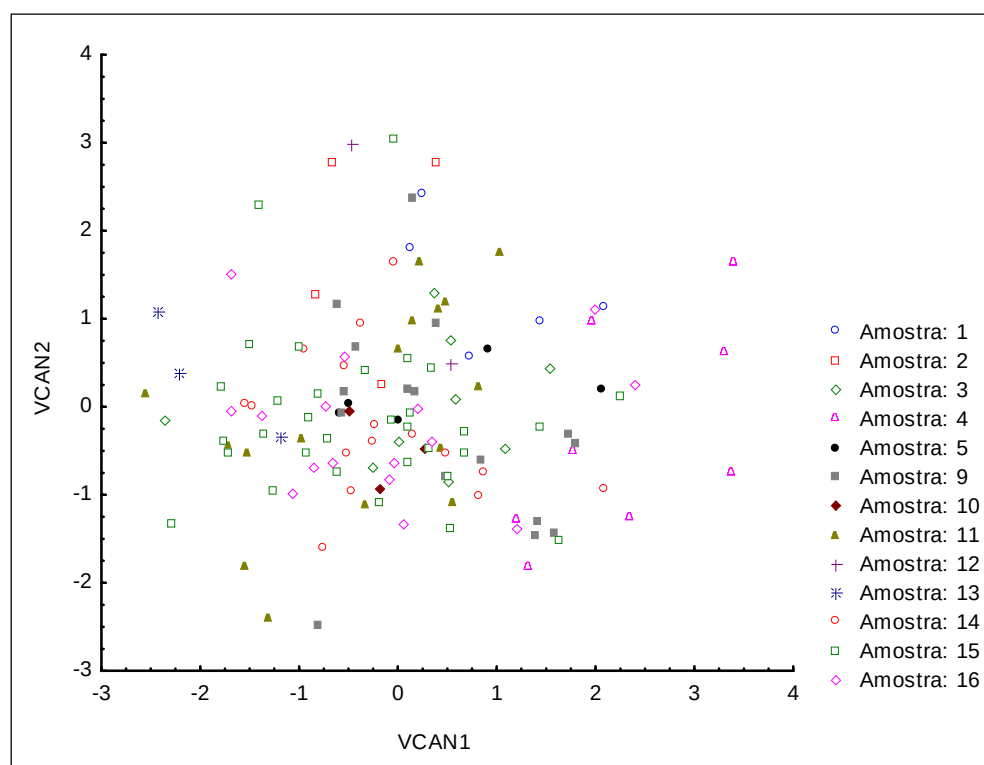


Figura 20. *Artibeus fimbriatus*: Diagrama de dispersão com os escores individuais da primeira e segunda funções canônicas, relacionadas, em 13 amostras: 1) Timbaúba, Rio Formoso e Ipojuca; (2) Caruaru, Madre de Deus, Serra dos Cavalos e Vertentes; (3) Salvador; 4) Ilhéus; (5) Águia Branca; (6) Ibiraçu, Santa Teresa; (7) Serra das Torres (8) Peti; (9) Teresópolis e Tinguá; (10) Niterói; (11) Pedra Branca; (12) Boracéia; (13) Paulicéia; (14) Tijuco Alto, Eldorado e Iporanga; (15) Jacupiranga e Pariquera-Açu; (16) Iguape e Ilha do Cardoso; (17) Joinville.

Figura 21

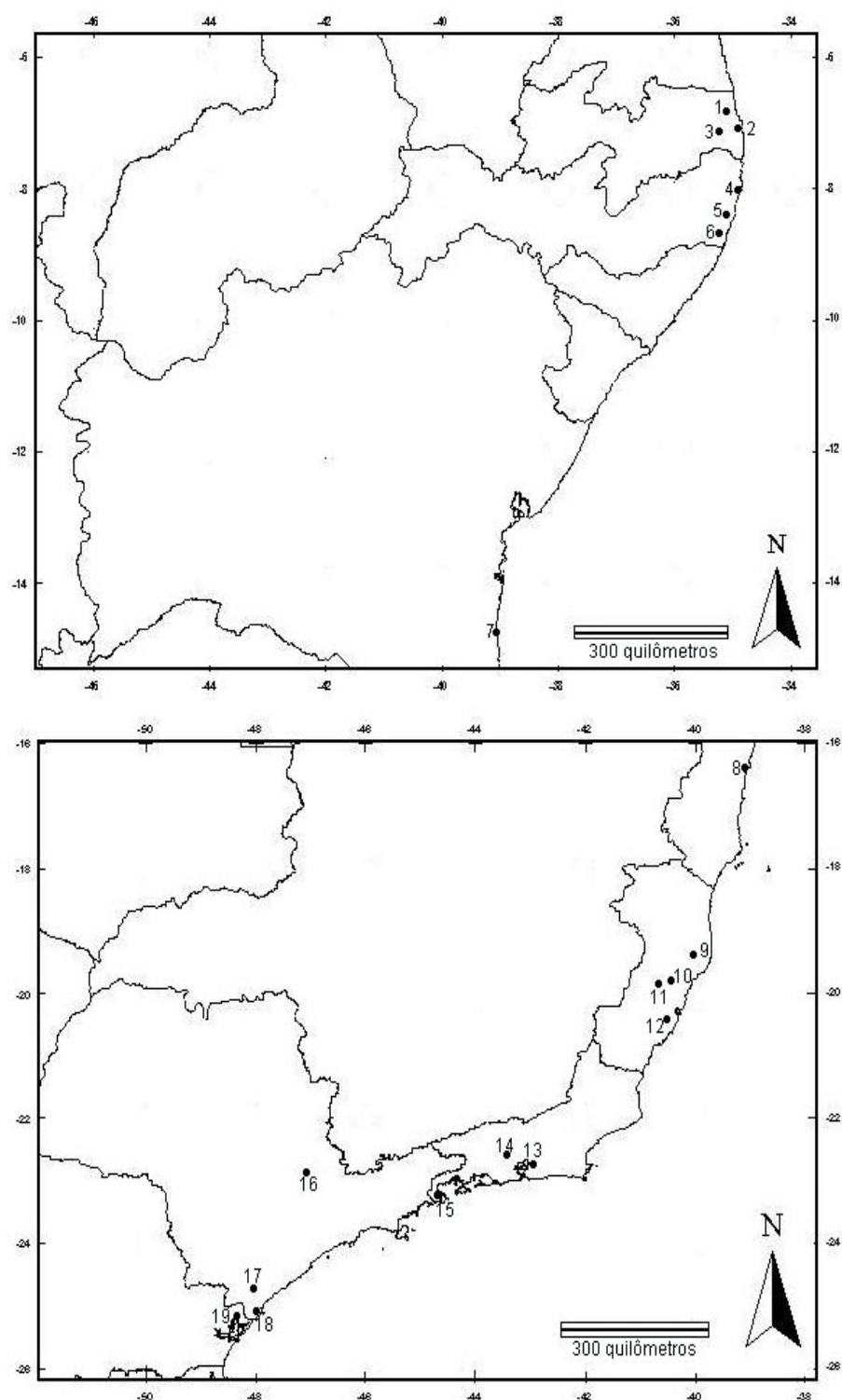


Figura 21. *Artibeus obscurus* Mapa com a distribuição das localidades amostradas: 1- Mamanguape; 2- João Pessoa; 3- Sapé; 4- Recife; 5- Ipojuca; 6- Rio Formoso; 7- Porto Seguro; 8- Ilhéus; 9- Linhares; 10- Ibiraçu; 11- Santa Teresa; 12- Guarapari; 13- Marambaia; 14- Tinguá; 15- Paraty; 16- Campinas; 17- Jacupiranga; 18- Ilha do Cardoso; 19- Guaraqueçaba.

Figura 22

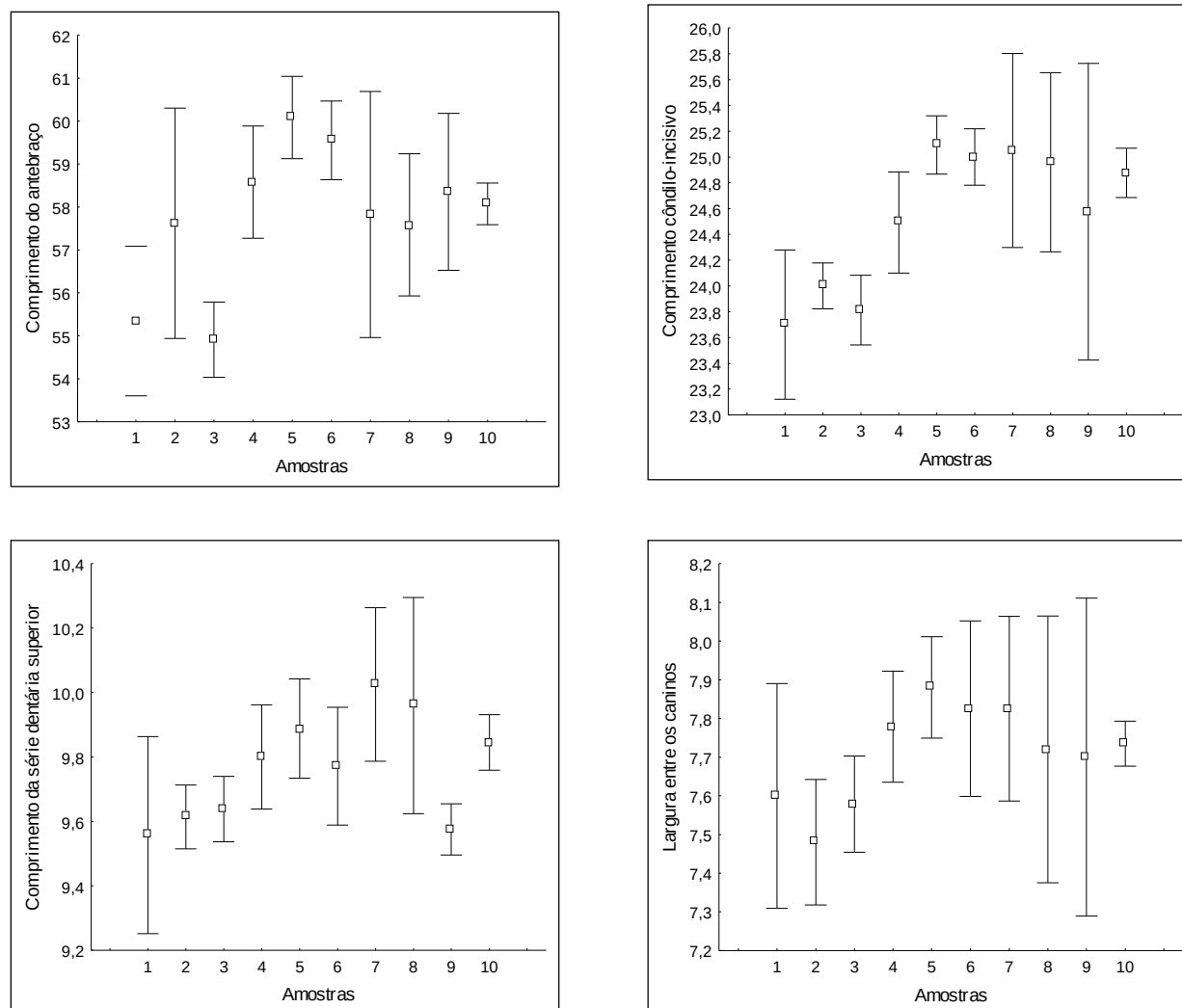


Figura 22. *Artibeus obscurus*: Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama (1) Mamanguape, João Pessoa e Sapé; (2) Recife e Ipojuca; (3) Rio Formoso; (4) Ilhéus e Porto Seguro; (5) Linhares, Santa Teresa e Setiba; (6) Marambaia; (7) Tinguá; (8) Pedra Branca; (9) Campinas; (10) Guaraqueçaba, Jacupiranga e Ilha do Cardoso.

Figura 23

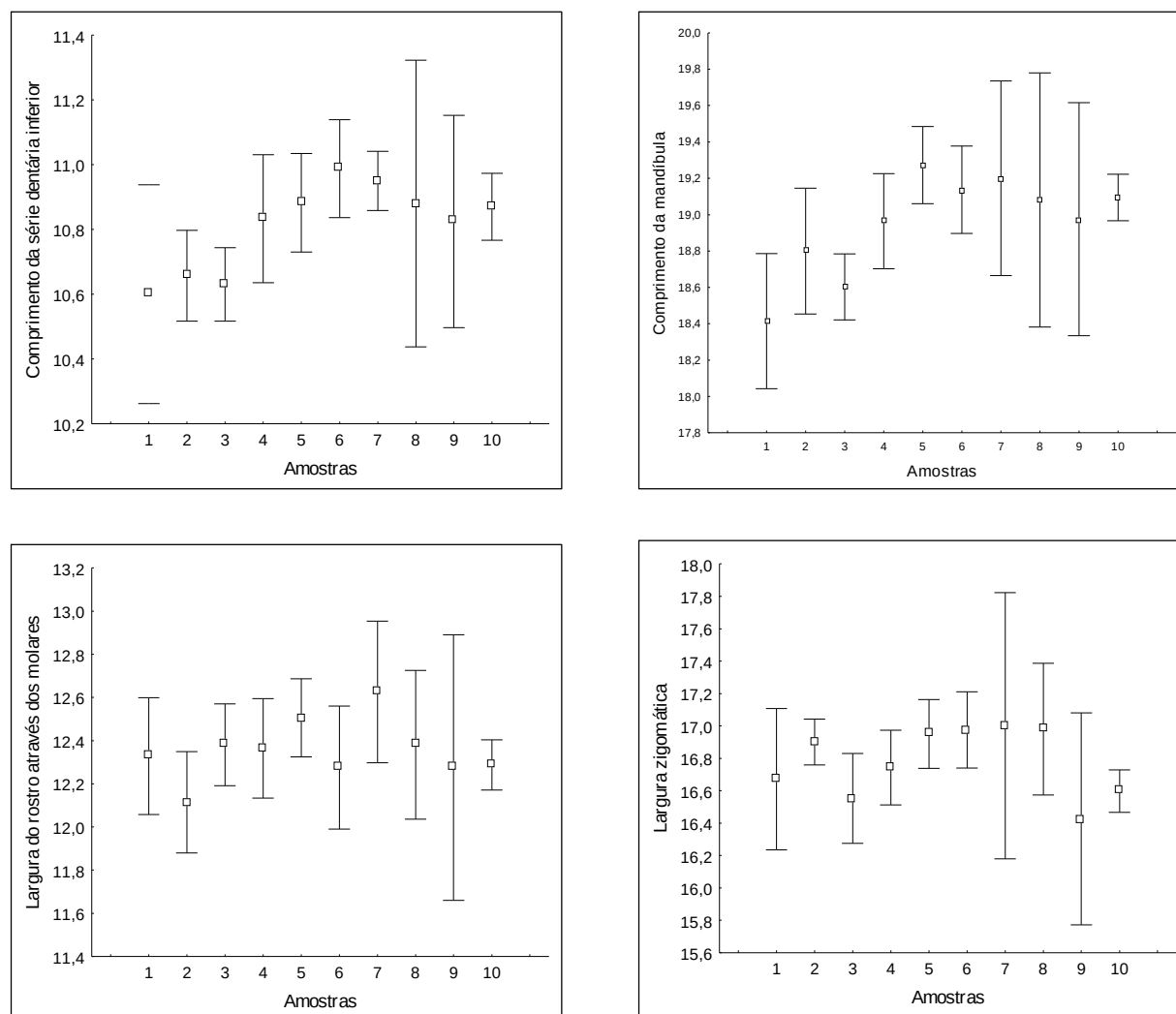


Figura 23. *Artibeus obscurus*: Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras.. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama (1) Mamanguape, João Pessoa e Sapé; (2) Recife e Ipojuca; (3) Rio Formoso; (4) Ilhéus e Porto Seguro; (5) Linhares, Santa Teresa e Setiba; (6) Marambaia; (7) Tinguá; (8) Pedra Branca; (9) Campinas; (10) Guaraqueçaba, Jacupiranga e Ilha do Cardoso.

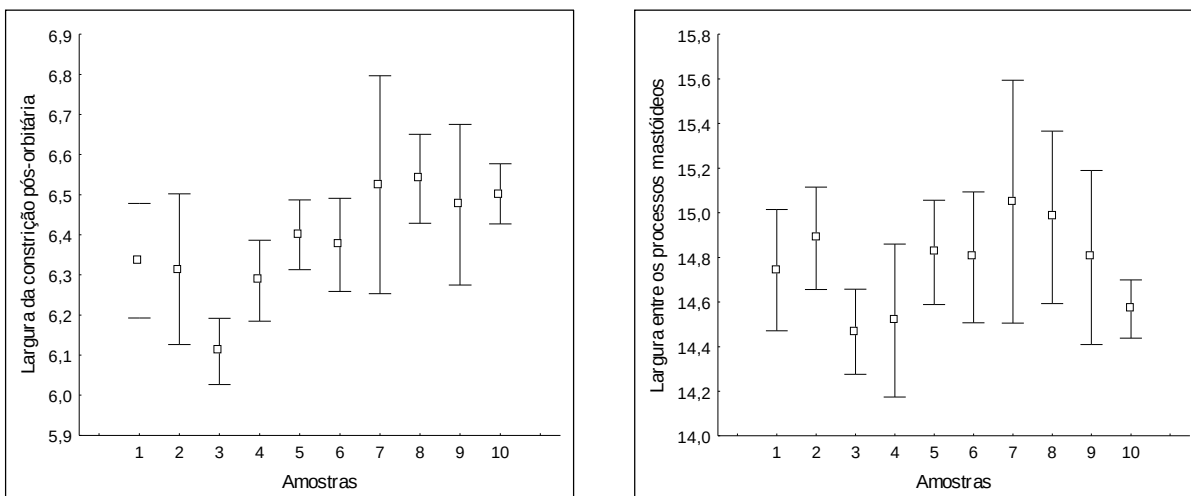


Figura 24. *Artibeus obscurus*: Diagrama de Dice Leraas, para as medidas das variáveis cranianas e do antebraço das amostras. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama (1) Mamanguape, João Pessoa e Sapé; (2) Recife e Ipojuca; (3) Rio Formoso; (4) Ilhéus e Porto Seguro; (5) Linhares, Santa Teresa e Setiba; (6) Marambaia; (7) Tinguá; (8) Pedra Branca; (9) Campinas; (10) Guaraqueçaba, Jacupiranga e Ilha do Cardoso.

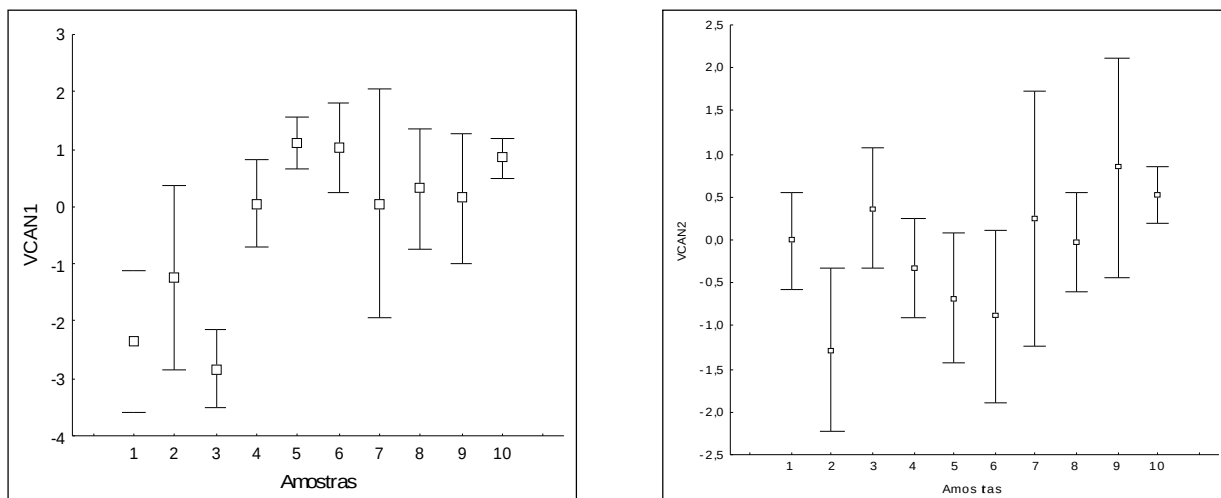


Figura 25. *Artibeus obscurus*: Diagrama de Dice Leraas, empregando as médias dos escores das primeira e segunda funções canônicas como variáveis. O quadrado representa a média e as barras compreendem 95% do intervalo de confiança da média. As variáveis são indicadas no eixo Y de cada diagrama e as amostras no eixo X de cada diagrama (1) Mamanguape, João Pessoa e Sapé; (2) Recife e Ipojuca; (3) Rio Formoso; (4) Ilhéus e Porto Seguro; (5) Linhares, Santa Teresa e Setiba; (6) Marambaia; (7) Tinguá; (8) Pedra Branca; (9) Campinas; (10) Guaraqueçaba, Jacupiranga e Ilha do Cardoso.

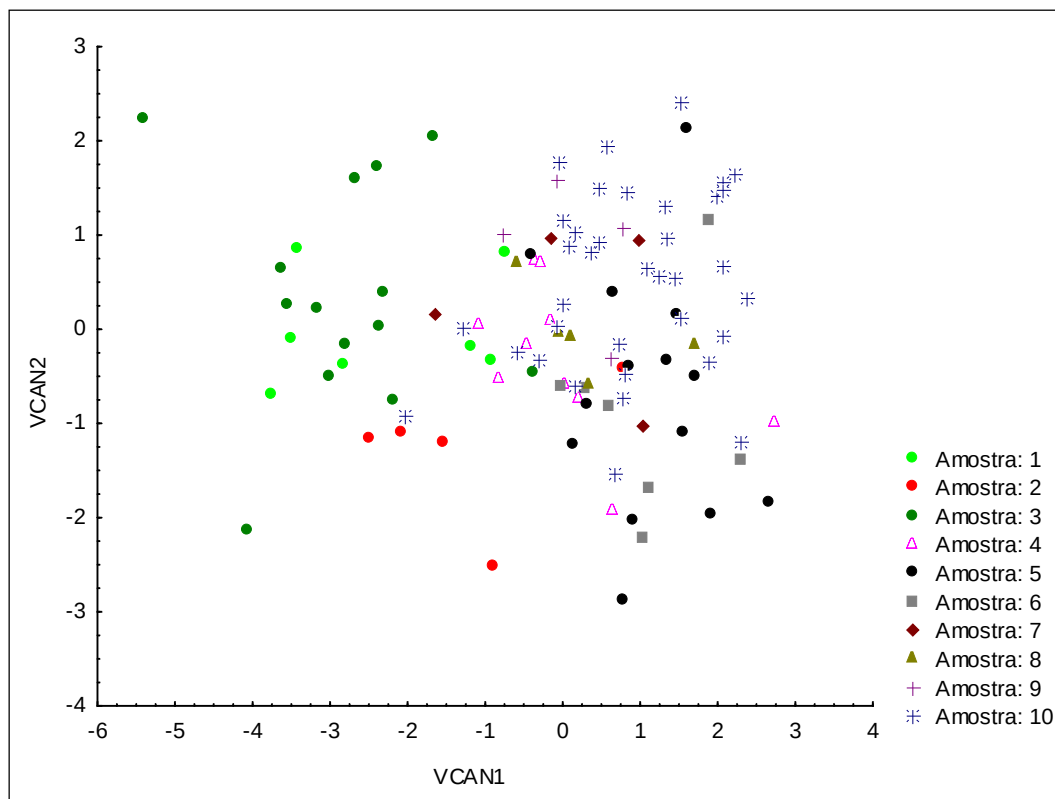


Figura 26. *Artibeus obscurus*: Diagrama de dispersão com os escores individuais da primeira e segunda funções canônicas, relacionadas em 8 amostras: (1) Mamanguape, João Pessoa e Sapé; (2) Recife e Ipojuca; (3) Rio Formoso; (4) Ilhéus e Porto Seguro; (5) Linhares, Santa Teresa e Setiba; (6) Marambaia; (7) Tinguá; (8) Pedra Branca; (9) Campinas; (10) Guaraqueçaba, Jacupiranga e Ilha do Cardoso.

Tabela I: *Artibeus lituratus*: Dados morfométricos das variáveis cranianas e do antebraço das amostras. A linha superior apresenta a média $\pm$ desvio padrão e a linha inferior os valores máximos e mínimos e o número de indivíduos analisados. (1)João Pessoa, Mamanguape e Cabedelo; (2) Timbaúba; (3) Recife e Igarassu; (4)Saltinho; (5)Bezerros, Madre de Deus e São Caetano; (6) Salvador; (7) Ilhéus (8) Linhares; (9) Ibiraçu e Santa Teresa; (10) Cariacica; (11) Setiba; (12) Anchieta; (13) Muqui; (14) Peti; (15) Teresópolis e Nova Iguaçu; (16) Rio de Janeiro; (17) Paraty; (18) Intervales, Iguape, Jacupiranga, Registro; (19) Guaraqueçaba, Ilha do Cardoso e Pariquera-Açu; (20) Tijuco Alto; (21) Figueira D'Oeste, Marumbi e Maringá

Medidas	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Amostra 5	Amostra 6	Amostra 7	Amostra 8	Amostra 9	Amostra 10	Amostra 11
ANTB	68,6 $\pm$ 0,627 (68,1-69,4) (4)	69,3 $\pm$ 2,839 (64-72,3) (6)	69 $\pm$ 1,957 (66,7-72) (7)	66,9 $\pm$ 1,590 (64,6-68,3) (4)	68,8 $\pm$ 2,247 (66,6-71,4) (4)	74,3 $\pm$ 0,495 (73,9-74,6) (2)	70,1 $\pm$ 1,272 (68-72,6) (11)	73,1 $\pm$ 1,061 (72,3-73,8) (2)	69,4 $\pm$ 2,2883 (65,2-74) (8)	69,1 $\pm$ 0,876 (68,3-70,1) (5)	71,1 $\pm$ 2,500 (65,2-75,7) (31)
CI	27,9 $\pm$ 0,588 (27-28,5) (9)	28,4 $\pm$ 0,536 (27,3-28,9) (8)	28,2 $\pm$ 0,490 (27,5-29,1) (13)	27,5 $\pm$ 0,383 (27-27,9) (6)	28,1 $\pm$ 0,464 (27,5-28,8) (6)	28,4 (1)	28,4 $\pm$ 0,420 (27,6-28,8) (10)	29,3 $\pm$ 0,636 (28,8-29,7) (2)	28,4 $\pm$ 0,789 (27,2-29,6) (12)	28,0 $\pm$ 0,434 (27,3-28,5) (5)	28,6 $\pm$ 0,785 (26,4-29,8) (33)
SDS	10,9 $\pm$ 0,282 (10,5-11,3) (8)	10,8 $\pm$ 0,262 (10,4-11,3) (8)	11,1 $\pm$ 0,298 (10,6-11,8) (13)	11,0 $\pm$ 0,333 (10,5-11,3) (6)	11,1 $\pm$ 0,201 (10,9-11,5) (6)	11,1 $\pm$ 0,212 (10,9-11,2) (2)	11,3 $\pm$ 0,114 (11,1-11,5) (11)	11,5 $\pm$ 0,212 (11,3-11,6) (2)	11,1 $\pm$ 0,403 (10,5-11,9) (12)	11,0 $\pm$ 0,270 (10,8-11,5) (5)	11,2 $\pm$ 0,319 (10,5-11,9) (37)
CI	8,5 $\pm$ 0,385 (8-9) (8)	8,5 $\pm$ 0,366 (8,2-9,3) (8)	8,7 $\pm$ 0,155 (8,4-9) (11)	8,5 $\pm$ 0,179 (8,3-8,8) (6)	8,4 $\pm$ 0,200 (8,1-8,6) (5)	8,7 $\pm$ 0 (8,7-8,7) (2)	8,9 $\pm$ 0,330 (8,3-9,4) (11)	9,0 $\pm$ 0 (9-9) (2)	8,8 $\pm$ 0,298 (8,4-9,4) (12)	8,6 $\pm$ 0,327 (8,1-8,9) (5)	8,8 $\pm$ 0,362 (8,1-9,5) (36)
SDI	12,3 $\pm$ 0,290 (12-12,8) (9)	12,1 $\pm$ 0,570 (11,2-12,8) (8)	12,4 $\pm$ 0,245 (12,1-12,9) (13)	12,4 $\pm$ 0,362 (11,9-12,7) (6)	12,4 $\pm$ 0,242 (12,1-12,7) (6)	12,5 $\pm$ 0,212 (12,3-12,6) (2)	12,6 $\pm$ 0,280 (12,1-12,9) (10)	12,8 $\pm$ 0,212 (11,3-11,6) (2)	12,4 $\pm$ 0,576 (11-13) (12)	12,2 $\pm$ 0,205 (12-12,5) (5)	12,5 $\pm$ 0,483 (11-13,4) (37)
CM	21,9 $\pm$ 0,464 (21-22,5) (9)	22,1 $\pm$ 0,484 (21,2-22,6) (8)	21,9 $\pm$ 0,338 (21,2-22,5) (13)	21,7 $\pm$ 0,582 (20,7-22,5) (6)	21,9 $\pm$ 0,183 (21,7-22,2) (6)	21,9 $\pm$ 0,424 (21,6-22,2) (2)	22,0 $\pm$ 0,573 (21-22,9) (11)	22,7 $\pm$ 0 (22,7-22,7) (2)	22,1 $\pm$ 0,801 (20,6-22,9) (12)	21,8 $\pm$ 0,472 (21,1-22,4) (5)	22,1 $\pm$ 0,722 (20-22,9) (37)
LR	13,5 $\pm$ 0,324 (13-14) (9)	13,3 $\pm$ 0,385 (12,8-14) (8)	13,4 $\pm$ 0,352 (12,8-13,9) (13)	13,3 $\pm$ 0,250 (12,9-13,5) (6)	13,4 $\pm$ 0,228 (13-13,6) (6)	13,6 $\pm$ 0,212 (13,4-13,7)	13,9 $\pm$ 0,424 (13,2-14,5) (11)	13,9 $\pm$ 0,283 (13,7-14,1) (2)	13,7 $\pm$ 0,354 (13,2-14,4) (12)	13,4 $\pm$ 0,327 (13-13,9) (5)	13,6 $\pm$ 0,484 (12,5-14,6) (37)
LZ	18,3 $\pm$ 0,801 (17,7-19,9) (9)	19,1 $\pm$ 0,473 (18,3-19,7) (8)	18,7 $\pm$ 0,336 (18,1-19,2) (13)	18,7 $\pm$ 0,356 (18,2-19) (6)	19,2 $\pm$ 0,377 (18,8-19,6) (6)	19,3 $\pm$ 0,354 (19-19,5) (2)	19,5 $\pm$ 0,510 (18,8-20,1) (10)	19,4 $\pm$ 0 (19,4-19,4) (2)	19,4 $\pm$ 0,461 (18,4-20,1) (11)	18,7 $\pm$ 0,279 (18,5-19,2) (5)	19,2 $\pm$ 0,510 (18,4-20,4)
LCP	6,5 $\pm$ 0,237 (6,2-7) (9)	6,6 $\pm$ 0,283 (6,1-7) (8)	6,5 $\pm$ 0,185 (6,3-7) (13)	6,5 $\pm$ 0,223 (6,3-6,8) (6)	6,7 $\pm$ 0,422 (6-7,2) (6)	6,8 $\pm$ 0,495 (6,4-7,1) (2)	6,9 $\pm$ 0,271 (6,5-7,5) (11)	7,1 $\pm$ 0,212 (6,9-7,2) (2)	6,9 $\pm$ 0,202 (6,5-7,1) (12)	6,6 $\pm$ 0,370 (6,2-7,1) (5)	6,8 $\pm$ 0,253 (6,3-7,3) (37)
LMT	16,3 $\pm$ 0,383 (15,9-17) (9)	17,0 $\pm$ 0,239 (16,6-17,3) (8)	16,9 $\pm$ 0,339 (16,4-17,5) (13)	16,3 $\pm$ 0,294 (16-16,8) (6)	17,0 $\pm$ 0,546 (16,6-17,9) (6)	16,9 $\pm$ 0,707 (16,4-17,4) (2)	17,1 $\pm$ 0,432 (16,3-17,6) (10)	17,1 $\pm$ 0,071 (17-17,1) (2)	17,1 $\pm$ 0,695 (15,8-18,1) (12)	17,0 $\pm$ 0,522 (16,6-17,8) (5)	17,0 $\pm$ 0,639 (15,5-18,2) (35)

Tabela I

Tabela I (CONTINUAÇÃO)

Medidas	Amostra 12	Amostra 13	Amostra 14	Amostra 15	Amostra 16	Amostra 17	Amostra 18	Amostra 19	Amostra 20	Amostra 21
ANTB	71,4 ± 2,052 (69,4-73,5) (3)		68,4 (1)	69,2 ± 1,322 (67,1-70,5) (5)		73,0 ± 1,314 (72-75,6) (10)	69,7 ± 2,521 (65,5-73,6) (11)	70,3 ± 3,035 (63,8-74,7) (16)	70,8 ± 2,937 (63,3-77,1) (28)	70,0 ± 2,432 (66-73,5) (8)
CI	28,7 ± 0,346 (28,5-29,1) (3)	28,5 ± 0,529 (28,1-29,1) (3)	28,3 ± 0,071 (28,2-28,3) (2)	28,6 ± 0,230 (28,4-28,9) (5)	28,6 ± 0,853 (27,4-30,5) (17)	29,1 ± 0,598 (28,1-30) (10)	28,3 ± 0,694 (27,1-29,6) (18)	28,2 ± 0,764 (26,9-29,7) (17)	28,6 ± 0,627 (27-29,8) (30)	28,1 ± 0,682 (26,8-29,4) (27)
SDS	11,4 ± 0,300 (11,1-11,7) (3)	11,3 ± 0,361 (10,9-11,6) (3)	11,3 ± 0,141 (11,2-11,4) (2)	11,2 ± 0,365 (10,6-11,6) (5)	11,3 ± 0,279 (10,8-11,8) (20)	11,2 ± 0,317 (10,6-11,6) (10)	11,1 ± 0,410 (10,2-11,8) (19)	11,1 ± 0,249 (10,6-11,6) (17)	11,2 ± 0,291 (10,7-11,7) (31)	11,0 ± 0,337 (10,5-11,7) (29)
LC	8,9 ± 0,173 (8,8-9,1) (3)	9,0 ± 0,265 (8,7-9,2) (3)	8,8 (1)	8,7 ± 0,336 (8,5-9,3) (5)	8,8 ± 0,323 (8-9,3) (20)	8,9 ± 0,317 (8,4-9,5) (10)	8,8 ± 0,344 (8,1-9,3) (19)	8,9 ± 0,321 (8,5-9,4) (17)	9,1 ± 0,287 (8,4-9,6) (31)	8,7 ± 0,286 (8-9,2) (29)
SDI	12,6 ± 0,231 (12,5-12,9) (3)	12,4 ± 0,265 (12,1-12,6) (3)	12,9 (1)	12,3 ± 0,573 (11,6-13) (5)	12,5 ± 0,366 (11,9-13,3) (15)	12,7 ± 0,296 (12,1-13) (10)	12,3 ± 0,494 (11,3-13) (15)	12,6 ± 0,296 (12,2-13,1) (16)	12,7 ± 0,341 (12-13,2) (31)	12,4 ± 0,358 (11,7-13,1) (24)
CM	22,1 ± 0,493 (21,8-22,7) (3)	22,0 ± 0,346 (21,8-22,4) (3)	22,0 ± 1,061 (21,2-22,7) (2)	22,0 ± 0,698 (21,2-22,9) (5)	22,3 ± 0,640 (21,2-23,6) (17)	22,7 ± 0,474 (21,9-23,3) (10)	21,9 ± 0,718 (20,3-23,3) (19)	22,0 ± 0,635 (21-23,3) (17)	22,3 ± 0,516 (21-23,1) (32)	21,8 ± 0,419 (21,2-22,8) (29)
LR	13,7 ± 0 (13,7-13,7) (3)	13,9 ± 0,656 (13,2-14,5) (3)	13,7 ± 0 (13,7-13,7) (2)	13,6 ± 0,508 (12,9-14,3) (5)	13,8 ± 0,358 (13,2-14,4) (20)	13,8 ± 0,407 (13,3-14,4) (10)	13,7 ± 0,534 (12,6-14,4) (19)	13,8 ± 0,487 (12,8-14,5) (17)	13,8 ± 0,340 (13,1-14,5) (31)	13,5 ± 0,390 (12,9-14,2) (29)
LZ	19,3 ± 0,306 (19-19,6) (3)	19,3 ± 0,709 (18,7-20,1) (3)	19,4 ± 0,212 (19,2-19,5) (2)	19,0 ± 0,801 (17,7-19,8) (5)	19,4 ± 0,452 (18,3-20,2) (18)	19,5 ± 0,525 (18,5-20,2) (10)	19,1 ± 0,704 (17,9-20,6) (18)	19,2 ± 0,628 (17,9-20,3) (17)	19,4 ± 0,551 (18,2-20,3) (32)	19,2 ± 0,421 (18,3-20) (29)
LCP	7,0 ± 0,231 (6,7-7,1) (3)	6,8 ± 0,289 (6,6-7,1) (3)	6,8 ± 0,495 (6,4-7,1) (2)	6,7 ± 0,277 (6,3-7) (5)	6,8 ± 0,312 (6,2-7,5) (20)	7,0 ± 0,221 (6,7-7,4) (10)	6,7 ± 0,282 (6,2-7,2) (19)	6,7 ± 0,197 (6,4-7) (17)	6,8 ± 0,249 (6,3-7,2) (32)	6,7 ± 0,275 (6,3-7,1) (29)
LMT	17,2 ± 0,212 (17-17,3) (2)	16,9 ± 0,300 (16,6-17,2) (3)	16,8 ± 0,778 (16,2-17,3)	16,8 ± 0,467 (16,3-17,5) (5)	17,1 ± 0,625 (15,8-17,8) (17)	17,5 ± 0,383 (16,9-18,1) (10)	16,8 ± 0,345 (16,2-17,4) (18)	16,8 ± 0,465 (15,9-17,6) (17)	16,8 ± 0,498 (15,8-17,8) (30)	16,9 ± 0,497 (16,2-18,1) (28)

Tabela I (Cont.)

Tabela II + III

Tabela II. *Artibeus lituratus*: Resultado da Análise canônica discriminante para treze amostras. Os números em negrito são correspondentes às variáveis que mais influenciaram a respectiva variável canônica. VCAN=Variável canônica.

	VCAN 1	VCAN 2	VCAN 3	VCAN 4	VCAN 5	VCAN 6	VCAN 7
LC	0,046	0,827	-0,634	0,590	-0,143	0,138	-0,234
ANTB	0,493	-0,158	0,558	-0,039	-0,516	0,078	-0,597
LM	-0,095	-0,794	-0,851	0,002	-0,308	0,385	-0,206
LCP	0,560	-0,006	-0,148	-0,327	0,733	-0,156	-0,280
LZ	0,358	0,573	0,608	-0,410	0,093	0,546	0,839
CI	0,151	-0,660	0,257	0,947	0,363	-0,494	0,462
SDS	-0,068	0,026	-0,406	-0,884	-0,600	-0,604	0,092
Eigenval	0,558	0,475	0,293	0,220	0,121	0,080	0,037
% variância	0,313	0,579	0,743	0,866	0,934	0,979	1,000

Tabela III. *Artibeus lituratus*: Resultado do teste a posteriori LSD com os escores das primeira função canônica discriminante, para 18 amostras. O número em negrito representa o número das amostras utilizadas. (1)João Pessoa, Mamanguape e Cabedelo; (2) Timbaúba; (3) Recife e Igarassu; (4)Saltinho; (5)Bezerros, Madre de Deus e São Caetano; (6) Salvador; (7) Ilhéus (8) Linhares; (9) Ibirapu e Santa Teresa; (10) Cariacica; (11) Setiba; (12) Anchieta; (13) Muqui; (14) Peti; (15) Teresópolis e Nova Iguaçu; (16) Rio de Janeiro; (17) Paraty; (18) Intervalles, Iguape, Jacupiranga, Registro; (19) Guaraqueçaba, Ilha do Cardoso e Pariquera-Açu; (20) Tijuco Alto; (21) Figueira D'Oeste, Marumbi e Maringá

	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	14	15	17	18	19	20	21
1 {1}																		
2 {2}																		
3 {3}																		
4 {4}																		
5 {5}																		
7 {6}	x		x	x														
8 {7}	x	x	x	x														
9 {8}	x		x	x														
10 {9}						x	x	x										
11 {10}	x		x	x														
12 {11}	x		x	x					x									
14 {12}																		
15 {13}				x			x											
17 {14}	x	x	x	x		x		x	x	x			x					
18 {15}				x			x			x					x			
19 {16}	x		x	x			x								x			
20 {17}	x	x	x	x					x						x	x		
21 {18}	x		x	x											x			

Tabela IV. *Artibeus lituratus*: Resultado do teste a posteriori LSD com os escores da segunda função canônica discriminante, para 18 amostras. O número em negrito representa o número das amostras utilizadas. (1)João Pessoa, Mamanguape e Cabedelo; (2) Timbaúba; (3) Recife e Igarassu; (4)Saltinho; (5)Bezerros, Madre de Deus e São Caetano; (6) Salvador; (7) Ilhéus (8) Linhares; (9) Ibiraçu e Santa Teresa; (10) Cariacica; (11) Setiba; (12) Anchieta; (13) Muqui; (14) Peti; (15) Teresópolis e Nova Iguaçu; (16) Rio de Janeiro; (17) Paraty; (18) Intervalos, Iguape, Jacupiranga, Registro; (19) Guaraqueçaba, Ilha do Cardoso e Pariquera-Açu; (20) Tijuco Alto; (21) Figueira D'Oeste, Marumbi e Maringá

		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	14	18	17	18	19	20	21
1	{1}																		
2	{2}																		
3	{3}																		
4	{4}		x	x															
5	{5}				x														
7	{6}		x	x		x													
8	{7}																		
9	{8}																		
10	{9}																		
11	{10}				x		x												
12	{11}																		
14	{12}																		
15	{13}																		
17	{14}	x			x		x				x								
18	{15}		x			x										x			
19	{16}		x	x		x				x	x						x		
20	{17}		x	x		x			x	x	x			x		x			
21	{18}		x													x			

Tabela V. *Artibeus jamaicensis*: Dados morfométricos das variáveis cranianas e do antebraço para as amostras de *Artibeus jamaicensis*. A linha superior apresenta a média $\pm$ desvio padrão e a linha inferior os valores máximos e mínimos e o número de indivíduos analisados. (1) João Pessoa, Mataraca e Cabedelo; (2) Mamanguape e Sapé; (3) Timbaúba; (4) Recife, São Lourenço da Mata e Igarassu; (5) Ipojuca; (6) Fazenda Camarão e Saltinho; (7) Bezerros e Madre de Deus; (8) Salvador e Ilha Madre de Deus; (9) Ilhéus (10) Peti-MG, Lassange, Monjolos e Várzea de Palma; (11) Castilho-S

Amostras	Am1	Am2	Am3	Am4	Am5	Am6	Am7	Am8	Am9	Am10	Am11
ANTB	59,3 $\pm$ 1,814 (55,6-64,1) (33)	59,0 $\pm$ 1,772 (56,5-61,6) (27)	59,5 $\pm$ 1,626 (57,2-60,9) (4)	58,2 $\pm$ 2,183 (54,8-62,8) (22)	59,7 $\pm$ 1,299 (56,7-62,3) (22)			60,3 $\pm$ 1,897 (56,3-63,9) (16)	60,9 $\pm$ 1,272 (58,7-62,8) (10)	61,0 $\pm$ 1,375 (59,8-62,5) (3)	60,8 $\pm$ 1,750 (55,9-64,3) (33)
CB	25,2 $\pm$ 0,552 (23,6-26,5) (39)	25,2 $\pm$ 0,411 (24,5-26,5) (37)	25,4 $\pm$ 0,340 (24,9-25,9) (7)	25,3 $\pm$ 0,692 (23,7-26,8) (39)	25,4 $\pm$ 0,466 (24,6-26,4) (30)	24,8 $\pm$ 0,404 (24,3-25) (3)	24,8 $\pm$ 0,780 (24,2-25,9) (4)	25,2 $\pm$ 0,438 (24,4-25,9) (10)	25,3 $\pm$ 0,715 (24,3-26,2) (8)	26,0 $\pm$ 0,492 (25,4-26,6) (4)	25,2 $\pm$ 0,477 (24-26,1) (31)
SDS	10,0 $\pm$ 0,285 (9,5-10,6) (39)	10,0 $\pm$ 0,245 (9,4-10,7) (38)	10,0 $\pm$ 0,339 (9,4-10,4) (7)	10,0 $\pm$ 0,303 (9,4-10,7) (39)	10,1 $\pm$ 0,278 (9,5-10,8) (36)	10,1 $\pm$ 0,416 (9,8-10,6) (3)	9,9 $\pm$ 0,130 (9,7-10) (5)	10 $\pm$ 0,493 (9,6-11,4) (11)	9,9 $\pm$ 0,339 (9,3-10,5) (11)	10,2 $\pm$ 0,440 (9,7-10,7) (4)	9,9 $\pm$ 0,399 (9,2-11,3) (33)
LC	7,8 $\pm$ 0,237 (7,2-8,3) (39)	7,9 $\pm$ 0,278 (7,2-8,4) (30)	7,8 $\pm$ 0,341 (7,1-8,1) (7)	7,8 $\pm$ 0,265 (7,4-8,6) (39)	7,9 $\pm$ 0,300 (7,4-8,5) (36)	7,9 $\pm$ 0,265 (7,6-8,1) (3)	7,8 $\pm$ 0,153 (7,7-8) (3)	7,7 $\pm$ 0,174 (7,4-8) (11)	8,1 $\pm$ 0,218 (7,8-8,4)	8,0 $\pm$ 0,265 (7,6-8,2) (4)	7,9 $\pm$ 0,312 (7,2-8,7) (33)
SDI	10,9 $\pm$ 0,327 (10-11,6) (39)	11,0 $\pm$ 0,286 (10,5-11,9) (38)	11,1 $\pm$ 0,373 (10,4-11,6) (7)	11,0 $\pm$ 0,366 (9,9-11,6) (39)	11,1 $\pm$ 0,327 (10,5-11,8) (32)	10,9 $\pm$ 0,351 (10,5-11,2) (3)	11,0 $\pm$ 0,320 (10,7-11,3) (4)	11 $\pm$ 0,259 (10,5-11,4) (11)	11,1 $\pm$ 0,216 (10,7-11,5) (11)	11,2 $\pm$ 0,723 (10,4-11,7) (3)	11,1 $\pm$ 0,333 (10,4-12,1) (32)
CM	19,5 $\pm$ 0,376 (18,7-20,2) (39)	19,5 $\pm$ 0,349 (18,8-20,3) (38)	19,6 $\pm$ 0,291 (19,2-20) (7)	19,6 $\pm$ 0,561 (18,2-20,5) (39)	19,7 $\pm$ 0,353 (19,1-20,3) (34)	19,4 $\pm$ 0,173 (19,3-19,6) (3)	19,4 $\pm$ 0,503 (18,6-20) (5)	19,5 $\pm$ 0,437 (18,8-20) (11)	19,6 $\pm$ 0,482 (18,9-20,3)	20,0 $\pm$ 0,572 (19,4-20,7) (4)	19,3 $\pm$ 0,389 (18,6-20,2) (33)
LR	12,4 $\pm$ 0,315 (11,6-13,1) (39)	12,4 $\pm$ 0,348 (11,6-13) (38)	12,5 $\pm$ 0,465 (11,6-13) (7)	12,5 $\pm$ 0,373 (11,9-13,4) (39)	12,5 $\pm$ 0,381 (11,7-13,4) (36)	12,5 $\pm$ 0,153 (12,3-12,6) (3)	12,4 $\pm$ 0,310 (12-12,7) (4)	12,3 $\pm$ 0,328 (11,6-12,7) (11)	12,6 $\pm$ 0,287 (12-13) (11)	12,7 $\pm$ 0,356 (12,3-13) (4)	12,4 $\pm$ 0,311 (11,7-13) (33)
LZ	17,4 $\pm$ 0,485 (15,5-18,2) (38)	17,3 $\pm$ 0,486 (15,8-18,2) (38)	17,5 $\pm$ 0,599 (16,4-18) (7)	17,5 $\pm$ 0,571 (16,2-18,5) (39)	17,5 $\pm$ 0,632 (16-18,8) (31)	18,2 $\pm$ 0,557 (17,7-18,8) (3)	18,0 $\pm$ 0,443 (17,3-18,3) (4)	17,1 $\pm$ 0,604 (16,4-17,9) (9)	17,7 $\pm$ 0,440 (17,1-18,7) (10)	17,9 $\pm$ 0,275 (17,6-18,2)	17,4 $\pm$ 0,511 (16,2-18,5) (33)
LCP	7,0 $\pm$ 0,185 (6,7-7,5) (39)	7,0 $\pm$ 0,197 (6,6-7,5) (38)	7,1 $\pm$ 0,076 (7-7,2) (7)	7,1 $\pm$ 0,213 (6,5-7,5) (39)	7,2 $\pm$ 0,184 (6,8-7,6) (36)	7,1 $\pm$ 0,100 (7-7,2) (3)	7,2 $\pm$ 0,130 (7,1-7,4) (5)	7 $\pm$ 0,243 (6,5-7,3) (11)	7 $\pm$ 0,191 (6,8-7,4) (11)	7,0 $\pm$ 0,171 (6,8-7,2) (4)	7,1 $\pm$ 0,218 (6,6-7,6) (33)
LM	15,1 $\pm$ 0,377 (14,1-15,9) (39)	15,2 $\pm$ 0,373 (14,1-15,8) (38)	15,0 $\pm$ 0,502 (14-15,5) (7)	15,3 $\pm$ 0,404 (14,5-16,2) (39)	15,3 $\pm$ 0,445 (14-16,1) (33)	15,5 $\pm$ 0,577 (14,8-15,8) (3)	15,5 $\pm$ 0,548 (14,7-15,9)	15,2 $\pm$ 0,619 (14,4-16,1) (9)	14,8 $\pm$ 0,550 (13,7-15,6) (11)	15,4 $\pm$ 0,238 (15,1-15,6) (4)	15,2 $\pm$ 0,327 (14,6-15,7) (31)

Tabela V

Tabela VI: *Artibeus jamaicensis*: Resultado da Análise canônica discriminante para treze amostras. Os números em negrito são correspondentes às variáveis que mais influenciaram a respectiva variável canônica. VCAN=Variável canônica.

	VCAN 1	VCAN 2	VCAN 3	VCAN 4	VCAN 5	VCAN 6	VCAN 7
ANTB	0,929	0,039	0,167	-0,154	-0,409	-0,143	0,006
CM	-0,799	-0,326	0,496	0,390	-1,291	0,077	0,070
CI	0,754	0,026	0,327	0,809	-0,009	0,487	0,348
LM	-0,116	1,168	0,608	-0,102	-0,092	0,123	0,092
LZ	0,455	-0,803	0,260	-0,927	0,340	-0,143	-0,061
LR	-0,575	-0,389	-0,222	0,382	0,443	-0,352	-0,356
SDI	0,501	0,373	-0,180	0,404	-0,147	-0,204	-1,040
LC	-0,096	0,155	-0,877	0,428	0,553	-0,859	0,690
SDS	-0,227	-0,118	0,474	-0,786	0,674	0,191	0,162
Eigenval	0,938	0,294	0,153	0,129	0,055	0,027	0,007
% variância	0,585	0,768	0,864	0,944	0,979	0,996	1,000

Tabela VII: *Artibeus jamaicensis*: Resultado do teste a posteriori LSD com os escores das primeira função canônica discriminante, para 8 amostras. O número em negrito representa o número das amostras utilizadas. (1) João Pessoa, Mataraca e Cabedelo; (2) Mamanguape e Sapé; (3) Timbaúba; (4) Recife, São Lourenço da Mata e Igarassu; (5) Ipojuca; (6) Fazenda Camarão e Saltinho; (7) Bezerros e Madre de Deus; (8) Salvador e Ilha Madre de deus; (9) Ilhéus (10) Peti-MG, Lassange, Monjolos e Várzea de Palma; (11) Castilho-SP

		1	2	3	4	5	8	9	11
1	{1}								
2	{2}								
3	{3}								
4	{4}								
5	{5}								
8	{6}	x	x	x	x	x			
9	{7}	x	x	x	x	x			
11	{8}	x	x	x	x	x			

Tabela VIII: *Artibeus jamaicensis*: Resultado do teste a posteriori LSD com os escores segunda função canônica discriminante, para 8 amostras. O número em negrito representa o número das amostras utilizadas. (1) João Pessoa, Mataraca e Cabedelo; (2) Mamanguape e Sapé; (3) Timbaúba; (4) Recife, São Lourenço da Mata e Igarassu; (5) Ipojuca; (6) Fazenda Camarão e Saltinho; (7) Bezerros e Madre de Deus; (8) Salvador e Ilha Madre de deus; (9) Ilhéus (10) Peti-MG, Lassange, Monjolos e Várzea de Palma; (11) Castilho-SP

		1	2	3	4	5	8	9	11
1	{1}								
2	{2}								
3	{3}								
4	{4}								
5	{5}								
8	{6}	x	x	x	x	x			
9	{7}	x	x		x	x	x		
11	{8}								

Tabela IX: *Artibeus fimbriatus*: Dados morfométricos das variáveis cranianas e do antebraço para as amostras. A linha superior apresenta a média $\pm$ desvio padrão e a linha inferior os valores máximos e mínimos e o número de indivíduos analisados. (1) Timbaúba, Saltinho e Ipojuca; (2) Caruaru, Madre de Deus, Serra dos Cavalos e Vertentes; (3) Salvador; (4) Ilhéus; (5) Águia Branca; (6) Ibraçu, Santa Teresa; (7) Serra das Torres (8) Peti; (9) Teresópolis e Tinguá; (10) Niterói; (11) Pedra Branca; (12) Boracéia; (13) Paulicéia; (14) Tijuco Alto, Eldorado e Iporanga; (15) Jacupiranga e Pariqueira-Açu; (16) Iguape e Ilha do Cardoso; (17) Joinville.

Medidas	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Amostra 5	Amostra 6	Amostra 7	Amostra 8	Amostra 9
ANTB	65,2 $\pm$ 2,382 (60,7-67,4) (6)	64,0 $\pm$ 2,106 (62,4-67,1) (4)	67,0 $\pm$ 2,206 (63,3- 72,4) (15)	69,6 $\pm$ 1,630 (66,9-71,4) (8)	67,1 $\pm$ 1,124 (66,3-68,8) (5)	67,1 $\pm$ 1,845 (65,1-68,7) (3)	66,3 (1)	64,9 $\pm$ 2,051 (63,4-66,3) (2)	67,4 $\pm$ 2,009 (63,5-71,2) (18)
LC	28,4 $\pm$ 0,527 (28,4- 29) (7)	28,1 $\pm$ 0,585 (27,3-28,8) (6)	28,2 $\pm$ 0,636 (27,4-29,6) (10)	29,5 $\pm$ 0,543 (28,8-30) (7)	28,5 $\pm$ 0,370 (28,1-29) (5)	28,5 $\pm$ 0,390 (28-29) (5)	28,2 $\pm$ 0,819 (27,3-28,9) (3)	28,6 $\pm$ 0,071 (28,5-28,6) (2)	28,5 $\pm$ 0,435 (27,9-29,3) (19)
SDS	11,3 $\pm$ 0,329 (11-11,8) (7)	11,2 $\pm$ 0,345 (10,7-11,5) (6)	11,3 $\pm$ 0,189 (11-11,8) (15)	11,8 $\pm$ 0,407 (11,2-12,3) (8)	11,5 $\pm$ 0,431 (10,9-12,1) (6)	11,2 $\pm$ 0,148 (11-11,4) (5)	11,3 $\pm$ 0,586 (10,6-11,7) (3)	11,3 $\pm$ 0,141 (11,2-11,4) (2)	11,4 $\pm$ 0,390 (11-12,8) (19)
CI	9 $\pm$ 0,248 (8,7-9,4) (6)	9,0 $\pm$ 0,212 (8,8-9,3) (5)	8,8 $\pm$ 0,266 (8,1-9,2) (15)	9,3 $\pm$ 0,217 (9,1-9,7) (8)	8,9 $\pm$ 0,243 (8,5-9,1) (6)	8,9 $\pm$ 0,289 (8,5-9,2) (4)	9,0 $\pm$ 0,252 (8,7-9,2) (3)	8,8 $\pm$ 0,424 (8,5-9,1) (2)	8,9 $\pm$ 0,192 (8,6-9,2) (18)
SDI	12,7 $\pm$ 0,297 (12,2-13) (7)	12,3 $\pm$ 0,179 (12,1-12,5) (6)	12,6 $\pm$ 0,265 (12-13) (15)	13,1 $\pm$ 0,385 (12,8-14) (8)	12,6 $\pm$ 0,337 (12,1-13,1) (6)	12,5 $\pm$ 0,404 (12,1-12,9) (3)	12,6 $\pm$ 0,681 (11,8-13,1) (3)	12,2 (1)	12,7 $\pm$ 0,399 (12-13,4) (18)
CM	22,2 $\pm$ 0,486 (21,5-22,8) (7)	21,6 $\pm$ 0,293 (21,2-21,9) (6)	21,8 $\pm$ 0,388 (20,9-22,5) (15)	23,0 $\pm$ 0,382 (22,6-23,5) (8)	22,1 $\pm$ 0,418 (21,7-22,8) (6)	22,1 $\pm$ 0,286 (21,8-22,5) (5)	21,7 $\pm$ 0,814 (20,8-22,3) (3)	22,0 $\pm$ 0,141 (21,9-22,1) (2)	22,1 $\pm$ 0,412 (21,5-22,8) (19)
LR	14,1 $\pm$ 0,442 (13,7-14,8) (7)	13,9 $\pm$ 0,167 (13,6-14) (6)	13,9 $\pm$ 0,321 (13,2-14,4) (15)	14,6 $\pm$ 0,302 (14,2-15) (8)	14,1 $\pm$ 0,427 (13,6-14,6) (6)	13,8 $\pm$ 0,206 (13,6-14,1) (4)	13,9 $\pm$ 0,252 (13,7-14,2) (3)	14,0 $\pm$ 0,707 (13,5-14,5) (2)	14,0 $\pm$ 0,381 (13,1-14,6) (19)
LZ	19,33 $\pm$ 0,359 (19-19,8) (7)	19,0 $\pm$ 0,510 (18,3-19,6) (6)	19,0 $\pm$ 0,547 (18,1-20) (15)	19,8 $\pm$ 0,446 (19,2-20,3) (8)	19,1 $\pm$ 0,547 (18,3-19,7) (6)	19,3 $\pm$ 0,335 (18,9-19,7) (5)	18,6 $\pm$ 0,624 (17,9-19,1) (3)	19,0 $\pm$ 0,566 (18,6-19,4) (2)	19,2 $\pm$ 0,480 (18-19,8) (19)
LCP	7,53 $\pm$ 0,390 (7-8) (7)	7,5 $\pm$ 0,331 (7-8) (6)	7,5 $\pm$ 0,300 (7,1-8,1) (15)	7,8 $\pm$ 0,220 (7,4-8,1) (8)	7,5 $\pm$ 0,167 (7,2-7,6) (6)	7,8 $\pm$ 0,192 (7,6-8,1) (5)	7,6 $\pm$ 0,153 (7,4-7,7) (3)	7,7 $\pm$ 0,424 (7,4-8) (2)	7,7 $\pm$ 0,288 (7,2-8,2) (19)
LM	17,14 $\pm$ 0,404 (16,6-17,9) (7)	16,6 $\pm$ 0,659 (15,6-17,2) (6)	16,4 $\pm$ 0,681 (15,2-17,1) (15)	17,4 $\pm$ 0,316 (16,8-17,8) (8)	16,8 $\pm$ 0,549 (16,1-17,6) (6)	16,8 $\pm$ 0,321 (16,4-17,2) (5)	17,0 $\pm$ 0,153 (16,9-17,2) (3)	16,3 $\pm$ 0 (16,3-16,3) (2)	16,9 $\pm$ 0,476 (16-17,7) (19)

Medidas	Amostra 10	Amostra 11	Amostra 12	Amostra 13	Amostra 14	Amostra 15	Amostra 16	Amostra 17
ANTB	67,6 $\pm$ 1,539 (65,9-68,9) (3)	66,9 $\pm$ 1,603 (64,4-69,3) (17)	65,2 $\pm$ 1,344 (64,2-66,1) (2)	65,1 $\pm$ 1,75 (63,4-66,9) (3)	66,8 $\pm$ 1,965 (62,9-70,2) (16)	66,2 $\pm$ 2,119 (59-70,9) (33)	66,3 $\pm$ 2,232 (63,3-70,5) (16)	
CI	28,4 $\pm$ 0,651 (27,7-29) (3)	28,1 $\pm$ 0,533 (27,1-29,1) (17)	28,1 $\pm$ 0,141 (28-28,2) (2)	27,4 $\pm$ 0,608 (27-28,1) (3)	28,5 $\pm$ 0,514 (27,7-29,7) (16)	28,3 $\pm$ 0,624 (27-29,4) (33)	28,3 $\pm$ 0,592 (27,2-29,4) (18)	28,5 $\pm$ 0,601 (27,8-29,5) (7)
SDS	11,3 $\pm$ 0,126 (11,1-11,4) (4)	11,3 $\pm$ 0,230 (10,8-11,6) (17)	11,1 $\pm$ 0,212 (10,9-11,2) (2)	10,8 $\pm$ 0,208 (10,6-11) (3)	11,3 $\pm$ 0,265 (10,7-11,7) (17)	11,3 $\pm$ 0,272 (10,8-11,8) (33)	11,2 $\pm$ 0,281 (10,8-11,9) (19)	11,5 $\pm$ 0,404 (10,9-12,4) (10)
LC	8,8 $\pm$ 0,222 (8,5-9) (4)	8,9 $\pm$ 0,300 (8,2-9,3) (16)	9,0 $\pm$ 0,071 (8,9-9) (2)	8,6 $\pm$ 0,153 (8,5-8,8) (3)	8,9 $\pm$ 0,221 (8,2-9,1) (17)	8,9 $\pm$ 0,308 (8,4-9,4) (33)	8,8 $\pm$ 0,285 (8,4-9,3) (19)	9,1 $\pm$ 0,201 (8,7-9,3) (11)
SDI	12,5 $\pm$ 0,115 (12,5-12,6) (4)	12,5 $\pm$ 0,232 (12-12,8) (17)	12,2 $\pm$ 0,778 (11,6-12,7) (2)	12,0 $\pm$ 0,265 (11,8-12,3) (3)	12,6 $\pm$ 0,286 (11,9-13,1) (17)	12,6 $\pm$ 0,299 (12,1-13,2) (33)	12,6 $\pm$ 0,305 (11,9-13,3) (19)	12,7 $\pm$ 0,668 (12-14,4) (10)
CM	21,8 $\pm$ 0,222 (21,6-22,1) (4)	21,8 $\pm$ 0,453 (20,7-22,3) (17)	22,0 $\pm$ 0,212 (21,8-22,1) (2)	21,0 $\pm$ 0,404 (20,6-21,4) (3)	21,8 $\pm$ 0,386 (21,3-22,8) (17)	21,7 $\pm$ 0,516 (20,8-22,8) (33)	21,8 $\pm$ 0,564 (21-23,3) (19)	21,9 $\pm$ 0,501 (21,1-22,6) (11)
LR	13,9 $\pm$ 0,411 (13,4-14,3) (4)	14,0 $\pm$ 0,350 (13,3-14,6) (17)	14,0 $\pm$ 0,141 (13,9-14,1) (2)	13,6 $\pm$ 0,231 (13,3-13,7) (3)	14,0 $\pm$ 0,387 (13,1-14,6) (17)	14,0 $\pm$ 0,344 (13,5-14,6) (33)	13,9 $\pm$ 0,426 (13,2-14,8) (19)	14,2 $\pm$ 0,390 (13,7-14,9) (11)
LZ	19,2 $\pm$ 0,551 (18,5-19,7) (4)	18,9 $\pm$ 0,520 (17,7-19,7) (17)	18,8 $\pm$ 0,424 (18,5-19,1) (2)	18,6 $\pm$ 0,200 (18,4-18,8) (3)	19,0 $\pm$ 0,587 (17,7-19,9) (16)	19,0 $\pm$ 0,536 (18-20,3) (33)	18,9 $\pm$ 0,417 (18,3-19,8) (18)	19,0 $\pm$ 0,398 (18,3-19,6) (10)
LCP	7,7 $\pm$ 0,457 (7,4-8,4) (4)	7,5 $\pm$ 0,289 (7,2-8,1) (17)	7,5 $\pm$ 0,071 (7,4-7,5) (2)	7,4 $\pm$ 0,321 (7,2-7,8) (3)	7,5 $\pm$ 0,220 (7,0-7,9) (17)	7,6 $\pm$ 0,280 (7,1-8,3) (33)	7,5 $\pm$ 0,267 (7,3-8) (19)	7,6 $\pm$ 0,214 (7,3-8) (11)
LM	16,6 $\pm$ 0,321 (16,4-17) (3)	16,6 $\pm$ 0,448 (15,5-17,3) (17)	16,1 $\pm$ 0,919 (15,4-16,7) (2)	16,4 $\pm$ 0,208 (16,2-16,6) (3)	16,7 $\pm$ 0,487 (15,9-17,8) (17)	16,6 $\pm$ 0,411 (15,5-17,3) (33)	16,5 $\pm$ 0,406 (15,8-17,3) (18)	16,6 $\pm$ 0,394 (16,1-17,4) (9)

Tabela IX

Tabela X. *Artibeus fimbriatus*: Resultado da Análise canônica discriminante para treze amostras. Os números em negrito são correspondentes às variáveis que mais influenciaram a respectiva variável canônica. VCAN=Variável canônica.

Medidas	VCAN 1	VCAN 2	VCAN 3	VCAN 4	VCAN 5
CM	1,089	0,728	0,042	-0,956	0,170
ANTB	-0,316	-1,051	0,766	0,050	-0,192
SDI	-0,026	-0,767	-0,768	0,473	0,582
LC	-0,066	0,324	0,756	0,770	0,362
LM	0,249	0,198	-0,454	0,431	-0,996
% variância	0,444	0,653	0,791	0,912	1,000

Tabela XI. *Artibeus fimbriatus*: Resultado do teste a posteriori LSD com os escores da primeira função canônica discriminante, para 13 amostras. O número em negrito representa o número das amostras utilizadas. (1) Timbaúba, Saltinho e Ipojuca; (2) Caruaru, Madre de Deus, Serra dos Cavalos e Vertentes; (3) Salvador; 4) Ilhéus; (5) Águia Branca; (6) Ibiraçu, Santa Teresa; (7) Serra das Torres (8) Peti; (9) Teresópolis e Tinguá; (10) Niterói; (11) Pedra Branca; (12) Boracéia; (13) Paulicéia; (14) Tijuco Alto, Eldorado e Iporanga; (15) Jacupiranga e Pariqueira-Açu; (16) Iguape e Ilha do Cardoso; (17) Joinville

Amostras	1	2	3	4	5	9	10	11	12	13	14	15	16
1 {1}													
2 {2}													
3 {3}													
4 {4}	x	x	x										
5 {5}				x									
9 {6}				x									
10 {7}				x									
11 {8}	x			x	x								
12 {9}				x									
13 {10}	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
14 {11}	x			x	x						x		
15 {12}	x			x	x						x		
16 {13}	x			x	x						x		

Tabela XII. *Artibeus fimbriatus*: Resultado do teste a posteriori LSD com os escores da segunda função canônica discriminante, para 13 amostras. O número em negrito representa o número das amostras utilizadas. (1) Timbaúba, Saltinho e Ipojuca; (2) Caruaru, Madre de Deus, Serra dos Cavalos e Vertentes; (3) Salvador; 4) Ilhéus; (5) Águia Branca; (6) Ibiraçu, Santa Teresa; (7) Serra das Torres (8) Peti; (9) Teresópolis e Tinguá; (10) Niterói; (11) Pedra Branca; (12) Boracéia; (13) Paulicéia; (14) Tijuco Alto, Eldorado e Iporanga; (15) Jacupiranga e Pariquera-Açu; (16) Iguape e Ilha do Cardoso; (17) Joinville

Amostras	1	2	3	4	5	9	10	11	12	13	14	15	16
1 {1}													
2 {2}													
3 {3}	x	x											
4 {4}	x	x											
5 {5}	x	x											
9 {6}	x	x											
10 {7}	x	x											
11 {8}	x	x											
12 {9}													
13 {10}													
14 {11}	x	x											
15 {12}	x	x											
16 {13}	x	x											

Tabela XIII. *Artibeus obscurus*: Dados morfométricos das variáveis cranianas e do antebraço das amostras. A linha superior apresenta a média $\pm$ desvio padrão e a linha inferior os valores máximos e mínimos e o número de indivíduos analisados. (1) Mamanguape, João Pessoa e Sapé; (2) Recife e Ipojuca; (3) Saltinho; (4) Ilhéus e Porto Seguro; (5) Linhares, Santa Teresa e Setiba; (6) Marambaia; (7) Tinguá; (8) Pedra Branca; (9) Campinas; (10) Guaraqueçaba, Jacupiranga e Ilha do Cardoso.

Amostra	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Amostra 5	Amostra 6	Amostra 7	Amostra 8	Amostra 9	Amostra 10
ANTB	55,3 $\pm$ 1,881 (53,2-57,8) (7)	57,6 $\pm$ 2,160 (54,5-60) (5)	54,9 $\pm$ 1,517 (52,3-57,3) (13)	58,6 $\pm$ 2,266 (55,2-62,4) (14)	60,1 $\pm$ 1,860 (56,2-63,2) (17)	59,6 $\pm$ 1,098 (57,9-61,2) (8)	57,8 $\pm$ 1,801 (56,2-60,4) (4)	57,6 $\pm$ 1,333 (56,1-59,6) (5)	58,4 $\pm$ 1,147 (57,4-60) (4)	58,1 $\pm$ 1,458 (55,4-61) (37)
CI	23,7 $\pm$ 0,624 (22,7-24,6) (7)	24,0 $\pm$ 0,191 (23,8-24,4) (7)	23,8 $\pm$ 0,595 (22,1-24,7) (21)	24,5 $\pm$ 0,617 (23,2-25,4) (12)	25,1 $\pm$ 0,454 (24,2-25,7) (18)	25,0 $\pm$ 0,262 (24,4-25,2) (8)	25,1 $\pm$ 0,473 (24,7-25,7) (4)	25,0 $\pm$ 0,559 (24,2-25,6) (5)	24,6 $\pm$ 0,723 (23,5-25) (4)	24,9 $\pm$ 0,597 (23,5-26,2) (40)
SDS	9,6 $\pm$ 0,331 (9,1-10) (7)	9,6 $\pm$ 0,107 (9,5-9,8) (7)	9,6 $\pm$ 0,222 (9,3-10) (21)	9,8 $\pm$ 0,268 (9,4-10,2) (13)	9,9 $\pm$ 0,300 (9,2-10,3) (17)	9,8 $\pm$ 0,198 (9,5-10) (7)	10,0 $\pm$ 0,150 (9,9-10,2) (4)	10,0 $\pm$ 0,270 (9,5-10,2) (5)	9,6 $\pm$ 0,050 (9,5-9,6) (4)	9,8 $\pm$ 0,271 (9,3-10,3) (40)
LC	7,6 $\pm$ 0,183 (7,4-7,8) (4)	7,5 $\pm$ 0,130 (7,3-7,6) (5)	7,6 $\pm$ 0,215 (7,2-8) (14)	7,8 $\pm$ 0,249 (7,3-8,2) (14)	7,9 $\pm$ 0,237 (7,5-8,3) (15)	7,8 $\pm$ 0,271 (7,5-8,4) (8)	7,8 $\pm$ 0,150 (7,7-8) (4)	7,7 $\pm$ 0,277 (7,3-8) (5)	7,7 $\pm$ 0,258 (7,4-8) (4)	7,7 $\pm$ 0,182 (7,2-8,1) (40)
SDI	10,6 $\pm$ 0,365 (10-11) (7)	10,7 $\pm$ 0,151 (10,5-10,9) (7)	10,6 $\pm$ 0,243 (10,2-11,1) (20)	10,8 $\pm$ 0,311 (10,2-11,3) (12)	10,9 $\pm$ 0,296 (10,3-11,3) (17)	11,0 $\pm$ 0,181 (10,7-11,3) (8)	11,0 $\pm$ 0,058 (10,9-11) (4)	10,9 $\pm$ 0,356 (10,5-11,4) (5)	10,8 $\pm$ 0,206 (10,6-11) (4)	10,9 $\pm$ 0,323 (9,6-11,3) (40)
CM	18,4 $\pm$ 0,402 (17,9-19) (7)	18,8 $\pm$ 0,374 (18,3-19,3) (7)	18,6 $\pm$ 0,387 (17,7-19,2) (20)	19,0 $\pm$ 0,453 (18,2-19,7) (14)	19,3 $\pm$ 0,427 (18,4-20) (18)	19,1 $\pm$ 0,288 (18,5-19,4) (8)	19,2 $\pm$ 0,337 (19-19,7) (4)	19,1 $\pm$ 0,563 (18,2-19,7) (5)	19,0 $\pm$ 0,403 (18,4-19,3) (4)	19,1 $\pm$ 0,401 (18-19,8) (40)
LM	12,3 $\pm$ 0,293 (11,8-12,7) (7)	12,1 $\pm$ 0,254 (11,9-12,5) (7)	12,4 $\pm$ 0,417 (11,9-13,7) (21)	12,4 $\pm$ 0,399 (11,7-12,9) (14)	12,5 $\pm$ 0,340 (11,8-13) (16)	12,3 $\pm$ 0,341 (11,8-12,9) (8)	12,6 $\pm$ 0,206 (12,4-12,9) (4)	12,4 $\pm$ 0,277 (12,-12,7) (5)	12,3 $\pm$ 0,386 (11,9-12,7) (4)	12,3 $\pm$ 0,364 (11,4-12,8) (40)
LZ	16,7 $\pm$ 0,472 (16,2-17,6) (7)	16,9 $\pm$ 0,153 (16,6-17) (7)	16,6 $\pm$ 0,593 (15,6-17,5) (20)	16,7 $\pm$ 0,399 (15,7-17,4) (14)	17,0 $\pm$ 0,427 (16,2-17,6) (18)	17,0 $\pm$ 0,282 (16,6-17,3) (8)	17,0 $\pm$ 0,516 (16,4-17,6) (4)	17,0 $\pm$ 0,327 (16,4-17,2) (5)	16,4 $\pm$ 0,411 (15,9-16,9) (4)	16,6 $\pm$ 0,412 (15,5-17,4) (40)
LCP	6,3 $\pm$ 0,155 (6,1-6,6) (7)	6,3 $\pm$ 0,204 (6-6,6) (7)	6,1 $\pm$ 0,181 (5,7-6,5) (21)	6,3 $\pm$ 0,175 (5,9-6,5) (14)	6,4 $\pm$ 0,175 (6,1-6,7) (18)	6,4 $\pm$ 0,139 (6,2-6,6) (8)	6,5 $\pm$ 0,171 (6,3-6,7) (4)	6,5 $\pm$ 0,089 (6,5-6,7) (5)	6,5 $\pm$ 0,126 (6,3-6,6) (4)	6,5 $\pm$ 0,235 (6-6,9) (40)
LM	14,7 $\pm$ 0,294 (14,4-15,2) (7)	14,9 $\pm$ 0,248 (14,6-15,2) (7)	14,5 $\pm$ 0,420 (13,7-15) (21)	14,5 $\pm$ 0,539 (13,1-15) (12)	14,8 $\pm$ 0,470 (14,1-15,7) (18)	14,8 $\pm$ 0,351 (14,3-15,4) (8)	15,1 $\pm$ 0,342 (14,7-15,5) (4)	15,0 $\pm$ 0,311 (14,7-15,4) (5)	14,8 $\pm$ 0,245 (14,5-15) (4)	14,6 $\pm$ 0,403 (13-15,1) (40)

Tabela XIV. *Artibeus obscurus*: Resultado da Análise canônica discriminante para oito amostras. Os números em negrito são correspondentes às variáveis que mais influenciaram a respectiva variável canônica. VCAN=Variável canônica.

	VCAN 1	VCAN 2	VCAN 3	VCAN 4	VCAN 5	VCAN 6	VCAN 7	VCAN 8
ANTB	0,517	-0,704	0,398	-0,345	0,206	-0,285	0,198	-0,493
LCP	0,454	0,316	-0,536	0,026	0,108	-0,412	0,352	-0,225
LM	-0,451	0,088	-0,475	-0,324	0,958	-0,033	-0,636	-0,138
CI	0,966	0,247	-0,214	0,129	0,342	1,086	0,376	0,810
LR	-0,473	0,383	0,919	0,140	0,690	0,129	0,471	-0,352
LZ	-0,227	-1,066	-0,386	0,471	-0,611	0,344	0,423	0,105
SDS	0,190	-0,271	-0,144	1,151	-0,471	-0,503	-0,348	-0,312
SDI	0,082	0,248	-0,373	-0,809	-0,411	0,760	-0,260	-0,734
CM	-0,408	0,535	0,754	-0,120	-0,170	-0,876	-0,910	0,506
Eigenval	2,302	0,396	0,359	0,254	0,162	0,103	0,027	0,013
% variância	0,636	0,746	0,845	0,915	0,960	0,989	0,996	1,000

Tabela XV: *Artibeus obscurus*: Resultado do teste a posteriori LSD com os escores da primeira função canônica discriminante, para 8 amostras. O número em negrito representa o número das amostras utilizadas. (1) Mamanguape, João Pessoa e Sapé; (2) Recife e Ipojuca; (3) Saltinho; (4) Ilhéus e Porto Seguro; (5) Linhares, Santa Teresa e Setiba; (6) Marambaia; (7) Tinguá; (8) Pedra Branca; (9) Campinas; (10) Guaraqueçaba, Jacupiranga e Ilha do Cardoso

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 {1}										
2 {2}										
3 {3}			x							
4 {4}	x	x	x							
5 {5}	x	x	x	x						
6 {6}	x	x	x							
7 {7}	x		x							
8 {8}	x	x	x							
9 {9}	x	x	x							
10 {10}	x	x	x	x						

Tabela XVI

Tabela XVI: *Artibeus obscurus*: Resultado do teste a posteriori LSD com os escores da segunda função canônica discriminante, para 8 amostras. O número em negrito representa o número das amostras utilizadas. (1) Mamanguape, João Pessoa e Sapé; (2) Recife e Ipojuca; (3) Saltinho; (4) Ilhéus e Porto Seguro; (5) Linhares, Santa Teresa e Setiba; (6) Marambaia; (7) Tinguá; (8) Pedra Branca; (9) Campinas; (10) Guaraqueçaba, Jacupiranga e Ilha do Cardoso

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	{1}										
2	{2}	x									
3	{3}		x								
4	{4}										
5	{5}			x							
6	{6}			x							
7	{7}										
8	{8}										
9	{9}		x			x	x				
10	{10}		x		x	x	x				

ANEXO I

ÍNDICE DAS LOCALIDADES

As coordenadas utilizadas para plotar os pontos nos mapas, foram obtidas a partir de cadernos de campo, ou, quando não disponíveis, do site: <http://gnswww.nga.mil/geonames/GNS/index.jsp>

Água Preta/PE (8°42'S, 35°31'W) Loc.1 Fazenda Camarão

Águia Branca/ES (18°58'S, 40°44'W)

Anchieta/ES (20°44'S, 40°42'W) Loc. 1 Monte Urubu

Betim/MG (19°58'S, 44°11'W)

Bezerros/PE (8°14'S, 35°45'W) Loc. 1 Vertentes, Bezerros

Boracéia /SP(22°10'S, 48°47'W)

Cabedelo/PB (7°1'S, 34°51'W): Loc.1: Mata do Amém

Campinas /SP(22°53'S, 47°2'W)

Cariacica/ES (20°18'S, 40°28'W)

Caruaru/PE (8°17'S, 35°58'W) Loc. 1 Município de Caruaru

Castilho /SP(21°0'S, 51°37'W)

Eldorado /SP(24°30'S, 48°15'W)

Fazenda Intervalos /SP(24°15'S, 48°10'W)

Figueira d'Oeste /PR (23°45'S, 52°12'W)

Guarapari /ES (20°36'S, 40°31'W) Loc. 1 Setiba Loc. 2 Parque Estadual Paulo Cesar Vinha, Setiba.

Guaraqueçaba/PR(25°9'S, 48°21'W) Loc. 1 Trilha do Início, Superagui, (07° 78'S, 71° 81'W)

Igarassu/PE (7°50'S, 34°54'W) Loc. 1 Granja Flor do Campo, Igarassu

Loc. 2 Refugio Ecológico Charles Darwin, Igarassu

Iguape/SP (24°43'S, 47°33'W)

Ilha do Cardoso/SP (25°8'S, 48°0'W)

Ilhéus/BA (14°47'S, 39°2'W)

Ipojuca/PE (8°24'S, 35°4'W) Loc.1 Mata do Mingu, Ipojuca

Iporanga/SP (24°35'S, 48°35'W)

Jacupiranga/SP (24°46'S, 48°2'W)

João Pessoa/PB (7°7'S, 34°52'W)

Joinville/SC (26°18'S, 48°50'W)

Lassance /MG(17°54'S, 44°42'W)

Linhares/ES (19°25'S, 40°4'W)

Loc. 1 Mata Do Buraquinho, Loc.2 Campus da UFPB

Madre de Deus (8°9'S, 36°22'W) Loc. 1 Sítio Rita, Mata Bitury, Brejo Da Madre de Deus

Mamanguape/PB (6°50'S, 35°7'W): Loc. 1 APA, Barra de Mamanguape,

Loc.2 Areia Branca, 15km A NNW De Mamanguape;

Loc. 3 Reserva Biologica Guaribas, 400m Ao N da Sede Loc.

4 Reserva Biológica Guaribas, 13,5 Km N, 6 Km W de Mamanguape

Marambaia/RJ (22°46'S, 42°56'W)

Marumbi/PR (23°45'S, 51°39'W)

Mataraca/PB (6°36'S, 35°3'W): Loc. 1 Millenium Chemicals, Mataraca

Monjolos/MG (18°22'S, 44°1'W)

Muqui/ES (20°54'S, 41°18'W)

Niteroi/RJ (22°53'S, 43°5'W)

Nova Iguaçu/RJ (22°35'S, 43°25'W)

Paraty(23°13'S, 44°43'W) Loc. 1 Pedra Branca

Pariquera-Açu/SP (24°39'S, 47°50'W)

Paulicéia/SP (24°19'S, 51°49'W)

Porto Seguro /BA(16°26'S, 39°5'W)

Santa Bárbara/MG (19°52'S, 43°20'W -)Loc.1: Estação Ambiental de Peti.

Recife/PE (8°3'S, 34°54'W) Loc. 1 Mata Dois Irmãos, Recife

Rio de Janeiro/RJ (22°54'S, 43°14'W)

Rio Formoso/PE (8°41'S, 35°13'S) Loc. 1 Reserva Biológica de Saltinho, Rio Formoso

Salvador/BA (12°59'S, 38°31'W) Loc. 1 Parque Zoobotânico Getúlio Vargas (13° 0'S, 38°30'W)

Santa Teresa/ES (19°58'S, 44°11'W)

São Caetano/PB (8°21'S, 36°1'W) Loc.1 Serra dos Cavalos, 13km ESE de São Caetano

Sapé/PB (7°6'S, 35°13'W: Loc.1 Fazenda Pacatuba 10km NE de Sapé,
Loc.2 Fazenda Santa Fé (6°54'S, 35°12'W)

Tapacurá/PB (8°0'S, 35°3'W) Loc. 1 Município de Tapacurá

Teresopolis/RJ (22°26'S, 42°59'W)

Tijuco Alto/PR (24°41'S, 48°50'W)

Timbaúba (7°31'S, 35°19'W): Loc.1 Mata Água Azul,Usina Cruangi,Timbaúba

Várzea da Palma/MG (17°27'S, 44°44'W) Loc. 1 Fazenda Corrente

Vitória/ES (20°17'S, 40°17'W) Loc. 1 Parque Estadual Fonte Grande Loc. 2 Município de Vitória

ANEXO II

LISTA DO MATERIAL EXAMINADO

Artibeus lituratus

MAMANGUAPE-PB :UFPB4112; 57; 66; 1985.

JOÃO PESSOA-PB: UFPB67; 64; 4148

CABEDELO-PB: 4244; UFPB4246

TIMBAÚBA-PE: UFPB5551; 5426; 5448; 5454; 5467; 5468; 5469; 5470.

RECIFE-PE: UFPB3195.

IGARASSU-PE: UFPB2371; 2372; 2373; 2374; 2375; 2376; 3412; 3418

IPOJUCA-PE: UFPB5681; TL147; TL63; TL66.

SALTINHO-PE: UFPB3182; 3188; 3190; 3191; 3191; 3201.

BEZERROS- PE: UFPB3992.

MADRE DE DEUS-PE: UFPB4428; 4429.

SAO CAETANO-PE: 3651; 3861; 4093.

SALVADOR-BA: 87; 100.

ILHÉUS-BA: 197; 1427; 808; 1654; 358; 987; 610; 749; 1546; 329; 1450.

VITÓRIA: ad921; ad925; ad927; ad929; ad930; ad931; ad991; ad992; tv24; tv43

SETIBA-ES: tv25; tv27; tv37; tv41; tv49; tv50; tv62; AD921; ad938; mo05; mo42; mo02; mo08; mo32; mo35; mo38b; mo42; mo53; mo55; mo72; mo73; mo74; mo75; mo76; mo77; mo78

LINHARES-ES: 1950; 1706.

IBIRAÇU- ES: pm01; pm04; pm19; pm21; pm26;

SANTA TERESA ES ast16; ast17; ast19; 1752; 1737; 1751; 1708; 1710;

CARIACICA-ES: 1744; 1743; 1741; 1736; 1740.

ANCHIETA-ES: mo86; mo87; mo99.

MUQUI- ES: pda55; pda57; pda66.

PETI-MG: fap110; fap112; fap109.

TERESÓPOLIS-RJ: 2327.

NOVA IGUAÇU-RJ: 6586; 6584; 6985; 6587.

RIO DE JANEIRO-RJ: 1052; 3542; 3567; 3568; 3722; 3723; 3724; 3725; 3727; 3733; 6530; 6551; 6552; 6553; 19328; 23018; 23020; 23021; 23039; 26442.

PARATY-RJ: 5655; 5691; 5705; 5709; 5771; 5774; 5711; 5736; 5653; 5803.

FAZ. INTERVALES-SP: 26886; 26884; 26885; 26887; 26880.

IGUAPE-SP: 27840; 21019; 21003; 21002; 21011; 21006; 21000; 21012.

JACUPIRANGA-SP: 15264; 15592; 16144; 21015.

TIJUCO ALTO-PR: 27855; 27817; 28858; 28870; 27853.

FIGUEIRA D'OESTE-PR: 10430; 10431; 10436; 10437; 10438.

MARINGÁ-PR :10462; 10463; 10464; 10465; 10470; 10474; 10475; 10477; 10478; 10480; 10481; 10482; 10487; 10423; 10424; 10425; 10426; 10427; 10428; 10461; 11139; 11141; 11142; 11143.

REGISTRO-SP: 21009; 21010.

GUARAQUEÇABA-PR: ad963; ad964.

ILHA DO CARDOSO-SP 28120; 27720; 28179; 27992; 27988; 27982; 28086; 28079; 28121; 28124.

PARIQUERA-AÇU-SP: 16058; 16169; 16172; 16185; 21014.

TIJUCO ALTO PR: 27837; 27834; 27835; 27865; 27866; 27871; 27868; 27873; 27879; 27842; 27869; 27876; 27849; 27877; 27848; 27846; 27854; 27847; 27875; 27872; 27845; 27843; 27852; 27856; 27818; 27820.

Artibeus jamaicensis

JOAO PESSOA-PB: UFPB50; 51; 52; 53; 56; 58; 63; 60; 68; 72; 73; 74; 75; 76; 77; 78; 80; 1766; 1767; 1768; 1777; 1791; 1799; 5020; 5446; 5460.

MATARACA-PB: UFPB4304; 4324.

BARRA DE MAMANGUAPE-PB: UFPB4119; 4120; 4121; 4122; 4123; 4278; 4149; 4140; 1508; 1523; 1779; 1781; 1782; 1786; 1790; 1794.

SAPE-PB:UFPB70;79; 1780; 1783; 1787; 1789; 1795; 1797; 1801; 1803; 1805; 1806; 1808; 5434; 5435; 5440; 5436; 5439; 5438; 5437; AL3991; AL3996.

TIMBAÚBA-PE: UFPB5432; 5378; 5425; 5430; 5431; AL3920; AL3940.

ILHA MADRE DE DEUS-BA: 23024; 23026; 23032.

SALVADOR-BA :17; 21; 25; 48; 58; 59; 61; 82; 88; 89; 90; 91; 93; 97; 107; 108.

ILHÉUS-BA: 1412; 822; 359; 599; 1650; 1680; 1262; 1258; 188; 1693; 2871.

BETIM-MG: 11655.

LASSANCE-MG: UFMG2352.

MONJOLOS-MG: fap85.

VÁRZEA DE PALMA-MG: UFMG2356.

CASTILHO-SP: 11807; 11808; 11809; 11803; ; 11810; 11825;; 11770; 11771; 11772; 11773; 11774; 11776; 11777; 11778; 11780; 11781; 11782; 11783; 11785; 11786; 11787; 11789; 11788; 11790; 11791; 11792; 11793; 11795; 11796; 11798; 11799; 11802; 11804.

IGARASSU-PE: UFPB3212; 3224; 3428; 3434; 3445; 2388; 2389; 2390; 2392; 2395; 2396; 2397; 2398; 2400; 3426; 3429; 3430; 3431; 3432; 3433; 3435; 3436; 3437; 3438; 3441; 3442; 3443; 3446.

TAPACURÁ-PE: 3642; 3643; 3654.

IPOJUCA-PE: 5672; 5673; 5674; 5675; 5678; 5679; 5680; 5682; 5683; 5685; 5687; 5688; 5676; TL03; TL100; TL102; TL104; TL116; TL120; TL133; TL146; TL148; TL150; TL158; TL25; TL46; TL49; TL53; TL54; TL62; TL65; TL74; TL81; TL82; TL88; TL97.

ÁGUA PRETA-PE: 3220.

RIO FORMOSO-PE: 1771; 3236.

BEZERROS- PE :4035; 4037; 3996; 3997.

MADRE DE DEUS-PE :4028.

RECIFE-PE: 3176; 3177; 3185; 3196; 3202; KS260; KS263; KS266

Artibeus fimbriatus

TIMBAÚBA: UFPB5762

SALTINHO: UFPB3175; 3184; 3192

IPOJUCA: UFPB5684

CARUARU: UFPE1419

MADRE DE DEUS: UFPB4440

SÃO CAETANO: UFPB3640; 3659; 3860.

BEZERROS: UFPB3995

SALVADOR-BA :23; 26; 41; 44; 46; 47; 55; 71; 72; 74; 76; 83; 86; 99; 208; YL545; YL503; PDA34.

ILHÉUS-BA: 1717; 815; 811; 1684; 739; 1225; 823; 809.

ÁGUIA BRANCA-ES: mo42; YL545; YL503; YL549; YL547; YL546.

IBIRAÇU-ES: pm50.

SANTA TERESA-ES: ast29; ast67; 1709; 1738.

PETI-MG: FAP35; FAP113.

TERESÓPOLIS-RJ: 2324; 2325; 2326; 2328; 502; 504; 505; 2317; 2318; 2319; 2320; 2321; 2322; 2323.

NOVA IGUAÇU-RJ : 5369; 5370; 6581; 6582; 5371.

RIO DE JANEIRO-RJ: 3557

NITERÓI-RJ: 5534; 5552; 5540.

PARATY-RJ: 5769; 5765; 5741; 5683; 5802; 5710; 5673; 5698; 5770; 5779; 5695; 5712; 5740; 5737; 5806; 5713; 5754.

BORACEIA-SP: 28536; 28537.

PAULICÉLIA-SP: 12634; 12636; 12643.

TIJUCO ALTO-PR: 27881; 27867; 27833; 27815; 27812; 27802; 27826.

ELDORADO-SP: 15834; 16127; 16128.

IPORANGA-SP: 15767; 15769; 15772; 15776; 15777; 15778; 15789.

JACUPIRANGA-SP: 16132; 16133; 16139; 16141; 16150; 15221; 15245; 15246; 15250; 15254; 15265; 15266; 15598; 16151; 16152; 16166.

PARIQUERA-AÇU-SP: 15744; 16048; 16051 ; 16053 ; 16055 ; 16056 ; 16057 ; 16059 ; 16062; 16063; 16065; 16067; 16070; 15739; 15740; 15742; 15749.

IGUAPE-SP; 21005.

ILHA DO CARDOSO-SP: 28808; 27738; 27948; 28089; 27946; 27951; 27958; 27679; 27699; 27678; 27676; 28042; 28077; 27697; 28175; 27980; 27691; 27677.

JOINVILLE-SC 3619; 3620; 3621; 3623; 3625; 3626; 3628; 3629; 3631; 3632; 3633.

Artibeus obscurus

APA, BARRA DE MAMANGUAPE-PB: UFPB4268; 4136

JOÃO PESSOA-PB: UFPB1778; 3779; 3885; 3886

SALTINHO-PE: UFPB1765; 1770; 3179; 3181; 3183; 3189; 3199; 3203; 3206; 3213; 3214; 3216; 3229; 3230; 3235; 3237; 3238; UFPE1480; 422; 735; 736

RECIFE-PE: UFPB3186; UFPE76; 78

IPOJUCA-PE: UFPB5677; 5686; TL108; TL87;

ILHÉUS-BA: 370; 2655; 1692; 827; 592; 319; 986; 430; 919; 744; 87; 318

PORTO SEGURO-BA: 163; 164

IBIRAÇU- ES pm40; pm46

LINHARES-ES: 1684; 1687; 1774; 3835; 3287; 3344; 3837; 3838; 4566; 4895; 3840; 4999.

SANTA TERESA- ES ast48; ast49; 1753.

SETIBA-ES: mo29

MARAMBAIA-RJ: 5399; 3768; 3767; 3769; 5850; 5890; 5401; 3729.

NOVA IGUAÇU-RJ: 6591; 6589; 6590; 6593.

PEDRA BRANCA-RJ: 5675; 5692; 5763; 5699; 5696.

CAMPINAS-SP: 16064; 16068; 16176; 16192.

GUARAQUEÇABA-PR: ad962

ILHA DO CARDOSO-SP: 28156; 28176; 28177; 27731; 27741; 27698; 27689.

JACURIPANGA-SP 15252; 15978; 15977; 16255; 16257; 16277; 16278; 16284; 16285.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)