

Museu Nacional
Universidade Federal do Rio de Janeiro

DIVERSIDADE DE CHIROPTERA DO QUATERNÁRIO DE SERRA DA MESA (GO)
COM ÊNFASE NA MORFOLOGIA DO APARELHO MASTIGATÓRIO

Maria Paula de Aguiar Fracasso

2003

DIVERSIDADE DE CHIROPTERA DO QUATERNÁRIO DE SERRA DA MESA (GO)
COM ÊNFASE NA MORFOLOGIA DO APARELHO MASTIGATÓRIO

Maria Paula de Aguiar Fracasso

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia).

Orientador: Leandro de Oliveira Salles

Rio de Janeiro
Setembro / 2003

DIVERSIDADE DE CHIROPTERA DO QUATERNÁRIO DE SERRA DA MESA (GO)
COM ÊNFASE NA MORFOLOGIA DO APARELHO MASTIGATÓRIO

Maria Paula de Aguiar Fracasso

Orientador: Leandro de Oliveira Salles

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia).

Aprovada por:

Presidente, Prof. Dr.

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Rio de Janeiro
Setembro / 2003

Fracasso, Maria Paula de Aguiar

Diversidade de Chiroptera do Quaternário de Serra da Mesa (GO) com ênfase na morfologia do aparelho mastigatório / Maria Paula de Aguiar Fracasso. Rio de Janeiro: UFRJ, MN, 2003.

xiii, 94f.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Leandro de Oliveira Salles

Dissertação (mestrado) – UFRJ, MN, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), 2003.

Referencias Bibliográficas: f. 78 – 83.

1. Chiroptera. 2. Quaternário. 3. Brasil Central. I. Salles, Leandro de Oliveira. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Museu Nacional. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão às pessoas e instituições que colaboraram, direta ou indiretamente, para a realização desse trabalho:

Dr. Leandro de O. Salles, pela orientação e incentivo, pela hospitalidade, pela confiança depositada em mim e pelo grande apoio nos momentos difíceis;

Dr. João A. de Oliveira, pelo empréstimo de bibliografia, pelo auxílio e paciência, principalmente nas etapas finais desse trabalho;

Stella Franco e Carlos A. Caetano, técnicos do Setor de Mastozoologia do Museu Nacional, por todo o auxílio necessário à condução desse trabalho;

Dr. Mario de Vivo, orientador em meus primeiros passos na mastozoologia, pelo empréstimo de parte do material examinado, pela gentil hospitalidade durante os períodos em que estive em São Paulo, pelo empréstimo de bibliografia, pelas sugestões e incentivo;

Patrícia Guedes, pela revisão do texto, pelo auxílio com a bibliografia e o sumário, pelas valiosas sugestões nos momentos críticos, pela convivência sempre agradável que muito facilitou o desenvolvimento desse trabalho;

Dr. Anwar Janoo, pela revisão do abstract, apoio e incentivo;

Dr. Renato Gregorin, pelo empréstimo de bibliografia, sugestões e apoio nos momentos difíceis;

Jair da Silva e Cláudio Salerma, pelo grande auxílio na confecção das ilustrações e fotos;

Ilona Dorsi, pelo auxílio com as compras de material para finalização da dissertação;

Família Skinner (Fernanda, Felipe e Luisinho), pelo apoio, sugestões e auxílio com a edição das figuras;

Andréa Rozensztranch, Arianna Camardella, Bárbara Almeida, Fernanda Abreu, Guilherme Carvalho, Paulo Cabral e Rafaela Gadelha, alunos do Laboratório de Sistemática e Evolução de Mamíferos, pelo auxílio sempre que necessário, pelos bons momentos compartilhados e pela paciência durante a finalização do trabalho;

Fabricio Escarlante Tavares e Rossana de Paula Vilamiu, pelo empréstimo de bibliografia e sugestões;

Minha família, Gustavo, Nádia, Enide e José Francisco Fracasso, por sempre incentivarem meus estudos, pela grande cumplicidade e pelo apoio incondicional em todos os momentos;

Coordenação de Pós-Graduação e CNPq, pelo auxílio financeiro através do programa de bolsas de mestrado.

DIVERSIDADE DE CHIROPTERA DO QUATERNÁRIO DE SERRA DA MESA (GO)
COM ÊNFASE NA MORFOLOGIA DO APARELHO MASTIGATÓRIO

Maria Paula de Aguiar Fracasso

Orientador: Leandro de Oliveira Salles

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Zoologia) do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.

O presente trabalho consiste no reconhecimento taxonômico da diversidade de morcegos do Quaternário de Serra da Mesa (Alto Tocantins, Goiás). Os fósseis foram revelados a partir de escavações em quatro cavernas calcárias da região: Igreja, Carneiro, Nossa Senhora Aparecida e Itambé. A identificação e diagnose do material foram realizadas através de um estudo comparativo original da morfologia do aparelho mastigatório de Chiroptera. Foram identificados 431 fragmentos, sendo reconhecidas 28 espécies: *Anoura* cf. *geoffroyi*, *Artibeus* (*Artibeus*) sp., *Carollia* sp., *Chrotopterus auritus*, *Desmodus rotundus*, *Desmodus* sp., *Emballonuridae* sp. indet., *Leptesicus Histiotus*, *Glossophaga* sp., *Lionycteris spurrelli*, *Lonchorhina aurita*, *Micronycteris megalotis*, *Mimon bennetti*, *Mimon crenulatum*, *Molossidae* sp. indet., *Myotis* sp., *Natalus stramineus*, *Phyllostomus discolor*, *Phyllostomus hastatus*, *Platyrrhinus* sp., *Platyrrhinus Uroderma*, *Pteronotus davyi*, *Pteronotus parnelli*, *Sturnira* sp., *Tonatia bidens*, *Tonatia silvicola*, *Tonatia* sp., *Trachops cirrhosus*. Dentre as cavernas estudadas, Carneiro foi a que apresentou maior abundância e diversidade de quirópteros (365 fragmentos). As espécies mais abundantes foram *Natalus stramineus* (138 fragmentos) e *Pteronotus parnelli* (134 fragmentos). Essa dissertação apresenta o primeiro registro para os gêneros *Lionycteris*, *Lonchorhina* e *Trachops* no Quaternário sul-americano. A espécie *Pteronotus davyi*, identificada entre os fragmentos de Serra da Mesa, não ocorre na fauna atual do Brasil, podendo tratar-se de uma extinção local. Em termos de diversidade de morcegos fósseis, a fauna encontrada em Serra da Mesa é comparável àquela das cavernas da Bahia, que constitui o registro mais abundante de quirópteros do Quaternário da América do Sul.

Palavras-chave: Chiroptera; Morfologia Dentária; Quaternário; Brasil Central.

Rio de Janeiro
Setembro / 2003

DIVERSITY OF THE CHIROPTERA FROM THE QUATERNARY OF SERRA DA MESA
(BRAZIL) WITH EMPHASIS ON THE MORPHOLOGY OF THE MASTICATORY APPARATUS

Maria Paula de Aguiar Fracasso

Orientador: Leandro de Oliveira Salles

Abstract da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Zoologia) do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.

The aim of this thesis is to evaluate the taxonomic diversity of fossil bats (Chiroptera) from the region of the Serra da Mesa in the State of Goiás, Central Brazil. Quaternary fossils were obtained from four limestone caves, namely Igreja, Carneiro, Nossa Senhora Aparecida, and Itambé. The taxonomic identification of the fragments was based on a original comparative study of the masticatory apparatus of extant bat species. A total of 431 fragments were identified, comprising 28 species: *Anoura* cf. *geoffroyi*, *Artibeus* (*Artibeus*) sp., *Carollia* sp., *Chrotopterus auritus*, *Desmodus rotundus*, *Desmodus* sp., *Emballonuridae* sp. indet., *Eptesicus Histiotus*, *Glossophaga* sp., *Lionycteris spurrelli*, *Lonchorhina aurita*, *Micronycteris megalotis*, *Mimon bennetti*, *Mimon crenulatum*, *Molossidae* sp. indet., *Myotis* sp., *Natalus straminaeus*, *Phyllostomus discolor*, *Phyllostomus hastatus*, *Platyrrhinus* sp., *Platyrrhinus Uroderma*, *Pteronotus davyi*, *Pteronotus parnelli*, *Sturnira* sp., *Tonatia bidens*, *Tonatia silvicola*, *Tonatia* sp., *Trachops cirrhosus*. Carneiro has showed the greatest abundance and diversity of bats (365 fragments). The species that presented the major number of fragments were *Natalus straminaeus* (138 fragments) and *Pteronotus parnellii* (134 fragments). This study presents the first record of the genera *Lionycteris*, *Lonchorhina* and *Trachops* from the Quaternary of South America. The species *Pteronotus davyi* does not occur in the recent fauna of Brazil, and may represent a local extinction. The diversity of Chiroptera found in Serra da Mesa is equivalent to that described for Bahia, which heretofore has the most abundant record for Quaternary bats from South America.

Key-words: Chiroptera; Dental Morphology; Quaternary; Central Brazil.

Rio de Janeiro
Setembro / 2003

SUMÁRIO

Agradecimentos	v
Resumo	vii
Abstract	viii
Índice de Figuras	x
Índice de Tabelas	xiii
1. Introdução	1
1.1. Introdução geral	1
Cavernas como sítios fossilíferos	2
1.3. Histórico paleontológico da Ordem Chiroptera	3
2. Área de Estudo	4
3. Material e Métodos	6
3.1. Material	6
3.2. Métodos de coleta	6
3.3. Triagem do material	11
3.4. Análise da morfologia dentária e identificação dos fragmentos quaternários ..	11
4. Resultados e Discussão	14
4.1. Morfologia do aparelho mastigatório	14
4.2. Diversidade dos morcegos do Quaternário de Serra da Mesa	21
4.3. Distribuição dos fragmentos por cavernas e níveis de escavação	66
4.4. Os morcegos de Serra da Mesa no contexto paleontológico sul-americano	71
Os subfósseis e a fauna recente de Chiroptera de Serra da Mesa	74
5. Conclusões e Perspectivas	76
6. Referências Bibliográficas	78
Apêndice 1: Listagem do material identificado das cavernas de Serra da Mesa	84
Apêndice 2: Listagem do material examinado	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo	5
Figura 2. Perfil estratigráfico da caverna Carneiro	8
Figura 3. Foto da Área 4 da caverna Carneiro	9
Figura 4. Perfil estratigráfico da caverna Nossa Senhora Aparecida	10
Figura 5. Terminologia utilizada para a coroa dos molares	12
Figura 6. Nomenclatura das estruturas mandibulares	13
Figura 7. Dentição de Chiroptera com símbolos utilizados nessa dissertação	13
Figura 8. Incisivos superiores e inferiores	15
Figura 9. Pré-molares superiores	16
Figura 10. Pré-molares inferiores	17
Figura 11. Molares superiores	18
Figura 12. Molares inferiores	18
Figura 13. Molares nictalodontes e miotodontes	20
Figura 14. Dentes inferiores de <i>Emballonuridae</i>	21
Figura 15. Dentes superiores de <i>Pteronotus parnellii</i>	24
Figura 16. Dentes inferiores de <i>Pteronotus parnellii</i>	24
Figura 17. Dentes superiores de <i>Pteronotus davyi</i>	25
Figura 18. Dentes inferiores de <i>Pteronotus davyi</i>	26
Figura 19. Dentes inferiores de <i>Chrotopterus auritus</i> em visão labial	27
Figura 20. Dentes inferiores de <i>Chrotopterus auritus</i> em visão lingual	28
Figura 21. Dentário de <i>Lonchorhina aurita</i> com m2 em visão labial	29
Figura 22. Dentário de <i>Lonchorhina aurita</i> com m2 em visão oclusal	31
Figura 23. Dentes inferiores de <i>Micronycteris megalotis</i>	30
Figura 24. Dentes superiores de <i>Mimon bennettii</i>	32
Figura 25. Dentes inferiores de <i>Mimon bennettii</i> em visão labial	33
Figura 26. Dentes inferiores de <i>Mimon bennettii</i> em visão lingual	33
Figura 27. Dentes superiores de <i>Mimon crenulatum</i>	34
Figura 28. Dentes inferiores de <i>Mimon crenulatum</i> em visão labial	35
Figura 29. Dentes inferiores de <i>Mimon crenulatum</i> em visão lingual	35

Figura 30. Dentes inferiores de <i>Phyllostomus discolor</i> em visão diagonal labial	37
Figura 31. Dentes inferiores de <i>Phyllostomus discolor</i> em visão diagonal lingual	37
Figura 32. Dentes superiores de <i>Phyllostomus hastatus</i> em visão oclusal	38
Figura 33. Dentes inferiores de <i>Phyllostomus hastatus</i> em visão labial	38
Figura 34. Dentes inferiores de <i>Phyllostomus hastatus</i> em visão lingual	39
Figura 35. Dentes inferiores de <i>Tonatia bidens</i> em visão labial	40
Figura 36. Dentes inferiores de <i>Tonatia bidens</i> em visão lingual	40
Figura 37. Dentes inferiores de <i>Tonatia bidens</i> em visão oclusal	41
Figura 38. Dentes inferiores de <i>Tonatia silvicola</i> em visão labial	41
Figura 39. Dentes inferiores de <i>Tonatia silvicola</i> em visão lingual	42
Figura 40. Dentário esquerdo de <i>Tonatia</i> sp. em visão oclusal	43
Figura 41. Dentes inferiores de <i>Trachops cirrhosus</i> em visão labial	44
Figura 42. Dentes inferiores de <i>Trachops cirrhosus</i> em visão lingual	44
Figura 43. Dentário de <i>Anoura</i> cf. <i>geoffroyi</i> em visão oclusal	46
Figura 44. Dentário de <i>Glossophaga</i> sp. em visão oclusal	47
Figura 45. Dentário de <i>Lionycteris spurrelli</i> em visão oclusal	48
Figura 46. Dentes superiores de <i>Desmodus</i> sp em visão frontal	50
Figura 47. Dentes de <i>Desmodus</i> sp em visão oclusal	50
Figura 48. Dentário de <i>Desmodus rotundus</i> em visão labial	52
Figura 49. Dentário de <i>Desmodus rotundus</i> em visão oclusal	52
Figura 50. Dentário direito de <i>Carollia</i> sp. em visão oclusal	53
Figura 51. Dentes superiores de <i>Carollia</i> sp. em visão oclusal	54
Figura 52. Crânio e pré-molar superior de <i>Artibeus (Artibeus)</i> sp. em visão oclusal.....	56
Figura 53. Dentário e pré-molar inferior de <i>Artibeus (Artibeus)</i> sp. em vista oclusal	56
Figura 54. Dentário e pré-molar inferior de <i>Artibeus (Artibeus)</i> sp. em vista oclusal	56
Figura 55. Dentário e molar inferior de <i>Platyrrhinus</i> sp. em vista labial	58
Figura 56. Dentário e molar inferior de <i>Platyrrhinus</i> sp. em vista lingual	58
Figura 57. Dentário de <i>Platyrrhinus / Urodermu</i> em visão oclusal	59
Figura 58. Dentário esquerdo de <i>Sturnira</i> sp. em visão oclusal	60

Figura 59. Dentes superiores de <i>Natalus stramineus</i> em visão oclusal	61
Figura 60. Dentes inferiores de <i>Natalus stramineus</i> em visão labial	62
Figura 61. Dentes inferiores de <i>Natalus stramineus</i> em visão oclusal	62
Figura 62. Dentes inferiores de <i>Eptesicus</i> e <i>Histiotus</i> em visão oclusal	63
Figura 63. Dentes inferiores de <i>Myotis</i> sp. em visão oclusal	65
Figura 64. Dentário direito de Molossidae gen. e sp. indet. em visão oclusal	65

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Medidas cranianas de <i>Desmodus draculae</i> e <i>Desmodus</i> sp.	50
Tabela 2. Distribuição dos fragmentos na Área 1 da caverna Nossa Senhora Aparecida ..	67
Tabela 3. Distribuição dos fragmentos na Área 2 da caverna Nossa Senhora Aparecida ..	68
Tabela 4. Distribuição dos fragmentos na Área 2 da caverna Carneiro	69
Tabela 5. Distribuição dos fragmentos na Área 4 da caverna Carneiro	70
Tabela 6. Diversidade de Chiroptera do Quaternário do Brasil	72
Tabela 7. Sub-fósseis e a fauna recente de Chiroptera de Serra da Mesa	74

1. Introdução

1.1. Introdução geral

Os morcegos constituem um dos mais diversificados grupos de mamíferos, compreendendo um total de aproximadamente 950 espécies distribuídas por todo o globo, à exceção do Círculo Polar Ártico, Antártica e poucas ilhas isoladas. Essas criaturas presentes no folclore de muitas culturas são os únicos mamíferos verdadeiramente voadores, apresentando modificações drásticas da anatomia interna e externa associadas ao voo. Essas adaptações, que datam de aproximadamente 55 milhões de anos (HILL & SMITH, 1984), representaram um passo evolutivo fundamental na abertura dos caminhos evolutivos traçados por esses placentários voadores. Cabe salientar que a maior radiação adaptativa do padrão alimentar conhecida para os vertebrados é exatamente a dos Chiroptera.

A região Neotropical destaca-se por possuir a mais rica fauna de microquirópteros do mundo, com 82 gêneros (68 endêmicos) (TRAJANO, 1984). No Brasil, a ordem Chiroptera está representada por cerca de 141 espécies, algo entre um terço e um quarto de todas as espécies de mamíferos brasileiros (FONSECA *et al.*, 1996).

Na presente dissertação é abordada a diversidade de microquirópteros do Quaternário da região de Serra da Mesa, Alto Tocantins (Goiás). A mastofauna do Quaternário desta região foi pela primeira vez estudado por SALLES *et al.* (1999). Esse estudo faz parte de um programa de pesquisa paleontológica mais amplo, intitulado: "Biodiversidade de Vertebrados do Quaternário do Brasil Central", coordenado pelo Dr. Leandro de Oliveira Salles (Museu Nacional / UFRJ) e pela Dra. Cláudia Russo (Instituto de Biologia / UFRJ).

Cavernas como sítios fossilíferos

As cavernas constituem um dos principais tipos de depósitos sedimentares de importância paleontológica (LIMA, 1989; SIMMS, 1994). Suas aberturas para o meio externo permitem o acúmulo de sedimentos e ossos de animais que sob condições propícias se fossilizam. O acúmulo de ossos de animais em cavernas pode ocorrer por meio de enxurradas, que freqüentemente carregam os sedimentos para o interior das galerias, ou ainda por fendas ou aberturas verticais que podem servir de armadilhas naturais (SUGUIO, 1999). Cavernas também servem como abrigos permanentes ou temporários para alguns animais. Neste caso, podemos ter acúmulos de ossos de animais que viviam em seu interior ou que são levados até lá por predadores. Esses podem ser mamíferos ou aves como as corujas, que apresentam o hábito de regurgitar pelotas (de material não digerível) ricas em elementos ósseos (ANDREWS, 1990; SUGUIO, 1999).

Cavernas calcárias são abundantes no Brasil, e particularmente interessantes sob o ponto de vista paleontológico dado o freqüente contexto geoquímico que propicia a fossilização. Contudo, ainda são poucas as cavernas calcárias que se tornaram foco de prospecções paleontológicas com controle estratigráfico (SALLES *et al.*, 1999).

Nenhum estudo anterior envolvendo paleontologia de cavernas foi empreendido na região de Serra da Mesa. O primeiro trabalho referente aos resultados das escavações realizadas nessa região foi publicado por SALLES *et al.* (1999), no qual são apresentados dados preliminares da diversidade de mamíferos do Quaternário. ABREU (2000) e CABRAL (2003) complementaram esse primeiro estudo, detalhando o conhecimento acerca da diversidade de marsupiais didelfídeos e de dasipodídeos, respectivamente.

1.2. Histórico paleontológico da Ordem Chiroptera

O registro fóssil de morcegos é reconhecido com pobre quando comparado ao de outras ordens de mamíferos (SMITH, 1976; CARTELLE & ABUHID, 1994; CZAPLEWSKI, 1997). Devido ao pequeno tamanho e fragilidade esquelética (típica de animais voadores), morcegos tem uma chance limitada de se fossilizarem (SMITH, 1976; CARTELLE & ABUHID, 1994; CZAPLEWSKI & CORNER, 1999).

O mais antigo fóssil de Chiroptera descrito até o presente momento, *Icaronycteris index* Jepsen, 1966, é do Eoceno inferior do Wyoming (Estados Unidos). A maioria dos fósseis mais antigos do grupo, entretanto, foram coletados no Velho Mundo (*Palaechiropteryx* Revilliod, 1917, *Archaeonycteris* Revilliod, 1917, e *Hassianycteris* Smith & Storch, 1981, do Eoceno inferior da Europa) (SIMMONS & GEISLER, 1998).

Do Terciário da América do Sul conhecem-se as espécies *Notonycteris magdalenensis* Savage, 1951 (um filostomídeo do Mioceno da Colômbia) (CARTELLE & ABUHID, 1994; CZAPLEWSKI, 1997), *Tadarida faustoi* Paula Couto, 1956 (um molossídeo do Oligoceno do Brasil) (PAULA COUTO, 1983; LEGENDRE, 1984; GREGORIN, 2000), *Noctilio lacrimaelunaris* Czaplewski, 1996 (um noctilionídeo do Mioceno do Peru), dez espécies (*Diclidurus* sp.; *Noctilio albiventris*; *Notonycteris sucharadeus*; *Tonatia* sp.; *Palynephylum antimaster*; *Thyroptera lavalii*; *Thyroptera* cf. *tricolor*; *Eumops* sp.; *Moormopterus colombiensis*; *Potamops mascahehenes*) registradas por CZAPLEWSKI (1997) e CZAPLEWSKI *et al.* (2003) para o Mioceno da Colômbia (La Venta), e alguns espécimes de quirópteros de família, gênero e espécie indeterminados (Oligoceno do Brasil) (PAULA COUTO, 1953; MEZZALIRA, 1989).

A primeira menção a morcegos do Quaternário no Brasil foi feita por LUND (1840), que listou várias espécies entre muitos outros fósseis de mamíferos que ele coletou

em cavernas no vale do Rio das Velhas, próximo à Lagoa Santa, Minas Gerais. Contribuições paleontológicas mais recentes sobre a fauna de quirópteros do Quaternário do Brasil encontram-se nos trabalhos de CARTELLE & ABUHID (1994), CZAPLEWSKI & CARTELE (1998) e SALLES *et al.* (1999). Outras duas ocorrências isoladas de fósseis de morcegos do Quaternário foram relatadas para o Brasil, *Chrotopterus auritus* (AMEGHINO, 1907) e *Desmodus draculae* (TRAJANO & VIVO, 1991), ambas no Estado de São Paulo. Os resultados destes trabalhos serão discutidos posteriormente num contexto comparativo ao material estudado.

2. Área de Estudo

Entre 1996 e 1997, foram realizadas coletas em quatro cavernas (Carneiro, Igrejinha, Itambé e Nossa Senhora Aparecida) localizadas na região da Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa, Alto Tocantins, Goiás (Figura 1).

A evolução geológica destas cavernas ocorreu em terrenos calcários pré-cambrianos em uma região de rochas metassedimentares do Grupo Araxá (Pré-cambriano Médio) e rochas metassedimentares do Grupo Bambuí (Formação Paraopeba, Pré-cambriano Superior) (DNPM, 1984). As cavernas Igrejinha (13°59'47,7"S e 48°18'05,8"W) e Nossa Senhora Aparecida (13°56'23"S e 48°24'26"W) situam-se em terreno do Grupo Bambuí, enquanto as cavernas Carneiro (13°48'46"S e 48°24'26"W) e Itambé (14°04'42"S e 48°49'06"W) localizam-se em rochas do Grupo Araxá (DNPM, 1975). No entanto, a área que compreende Igrejinha e mais especificamente Nossa Senhora Aparecida, encontra-se em uma região próxima a um falhamento inverso, podendo assim haver intercalações diversas entre os dois grupos.

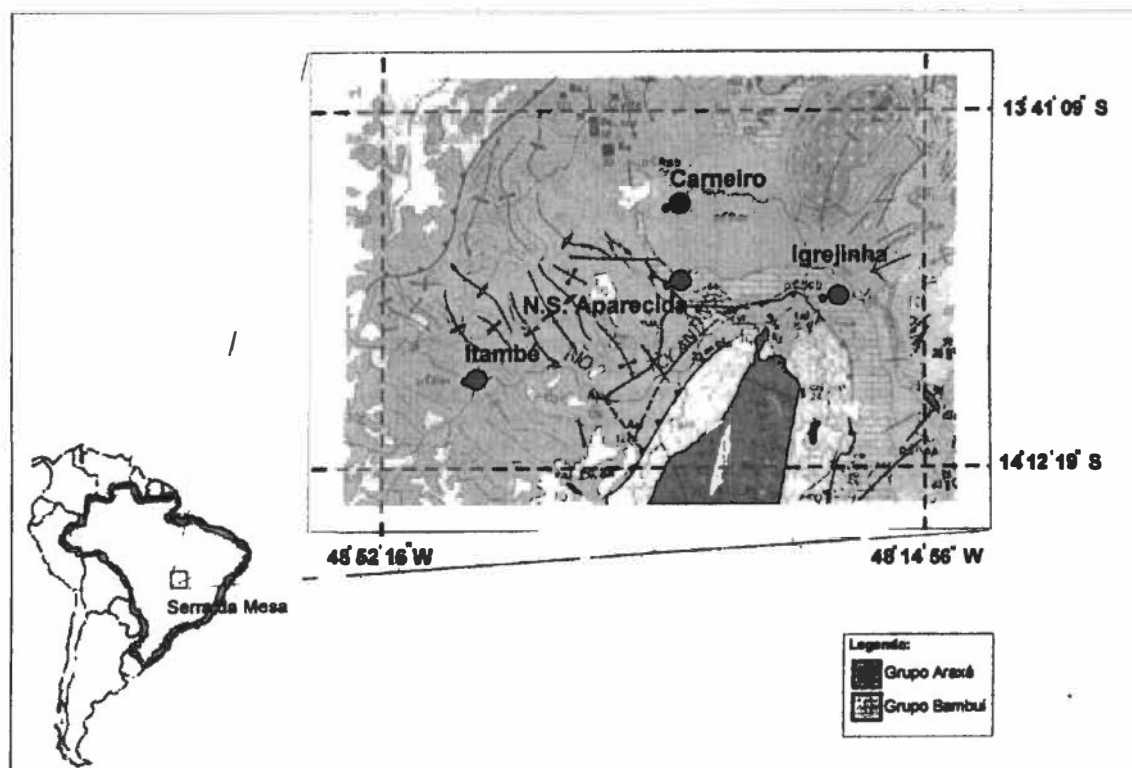


Figura 1. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo (DNPM, 1975; Folha Goiás SD – 22, região de Serra da Mesa), com a localização das quatro cavernas estudadas: Igrejainha ($13^{\circ}59'47,7''\text{S}$ e $48^{\circ}18'05,8''\text{W}$), Carneiro ($13^{\circ}48'46''\text{S}$ e $48^{\circ}24'26''\text{W}$), Nossa Senhora Aparecida ($13^{\circ}56'23''\text{S}$ e $48^{\circ}24'26''\text{W}$) e Itambé ($14^{\circ}04'42''\text{S}$ e $48^{\circ}49'06''\text{W}$) (SALLES *et al.*, 1999).

É interessante ressaltar que atualmente a caverna Igrejainha encontra-se submersa pelas águas da Represa da Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa. As outras três cavernas situam-se no entorno da represa, em áreas não alagadas.

3. Material e Métodos

3.1. Material

Nesta primeira etapa deste estudo, do universo de peças fósseis encontradas nas cavernas de Serra da Mesa e identificadas como quiróperos, apenas os fragmentos correspondentes ao aparelho mastigatório são objeto de estudo. Este material foi, portanto, triado, catalogado e depositado na coleção de mamíferos do Museu Nacional / UFRJ. O material encontra-se listado no Apêndice 1.

Espécimes recentes e fósseis depositados no Museu Nacional / UFRJ (MN), Museu de Zoologia da USP (MZUSP) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) foram utilizados para identificação dos fragmentos. A lista do material examinado encontra-se no Apêndice 2.

3.2. Métodos de coleta

Para acessar os fragmentos de morcegos foram realizadas escavações no interior de cada caverna, em locais selecionados segundo maior probabilidade de ocorrência dos fragmentos, como aqueles em que o material pudesse ser acumulado através da deposição "in situ" por predadores ou carregamento por água. Em cada área selecionada retiraram-se primeiramente amostras de nível superficial, e subseqüentemente amostras de cada um dos estratos que foram estabelecidos de acordo com a profundidade, características do sedimento e presença de placas calcárias (que foram tomadas como principais marcadores na formalização dos perfis estratigráficos). Pelo menos um "testemunho" do perfil foi retirado de cada área escavada para futuras análises geo-estratigráficas. As amostras

extraídas variaram entre 10 e 20 sacos de 20 litros cada por nível nas áreas maiores, com um mínimo de 5 sacos nas menores. Entre as quatro cavernas amostradas totalizaram-se dez áreas de escavação. Esses estratos carecem ainda de precisão estratigráfica calcada em datações não só dos fósseis (C14) encontrados nos níveis assim como das placas calcárias que observadas como níveis contínuos ao longo de toda a área de escavação. Foi estudado um número total de dez áreas de escavação, detalhadas a seguir, para cada uma das cavernas.

Caverna Carneiro

Esta caverna apresentou quatro áreas de escavação. A Área 1 localiza-se na primeira galeria onde está a abertura da caverna e teve apenas seu nível superficial amostrado, com cerca de 3 cm de profundidade.

Nos primeiros três metros de um duto estreito (com cerca de 1,5 m), próximo à entrada da caverna, foi selecionada a Área 2, de onde retirou-se além do nível superficial, dois outros níveis.

A Área 3 situa-se entre as duas principais galerias da caverna e, da mesma forma que a Área 1, teve apenas o nível superficial amostrado, também com 3 cm de profundidade.

A última área de escavação, Área 4 (Figuras 2 e 3), situa-se na segunda galeria e foi a mais explorada desta caverna. Também foi a única área da caverna Carneiro que apresentou placas calcárias demarcando níveis do perfil estratigráfico.

Ao todo foram amostrados 32 níveis. A área de escavação corresponde a uma superfície de 4,4 m por 3,5 m, com uma profundidade de mais de 3 m.

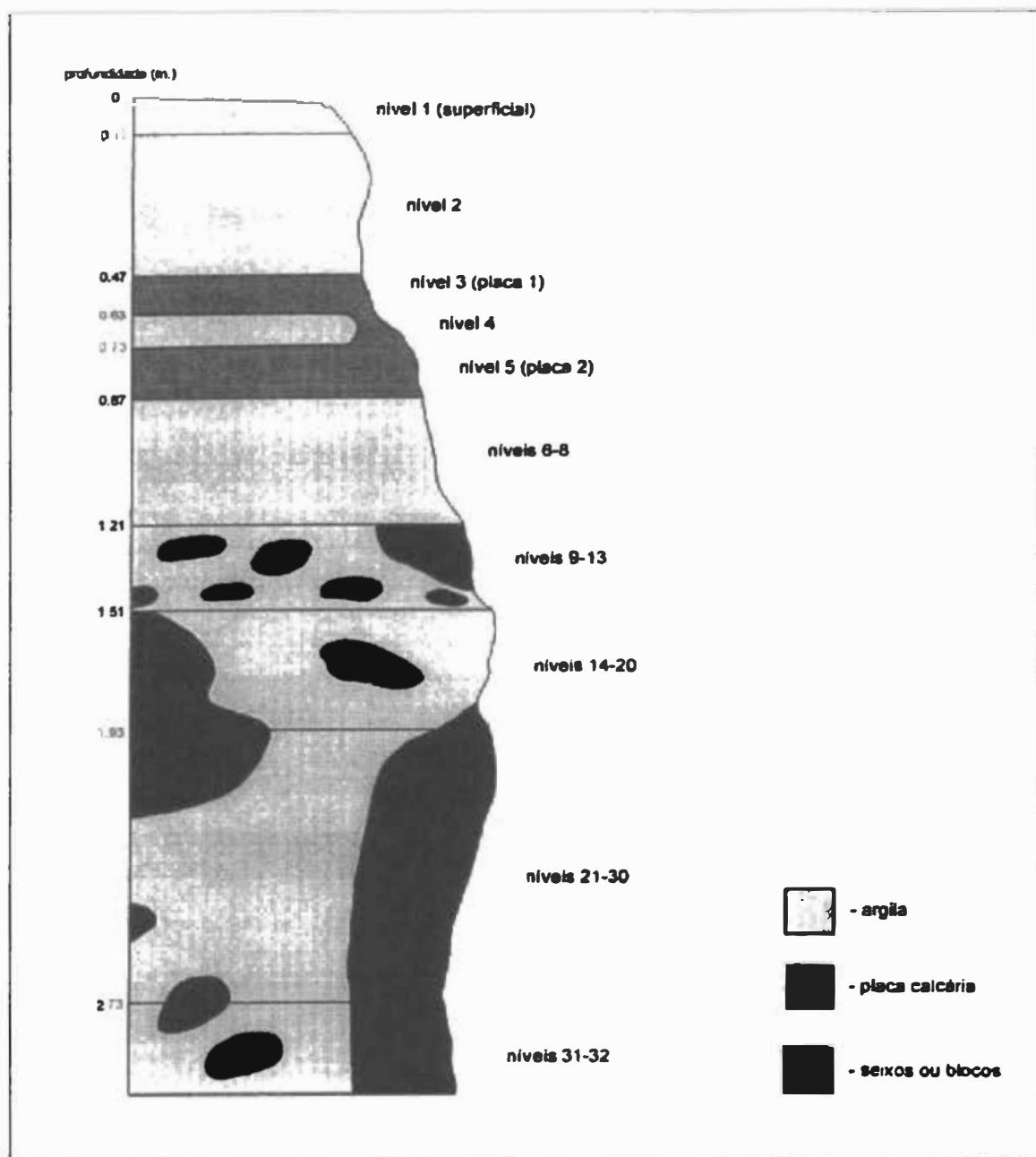


Figura 2. Perfil estratigráfico da caverna Carneiro, Área 4.

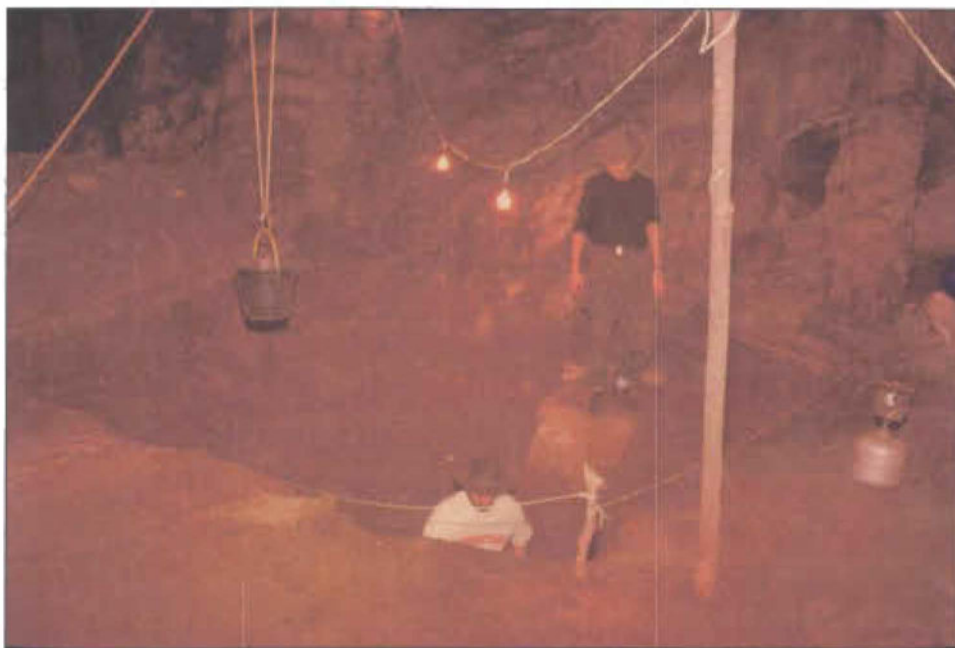


Figura 3. Área 4 da caverna Carneiro.

Caverna Igrejinha

Apenas uma área de escavação foi selecionada para esta caverna. A escavação iniciou-se com a quebra de uma placa calcária e atingiu uma profundidade total de cerca de 1,5 m, divididos em quatro níveis. Sua área de escavação superficial foi de 3,5 m por 3,5 m. Como mencionado esta caverna encontra-se atualmente submersa pelo lago da represa da Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa.

Caverna Nossa Senhora Aparecida

Duas áreas de escavação foram selecionadas para esta caverna.

A Área 1 (Figura 4) está localizada a cerca de 90 m da entrada da caverna, após um desnível vertical de 10 m. A área escavada tem uma superfície de 1 por 1,3 m e profundidade de 1,75 m, de onde foram retiradas amostras de 20 níveis estratigráficos, incluindo sete placas calcárias.

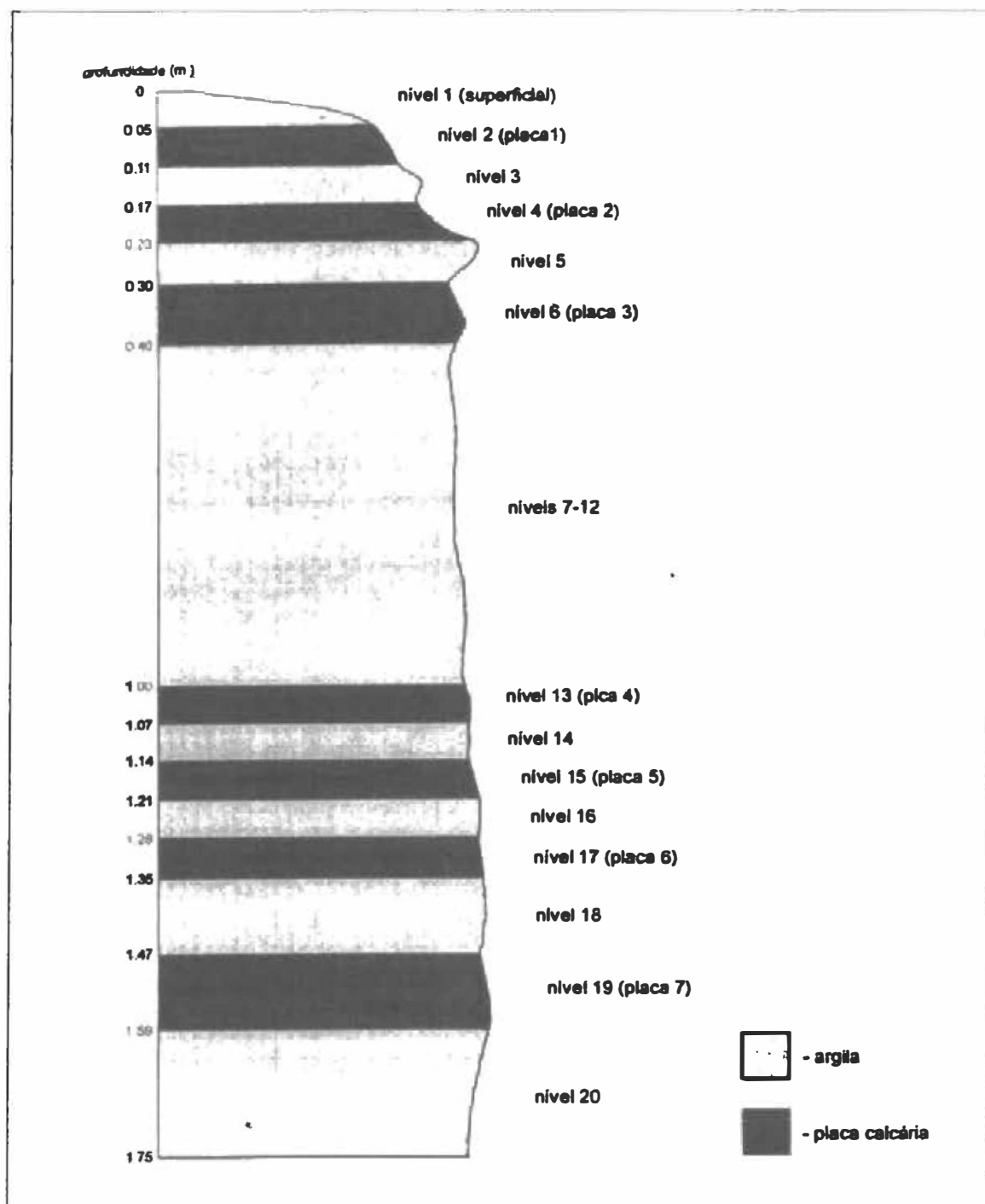


Figura 4. Perfil estratigráfico da caverna Nossa Senhora Aparecida, Área 1.

Caverna Itambé

Todas as três áreas de escavação selecionadas ficam próximas às entradas da caverna. Na Área 1, além do nível superficial, foram retirados três níveis de aproximadamente 30 cm de área superficial cada, quando atingiu-se o lençol freático, a uma profundidade de cerca de 1 m e a escavação foi interrompida.

Da mesma forma, na Área 2, foram retirados além do nível superficial, três outros níveis com aproximadamente 25 cm de área cada, atingindo uma profundidade de 80 cm, sendo a escavação também interrompida ao atingir-se o lençol freático. Na Área 3 foram escavados 7 níveis, atingindo-se uma profundidade de 81 cm.

3.3. Triagem do material

A separação do material foi feita com a lavagem dos sedimentos através da passagem por quatro peneiras com malhas de 10 mm, 5 mm, 2,5 mm e 1 mm. O material evidenciado durante a lavagem foi separado, e o sedimento acumulado nas duas últimas peneiras (de menor malha), foi seco e armazenado para uma triagem posterior em laboratório. Nas peças cobertas por calcário recristalizado, como é o caso daquelas associadas às referidas placas calcárias, foi utilizado ácido fórmico 1,5% para dissolução do material incrustado. A triagem em laboratório foi realizada por meio de observações com o auxílio de lupa.

3.4. Análise da morfologia dentária e identificação dos fragmentos quaternários

Uma coleção de referência montada com espécimes recentes e fósseis, associada às informações encontradas na literatura, serviu de base para o detalhamento da morfologia

dentária e o reconhecimento taxonômico dos fragmentos fósseis dos morcegos de Serra da Mesa.

A terminologia utilizada para a coroa dos molares foi modificada a partir de LEGENDRE (1984) (Figura 5). A denominação de outras estruturas mandibulares segue SIMMONS & GEISLER (1998) e SIMMONS & CONWAY (2001) (Figura 6).

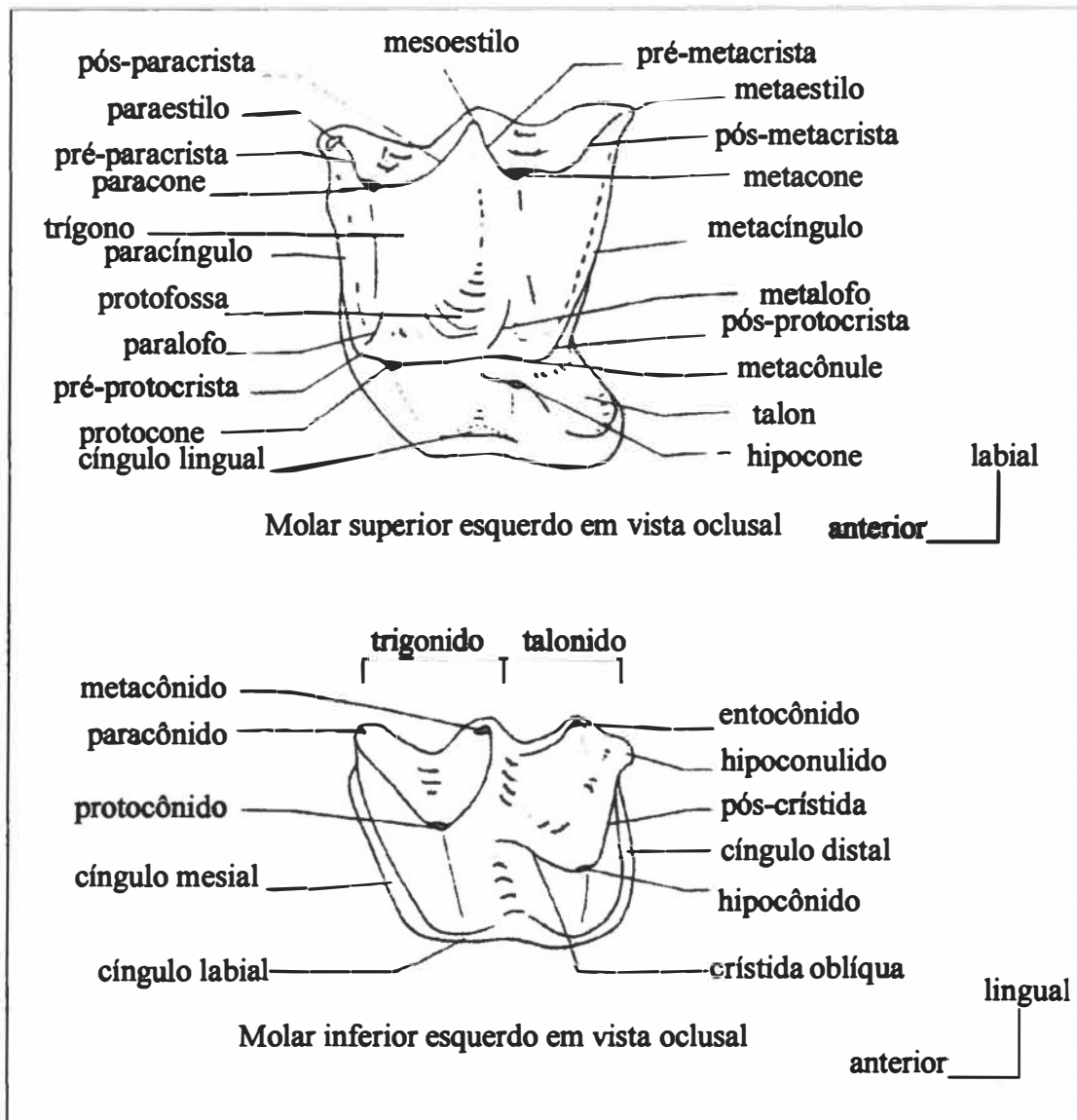


Figura 5. Terminologia utilizada para a coroa dos molares (ilustração modificada de LEGENDRE, 1984).

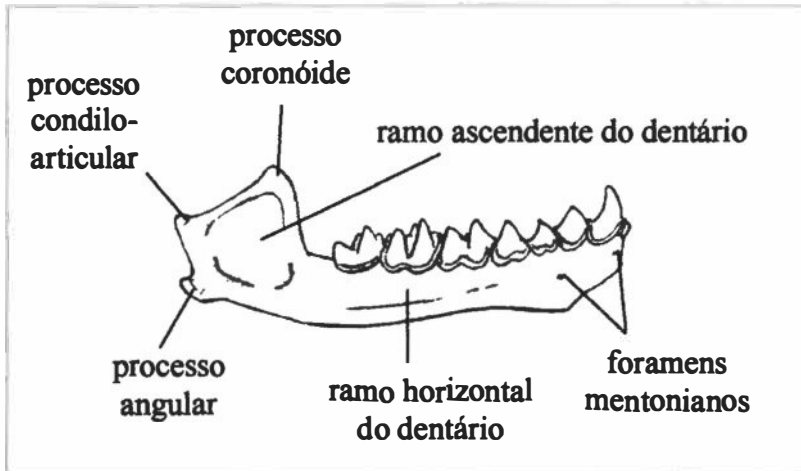


Figura 6. Nomenclatura das estruturas mandibulares (ilustração modificada de SIMMONS, 1996).

Para facilitar as referências às séries dentárias, foram utilizadas letras maiúsculas para designar os dentes superiores e letras minúsculas para os dentes inferiores. Portanto, I, C, P e M correspondem respectivamente aos incisivos, caninos, pré-molares e molares superiores e i, c, p e m aos incisivos, caninos, pré-molares e molares inferiores (Figura 7).

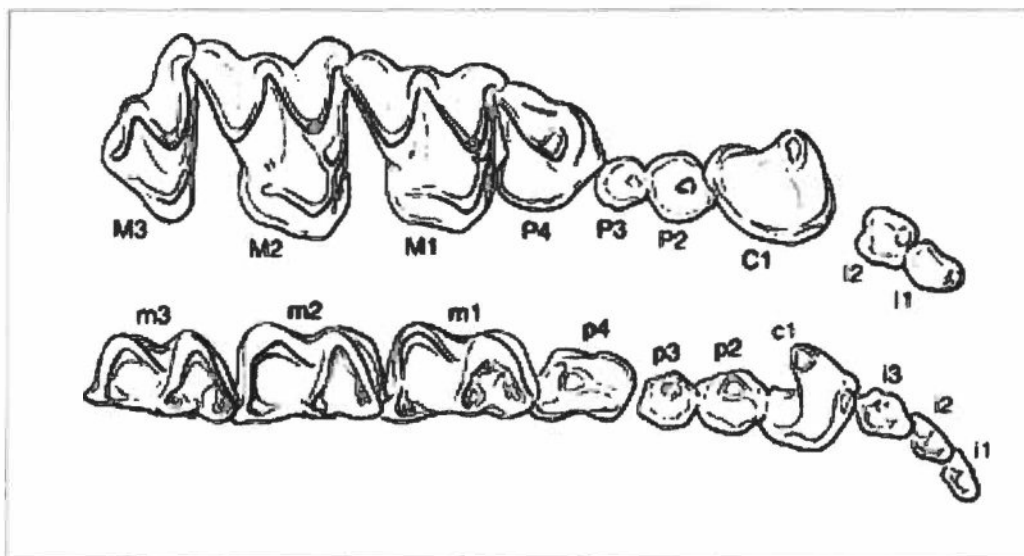


Figura 7. Dentição de Chiroptera com símbolos utilizados nessa dissertação.

Este trabalho seguiu a classificação proposta por WETTERER *et al.* (2000) para a família Phyllostomidae e KOOPMAN (1993) para as demais famílias.

4. Resultados e discussão

4.1. Morfologia do aparelho mastigatório

A morfologia dentária dos mamíferos tem sido foco de muita atenção ao longo da história mastozoológica devido à extrema variação entre os grandes grupos recentes e pela considerável abundância nos registros paleontológicos (GREGORIN, 2000). Diversos estudos recentes sobre morcegos são encontrados que abordam esse tema (ex., SLAUGHTER, 1970; MENU & SIGÉ, 1971; PHILLIPS, 1971; KOOPMAN & MACINTYRE, 1980; LEGENDRE, 1984; MENU, 1985; FREEMAN, 1992; FREEMAN, 1998), e, no entanto, ainda estamos distantes de compreender em detalhe a variação desse complexo morfológico encontrada na Ordem Chiroptera. Os morcegos são o grupo de mamíferos de maior diversidade de hábitos alimentares (incluindo diferentes tipos de herbivoria, insetivoria, carnivoria, piscivoria e hematofagia) e pressupõem-se que, pelo menos parte, desta diversidade esteja refletida na morfologia do aparelho mastigatório.

A dentição de Chiroptera, quando comparada a de outras ordens de mamíferos, tem sido marcada pela redução e pela perda de elementos (SIMMONS & GEISLER, 1998). Isso é particularmente verdade para os pré-molares, principalmente, que em alguns casos podem apresentar polimorfismo intra-específico com relação à presença ou ausência de dente vestigial (SLAUGHTER, 1970; SIMMONS & GEISLER, 1998).

Os incisivos superiores de morcegos podem ser em número de dois pares (Figura 8a), um par (Figura 8b) ou estar ausentes. Apesar de haver alguma discussão acerca das

homologias desses dentes em relação aos de outros mamíferos, a maioria dos pesquisadores concorda que eles provavelmente representam I1 e I2 (THOMAS, 1908; ANDERSON, 1912; SLAUGHTER, 1970; WETTERER *et al.*, 2000). Os incisivos inferiores (i1, i2 e i3) podem ser em número de três pares (Figura 8c), dois pares (Figura 8d), um par (Figura 8e), ou estar ausentes (Figura 8f). São comumente pequenos e unirradiculados.

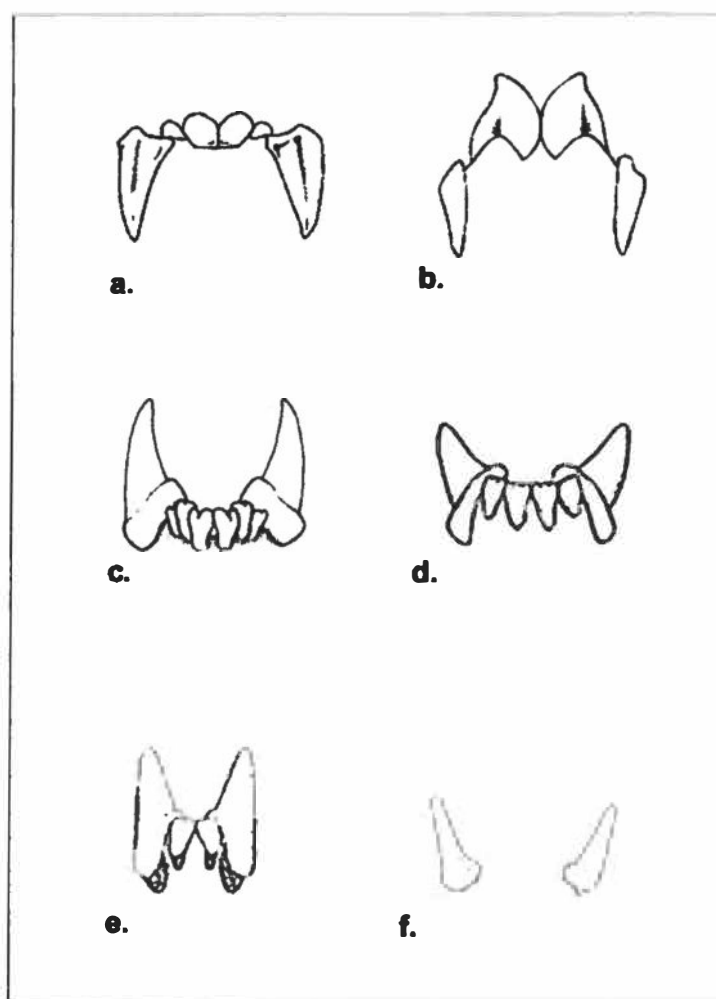


Figura 8. Incisivos superiores e inferiores: a. *Phyllostomus hastatus*; b. *Desmodus rotundus*; c. *Tadarida brasiliensis*; d. *Lonchorhina aurita*; e. *Mimon bennettii*; f. *Anoura caudifera* (figuras retiradas de GIMENEZ, 1998; GREGORIN, 2000; WETTERER *et al.*, 2000).

Os caninos, tanto superiores quanto inferiores, são sempre unirradiculados e em número de um par. Geralmente são grandes, cônicos e apresentam cingulo basal.

O número máximo de pré-molares superiores encontrados em morcegos são três pares (SLAUGHTER, 1970) (Figura 9).

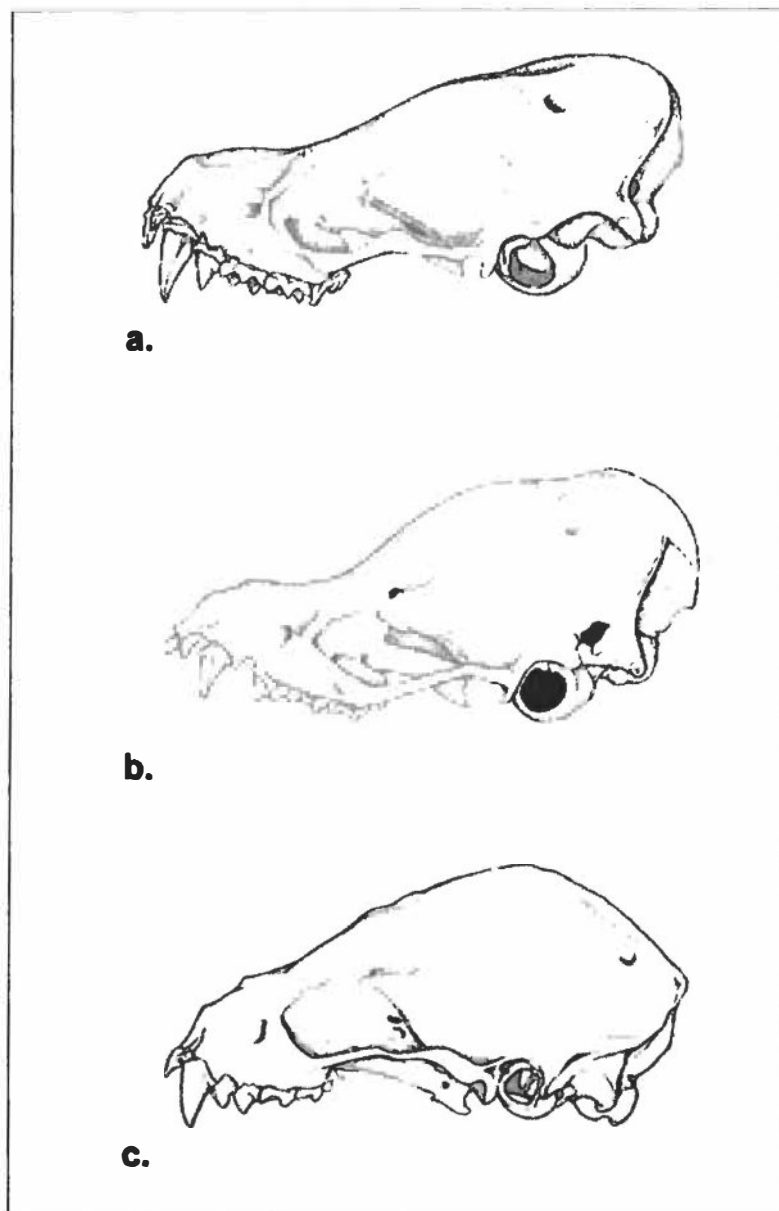


Figura 9. Pré-molares superiores: a. *Eptesicus andinus* (um par); b. *Myotis nigricans* (três pares); c. *Sturnira lilium* (dois pares) (figura retirada de SIMMONS & VOSS, 1998).

Apesar de haver um contínuo debate sobre a homologia desses dentes em morcegos e outros mamíferos (ex., MILLER, 1907; THOMAS, 1908; SLAUGHTER, 1970; WETTERER *et al.*, 2000; SIMMONS & CONWAY, 2001), a maioria dos pesquisadores tem estabelecido os pré-molares superiores de morcegos como correspondentes a P2, P3 e P4, e esse foi o padrão adotado nessa dissertação. P2 é unirradicado, P4 pode ser bi- ou trirradicado. Entre os morcegos vivos, P3 tem três raízes somente na família Natalidae (Figura *Natalus* fóssil), as outras apresentando uma ou duas raízes (SIMMONS & GEISLER, 1998).

Assim como visto para os pré-molares superiores, os pré-molares inferiores são normalmente considerados p2, p3 e p4 (MILLER, 1907; SLAUGHTER, 1970; WETTERER *et al.*, 2000). Podem ser em número de três pares (Figura 10a) (em Rhinolophinae, alguns Phyllostomidae, alguns Vespertilionidae, Mormoopidae, Nataloidea) ou dois pares (Figura 10b) (em todos os outros grupos) (SIMMONS & GEISLER, 2000).

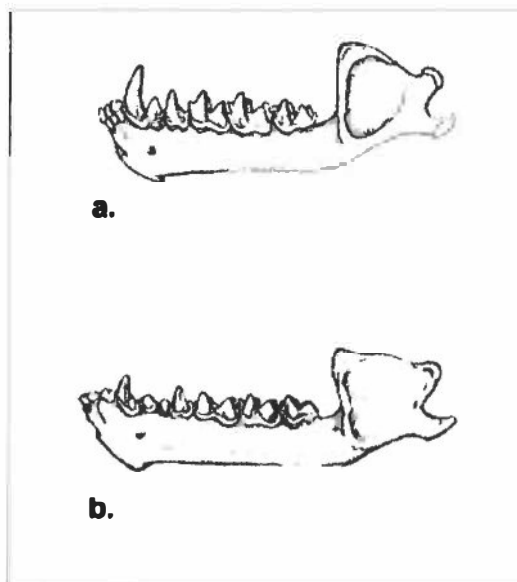


Figura 10. Pré-molares inferiores: a. *Eptesicus andinus* (dois pares); b. *Myotis nigricans* (três pares) (figura retirada de SIMMONS & VOSS, 1998).

Morcegos apresentam normalmente três pares de molares superiores (M1, M2 e M3) e três inferiores (m1, m2 e m3), sendo que o terceiro é invariavelmente reduzido e pode estar ausente em frugívoros e hematófagos (Figuras 11 e 12). O extremo de um único par de molares pode ser verificado em alguns Desmodontinae.

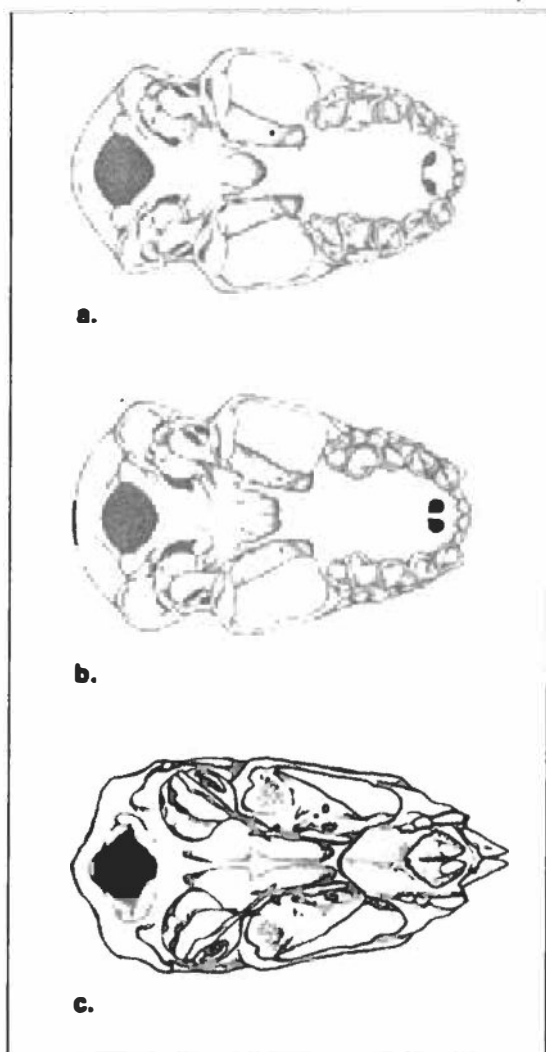


Figura 11. Molares superiores: a. *Artibeus jamaicensis*; b. *Artibeus lituratus*; c. *Desmodus rotundus* (figura retirada de SIMMONS & VOSS, 1998 e GREENHALL *et al.*, 1983).

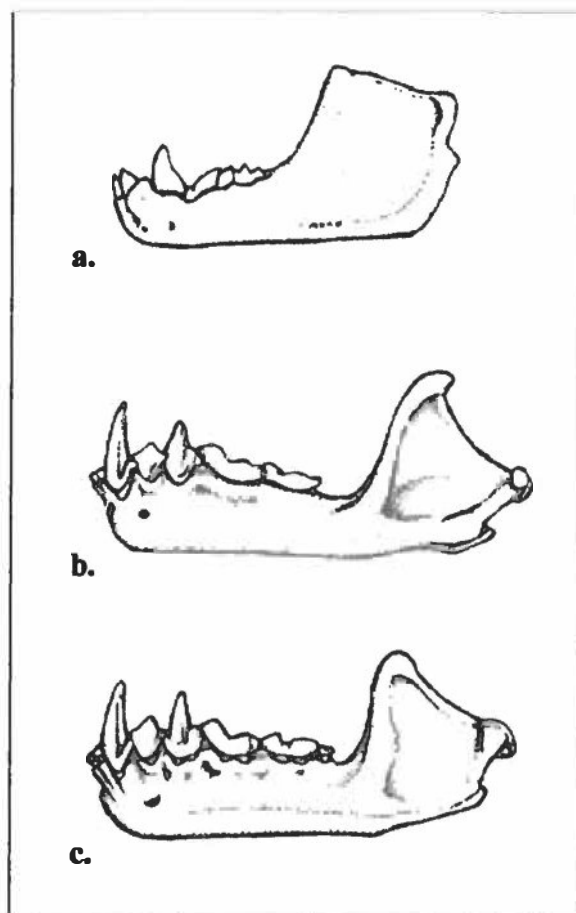


Figura 12. Molares inferiores: a. *Diaemus youngi*; b. *Artibeus cinereus*; c. *Artibeus gnomus* (figura retirada de SIMMONS & VOSS, 1998 e GREENHALL *et al.*, 1996).

As coroas dos molares apresentam estruturas complexas e variáveis entre os Chiroptera. O padrão verificado para os molares superiores da maioria dos membros da ordem é de quatro cúspides principais (protocone, paracone, metacone e hipocone), três

cúspides menores (paraestilo, mesoestilo e metaestilo), e seis cristas (pré-paracrista, pós-paracrista, pré-metacrista, pós-metacrista, pré-protocrista e pós-protocrista). Um ectolofó (conjunto das cristas que unem o paracone, metacone, paraestilo, mesoestilo e metaestilo) em forma de W é proeminente nos molares superiores da maioria dos microquirópteros (SLAUGHTER, 1970; KOOPMAN & MACINTYRE, 1980; WETTERER *et al.*, 2000). Encontra-se melhor desenvolvido em M1 e M2, mas geralmente também é presente em M3, embora modificado (WETTERER *et al.*, 2000). Os molares inferiores apresentam geralmente cinco cúspides principais (protoconido, paraconido, metaconido, hipoconido e entoconido). MENU & SIGÉ (1971) reconheceram duas formas principais do talonido de m1 e m2 em morcegos que não apresentam dentição modificada para frugivoria, nectarivoria ou hematofagia, que eles chamaram de nictalodonte e miotodonte. Nos molares nictalodontes, a pós-cristida conecta o hipoconido ao hipoconulido (Figura 13a). Nos molares miotodontes, a pós-cristida liga o hipoconido ao entoconido (Figura 13b). Um estágio intermediário a essas duas condições foi notado por LEGENDRE (1984) e GREGORIN (2000) para alguns gêneros de molossídeos. MENU & SIGÉ (1971) e SIMMONS & GEISLER (1998) também notaram uma condição diferente das descritas acima para alguns morcegos do Eoceno, que os autores consideraram como um ‘arranjo tribosfenico primitivo das cúspides e cristas’. A cristida oblíqua ligando o hipocônido à metade da parede da protocrístida é característica da maioria dos microquirópteros, com exceção dos membros da família Noctilionidae, onde o hipocônido liga-se ao metacônido (CZAPLEWSKI, 1997).

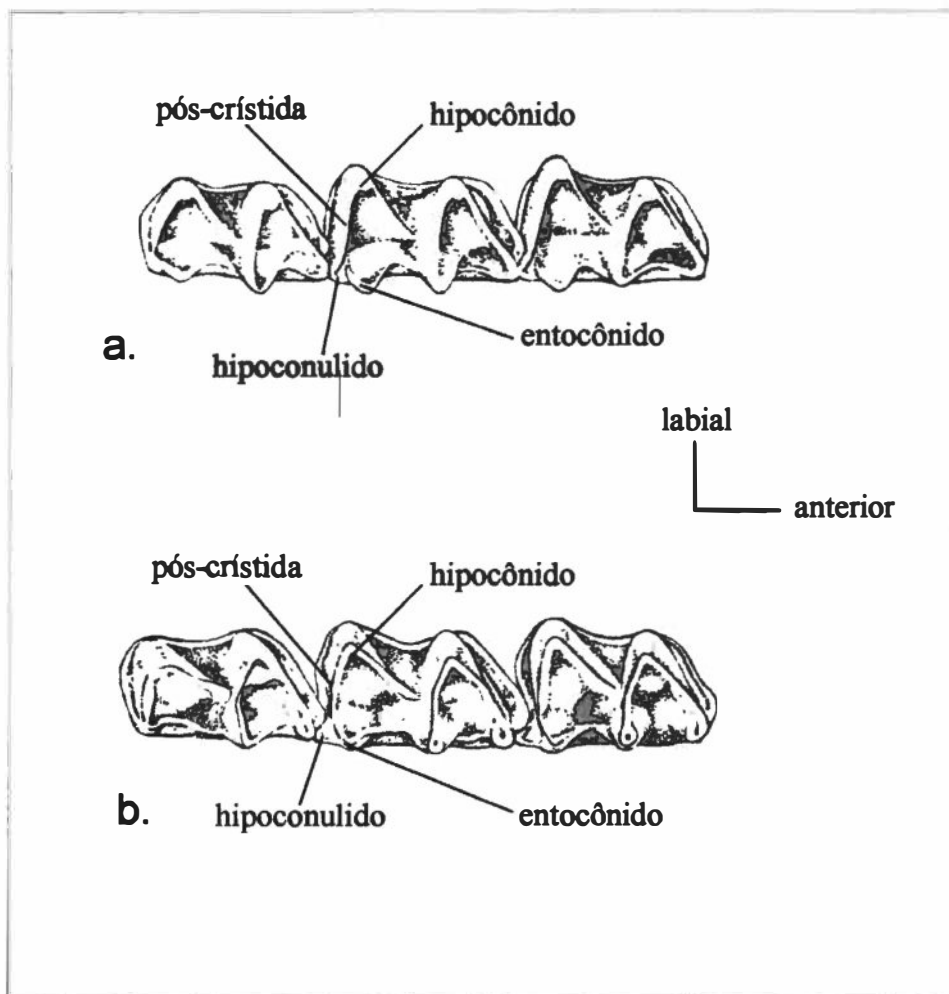


Figura 13. Molares inferiores nictalodontes: a. *Pteronotus quadridens*; e miotodontes: b. *Pteronotus davyi* (figura retirada de SIMMONS & CONWAY, 2001).

4.2. Diversidade dos morcegos do Quaternário de Serra da Mesa

Foram estudados 431 fragmentos do aparelho mastigatório de microquirópteros, compreendendo fragmentos cranianos e dentários. Vinte e oito espécies referentes a 21 gêneros e seis famílias foram identificadas.

Ordem Chiroptera

Subordem Microchiroptera

Família Emballonuridae

Gen. e sp. indet.

Um pequeno dentário direito pertencente à família Emballonuridae foi coletado na caverna Carneiro (Figura 14).

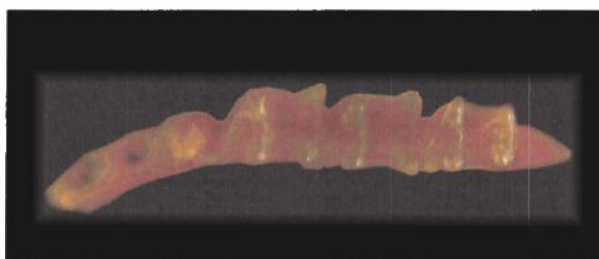


Figura 14. Pré-molar (p4) e molares inferiores (m1-3) de Emballonuridae gen. e sp. indet. em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 6,56 mm.

O espécime apresentou um pequeno alvéolo comprimido lateralmente relativo ao canino; um alvéolo com metade do tamanho do anterior relativo a p2; p3 ausente; p4 tão largo quanto longo, delgado e pontiagudo, com a cúspide principal ligeiramente apontada para a região anterior.

Em relação aos outros quirópteros brasileiros, os embalonurídeos apresentam trigonido e talonido bem mais largos do que longos; trigonido quase tão desenvolvido quanto talonido em m1 e m2; talonido de m3 bastante desenvolvido; cúspides labiais dos molares inferiores voltadas para a região posterior em vista oclusal; e crístida oblíqua se estendendo do hipocônido ao meio da parede posterior da protocristida.

Todos os embalonurídeos neotropicais compartilham a mesma fórmula dentária: $i\ 1/3$, $c\ 1/1$, $p\ 2/2$ e $m\ 3/3$, totalizando 32 dentes. O único dente que exhibe variação significativa é o pré-molar anterior superior (P2). As diferenças morfológicas na dentição inferior dos gêneros são mínimas, tornando-se difícil diferenciá-los por este parâmetro (SIMMONS & HANDLEY, 1998).

Apenas a espécie *Peropteryx macrotis* foi encontrada no registro fóssil do Quaternário do Brasil (WINGE, 1893).

Família Mormoopidae

Gênero *Pteronotus* Gray, 1838

A concavidade nasal voltada para cima em vista lateral é característica única dos mormopídeos. Destes, *Mormoops* tem essa característica mais acentuada, e adicionalmente apresenta um diastema marcante entre P3 e P4, enquanto o rostró de *Pteronotus* é apenas suavemente voltado para cima e P3 e P4 são contínuos.

O processo coronóide, único dos mormopídeos, não se estende dorsalmente acima do nível do processo cômulo-articular e associado ao processo angular da mandíbula projeta-se acima do nível do plano oclusal dos dentes pós-caninos. A dentição inferior de *Pteronotus* apresenta p3 reduzido, contrastando com a condição relativamente bem desenvolvido deste dente em *Mormoops*.

Essas características foram analisadas anteriormente por SIMMONS & CONWAY (2001).

Pteronotus parnellii (Gray, 1843)

Dez fragmentos cranianos e 124 dentários com diferentes graus de preservação, procedentes principalmente da caverna Carneiro, fizeram *P. parnellii* a segunda espécie mais abundante entre o material estudado.

Foi observada a presença de dois pares de alvéolos referentes aos incisivos superiores (internos maiores que externos); um par de grandes alvéolos relativos aos caninos; um alvéolo subdividido na região lingual correspondente ao P2 esquerdo; P2 direito com a cúspide principal antero-labial e uma base postero-lingual; P4 com forma semelhante a P2 (mas aproximadamente o triplo do seu tamanho); molares com ectolofó em forma de W, hipocone e base do hipocone bem desenvolvidos, M3 com metade do tamanho de M1 (mesoestilo e metacone presentes) (Figura 15). A largura máxima do rostro mostrou-se maior do que o comprimento da série dentária superior, como verificado anteriormente por SIMMONS & CONWAY (2001) para espécimes recentes desta espécie.

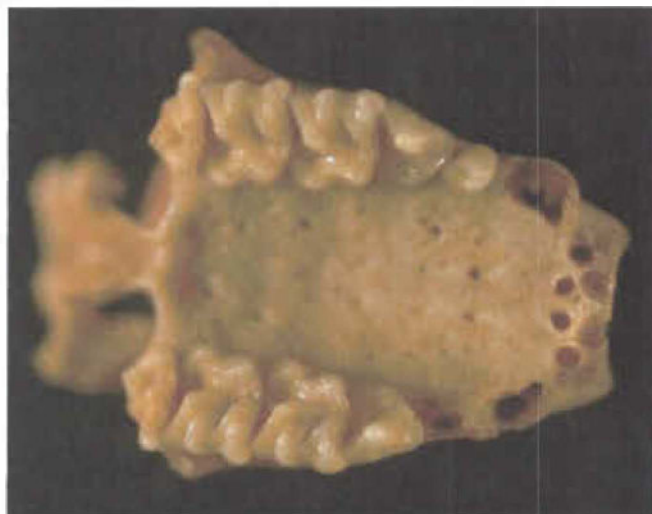


Figura 15. Pré-molares (P2 e P4) e molares superiores (M1-3) de *Pteronotus parnellii* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 14,22 mm.

Foram observados dois alvéolos para incisivos inferiores; canino robusto; p2 bem desenvolvido; p3 reduzido e deslocado para a região lingual da fileira de dentes; e p4 bem desenvolvido e com uma pequena projeção antero-labial que o une ao p2 (em *P. davyi*, p2 e p4 não se encontram) (Figura 16). Os molares inferiores são miotodontes, característica que compartilha com *P. gymnonotus* e *P. davyi* dentro da família Mormoopidae (também observado anteriormente por SIMMONS & GEISLER, 2001).



Figura 16. Canino, pré-molares (p3-4) e molares inferiores (m1-3) de *Pteronotus parnellii* em visão labial diagonal. O comprimento total do espécime é 17,0 mm.

O registro fóssil de *P. parnellii* dentro de sua área de distribuição inclui espécimes de Porto Rico, México, Cuba, Jamaica e leste do Brasil (HERD, 1983; CZAPLEWSKI & CARTELLE, 1998; SIMMONS & CONWAY, 2001). Populações extintas são conhecidas de várias ilhas caribenhas (KOOPMAN, 1955; SIMMONS & CONWAY, 2001). Esses registros indicam que a distribuição de *P. parnellii* no Quaternário tardio já foi muito mais extensa do que é hoje.

Pteronotus davyi Gray, 1838

Foram coletados quatro fragmentos cranianos e 26 dentários na caverna Carneiro.

Os alvéolos dos incisivos, caninos, P1 e P2 são como descrito para *P. parnellii*, mas com um pouco menos de dois terços do seu tamanho (Figura 17). A largura máxima do rosto mostrou-se menor do que o comprimento da série dentária superior, característica compartilhada somente por *P. davyi* e *P. gymnonotus* na família Mormoopidae.

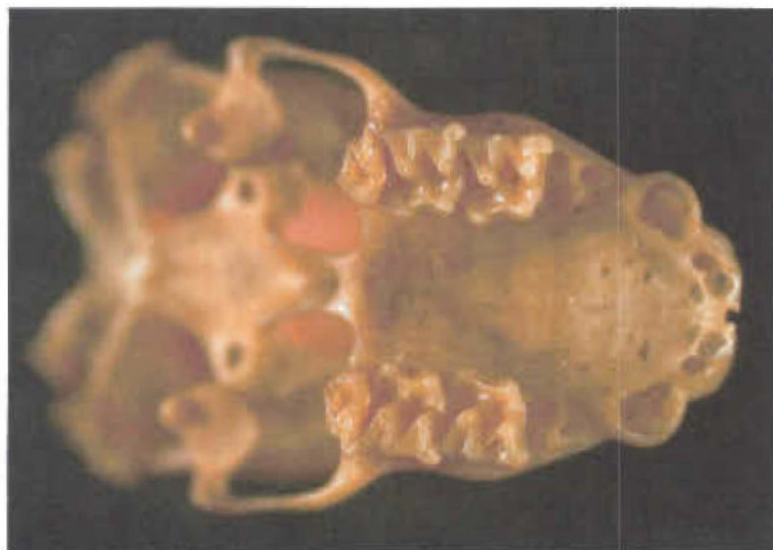


Figura 17. Molares superiores (M1-3) de *Pteronotus davyi* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 16,0 mm.

As características da dentição inferior também são como descrito para a espécie acima, só que com menor tamanho (Figura 18).

As espécies do subgênero *Pteronotus* – *P. davyi* e *P. gymnonotus* – apresentam tamanho geral e morfologia dentária muito semelhante. SIMMONS & CONWAY (2001) analisaram diversos aspectos da morfologia de Mormoopidae, mas não encontraram nenhuma característica dentária que distinguisse *P. davyi* de *P. gymnonotus*. Com base nos espécimes analisados nesta dissertação, foi verificada uma pequena variação na distância que separa p2 de p4 na região labial. Esses dentes se tocam em *P. parnellii*, encontram-se bastante próximos em *P. davyi* (como verificado nos fósseis de Serra da Mesa) e mais separados em *P. gymnonotus*.

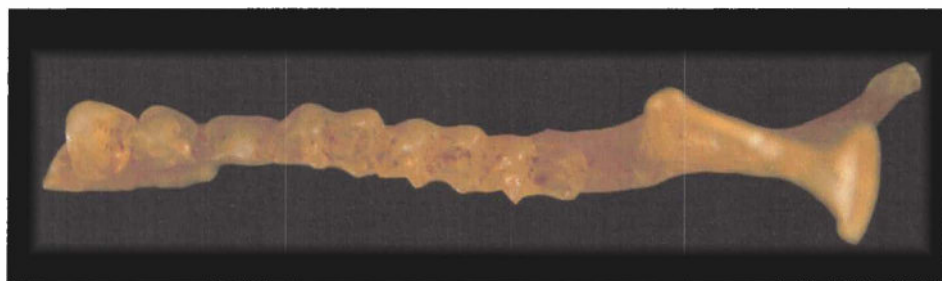


Figura 18. Canino, pré-molares (p2 e p4) e molares inferiores (m1-3) de *Pteronotus davyi* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 12,82 mm.

Não foram encontrados representantes de *P. davyi* na fauna atual do Brasil – os registros de VIEIRA (1955), MARES et al. (1981) e WILLIG (1983, 1985) aparentemente foram identificações baseadas na opinião errônea de que *P. davyi* seria um sinônimo sênior de *P. gymnonotus*, segundo SIMMONS & CONWAY (2001). Entretanto, fósseis pleistocênicos foram coletados na Bahia (CZAPLEWSKI & CARTELLE, 1998) e em Tobago (ESHELMAN & MORGAN, 1985), indicando que a distribuição da espécie já foi muito mais ampla.

Família Phyllostomidae

Subfamília Phyllostominae

Gênero *Chrotopterus* Peters, 1865

Chrotopterus auritus é um dos maiores microquirópteros. Só três espécies apresentam tamanho comparável ao dele: *Phyllostomus hastatus*, *Phylloderma stenops* e *Vampyrum spectrum*, sendo este último bem maior do que os anteriores. Dentre estes gêneros, *V. spectrum* apresenta p2 maior do que p4; *P. hastatus* e *P. stenops* apresentam p2 e p4 de tamanhos equivalentes; e somente *C. auritus* apresenta p2 menor do que p4. O fóssil de *C. auritus* apresentou p3 reduzido e deslocado lingualmente, mas segundo SIMMONS & GEISLER (1998) essa espécie apresenta polimorfismo quanto à presença ou ausência deste dente.

Outro caráter que distingue *Chrotopterus* dos outros filostomíneos é a presença de dois incisivos inferiores, compartilhada somente com *Mimon* e *Tonatia*, ambos consideravelmente menores do que *C. auritus*.

Chrotopterus auritus (Peters, 1856)

A espécie foi identificada através de dois dentários procedentes da caverna Nossa Senhora Aparecida e um da caverna Carneiro (Figuras 19 e 20).

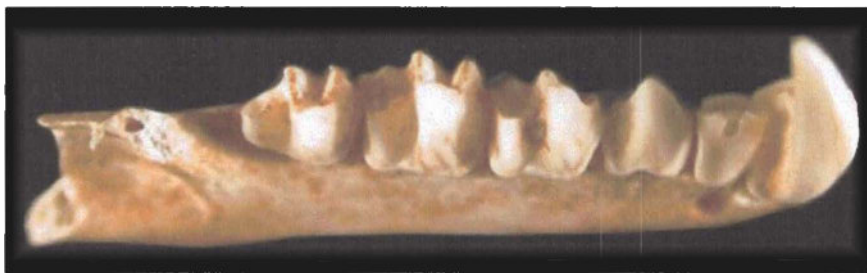


Figura 19. Canino, pré-molares (p2 e p4) e molares inferiores (m1-3) de *Chrotopterus auritus* em visão labial. O comprimento total do espécime é 21,0 mm.



Figura 20. Canino, pré-molares (p2 e p4) e molares inferiores (m1-3) de *Chrotopterus auritus* em visão lingual. O comprimento total do espécime é 21,0 mm.

Não foi possível visualizar os alvéolos dos incisivos no material fóssil examinado; canino muito grande e robusto; p2 tão largo quanto longo, bem desenvolvido, com região labial abaulada e grande; alvéolo de p3 diminuto e deslocado para região lingual (p2 e p4 em contato); p4 mais longo que largo, bem desenvolvido, região labial ondulada; altura do protocônido de m1 e m2 e da cúspide principal de p4 alcançam quase a metade da altura do canino; condição nictalodonte evidente.

Os espécimes fósseis de Serra da Mesa mostraram-se maiores do que os espécimes recentes com os quais foram comparados, mas essa diferença foi interpretada como variação intra-específica.

Foram encontrados fósseis de *C. auritus* no México (MEDELLIN, 1989) e no Brasil (WINGE, 1893; AMEGHINO, 1907; CZAPLEWSKI & CARTELLE, 1998).

Gênero *Lonchorhina* Tomes, 1863

Os gêneros de Phylotominae que apresentam p2 e p4 igualmente desenvolvidos e p3 reduzido são *Lonchorhina*, *Macrophyllum*, *Tonatia*, *Phylloderma* e *Trachops*. Destes, *Phylloderma* apresenta p2 com superfície oclusal laminar, *Trachops* apresenta p2 e p4 um pouco mais longos do que largos, p3 deslocado lingualmente e o processo coronóide quase

da mesma altura que o côndilo-articular; *Tonatia* tem o p3 relativamente mais desenvolvido do que *Lonchorhina* e *Macrophyllum*, e o p2 com uma base labial bastante desenvolvida.

O gênero *Macrophyllum* difere de *Lonchorhina* principalmente no ramo ascendente do dentário: em *Lonchorhina*, a distância entre os processos coronóide e côndilo-articular corresponde a cerca de 1,5 vezes a distância entre o côndilo-articular e o processo angular, enquanto em *Macrophyllum* essas distâncias se equivalem; a distância entre o côndilo-articular e m1 é maior em *Lonchorhina* do que em *Macrophyllum* (Figura 21).



Figura 21. Dentário de *Lonchorhina aurita* com m2 em visão labial. O comprimento total do espécime é 12,48 mm.

Lonchorhina aurita Tomes, 1863

A espécie foi identificada por meio de três dentários coletados na caverna Carneiro e um dentário coletado em caverna de Serra da Mesa.

Foram verificados dois alvéolos mal preservados para os incisivos; um alvéolo para o canino; um alvéolo com um pouco menos da metade do anterior relativo a p2; um alvéolo diminuto e deslocado para a região lingual para p3; dois alvéolos pequenos para p4 (Figura 22); molares nictalodontes; m3 com talonido reduzido.



Figura 22. Dentário de *Lonchorhina aurita* com m2 em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 12,48 mm.

Este representa o primeiro registro quaternário para o gênero *Lonchorhina* na América do Sul.

Gênero *Micronycteris* Gray, 1866

Micronycteris é o único gênero de Phyllostominae que apresenta o segundo pré-molar inferior (p3) relativamente bem desenvolvido, chegando em algumas espécies a se equiparar ao tamanho de p2 e p4.

Micronycteris megalotis (Gray, 1842)

A espécie foi identificada através de treze fragmentos de dentário encontrados na caverna Carneiro.

O material apresentou um alvéolo com forma ovalada relativo ao canino; um alvéolo um pouco menor do que o anterior relativo a p2; p3 bem desenvolvido (apresentando a mesma altura de p4); p4 bem desenvolvido, com base quadrangular; m3 com talonido bastante reduzido (Figura 23).

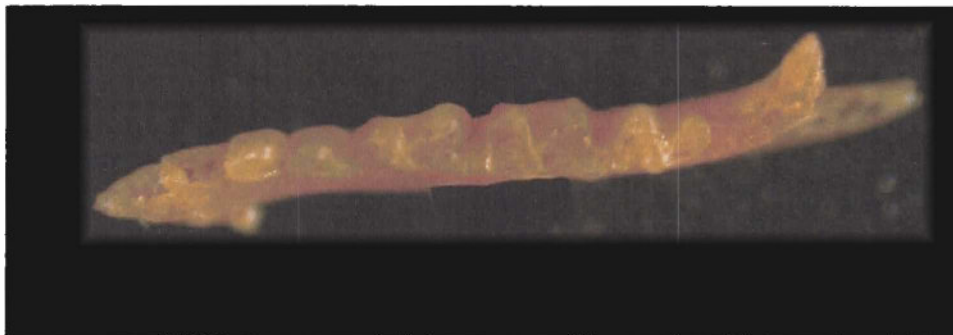


Figura 23. Pré-molares (p3-4) e molares inferiores (m1-3) de *Micronycteris megalotis* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 10,57 mm.

Os dentes p3 e p4 com tamanhos aproximadamente iguais no gênero *Micronycteris* só ocorrem nas espécies *M. megalotis* e *M. microtis* (SIMMONS, 1996). *M. microtis* é um pouco menor do que *M. megalotis*, e tem distribuição bem mais restrita, de modo que três dos espécimes fósseis de Serra da Mesa foram associados à espécie *M. megalotis*.

Dez dentários não apresentaram nenhum dente anterior ao p4. Destes, sete apresentaram tamanho compatível com os três espécimes identificados como *M. megalotis*, e três apresentaram tamanho muito reduzido, podendo tratar-se de indivíduos jovens. O tamanho, forma e disposição dos alvéolos não apresentaram diferença em relação aos espécimes de *M. megalotis*, assim todos foram considerados a mesma espécie.

A espécie *M. megalotis* é a única do gênero representada no Quaternário do Brasil (CZAPLEWSKI & CARTELLE, 1998).

Gênero *Mimon* Gray, 1847

Entre os filostomíneos, a base lingual de P4 bem desenvolvida e com contorno abaulado só foi verificada nos gêneros *Phyllostomus* e *Mimon*. WETTERER et al. (2000) não encontrou nenhuma característica relativa à dentição superior que diferenciasse os dois gêneros. Uma diferença sutil notada nesse estudo foi que a região anterior do rostro é

relativamente mais estreita em *Mimon bennetti* do que em *Phyllostomus*, mas isso não se aplica à *Mimon crenulatum*. No entanto, *Mimon crenulatum* possui P2 muito reduzido, o que o diferencia claramente tanto de *Mimon bennetti* quanto de *Phyllostomus*.

Os dois gêneros de filostomíneos que possuem o segundo pré-molar inferior (p3) ausente e p2 e p4 igualmente desenvolvidos são *Mimon* e *Phyllostomus*. Entretanto, diferentemente do que ocorre com *Phyllostomus*, os pré-molares de *Mimon* são sempre mais largos do que longos ou, no máximo, tão longos quanto largos.

Mimon bennettii (Gray, 1838)

Um fragmento craniano e cinco dentários foram recuperados da caverna Carneiro.

Os incisivos estavam ausentes no fragmento craniano, mas sua presença foi indicada por dois pares de alvéolos, internos com o triplo do tamanho dos externos; P2 e P4 bem desenvolvidos, tão longos quanto largos; P3 ausente; M3 muito reduzido (mesoestilo e metacone ausentes) (Figura 24).

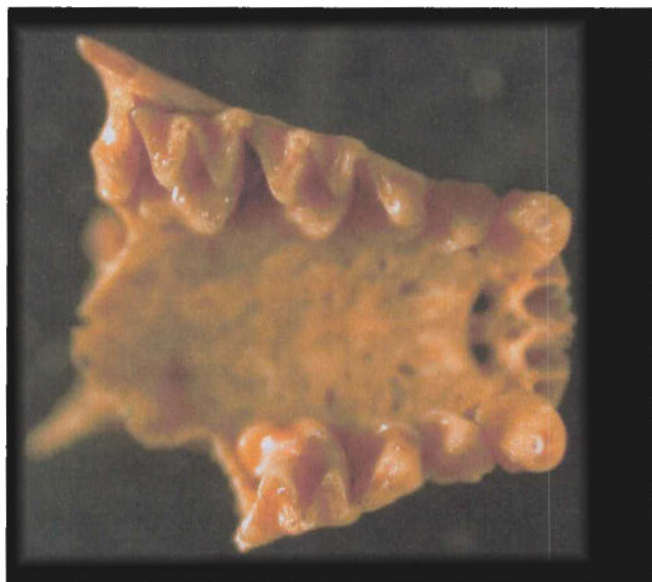


Figura 24. Caninos, pré-molares (P2 e P4) e molares superiores (M1-3) de *Mimon bennettii* em visão oclusal. O comprimento alveolar da série dentária superior (C-M3) é igual a 9,8 mm.

P2 de *M. bennettii* é bem desenvolvido, ultrapassando a metade da altura de P4, o que o diferencia de *M. crenulatum*, no qual o mesmo mostra-se reduzido.

No dentário foi verificada a presença de um alvéolo de incisivo danificado; caninos moderadamente desenvolvidos (protocôncido dos molares alcança metade da altura dos caninos); p2 e p4 tão longos quanto largos; p3 ausente; três molares com condição nictalodonte bastante evidente; talonido do m3 reduzido (Figuras 25 e 26).

O p4 em *M. bennettii* tem forma hexagonal, com uma das pontas voltada para a região antero-medial.



Figura 25. Canino, pré-molares (p2 e p4) e molares inferiores (m1-3) de *Mimon bennettii* em visão labial. O comprimento total do espécime é 12,3 mm.



Figura 26. Canino, pré-molares (p2 e p4) e molares inferiores (m1-3) de *Mimon bennettii* em visão lingual. O comprimento total do espécime é 12,3 mm.

Foram encontrados fósseis de *M. bennettii* em Yucatan, México (ARROYO-CABRALES, 1992; ORTEGA & ARITA, 1997) e na Bahia (CZAPLEWSKI & CARTELLE, 1998).

Mimon crenulatum (E. Geoffroy, 1810)

Foram encontrados três dentários na caverna Carneiro e um fragmento craniano na caverna Nossa Senhora Aparecida.

O fragmento craniano apresentou dois alvéolos correspondentes aos incisivos superiores, internos com o triplo do tamanho dos externos; P2 reduzido (não ultrapassando a altura do cíngulo do canino); P3 ausente; P4 bem desenvolvido, alcançando dois terços da altura do canino; M3 com menos da metade do tamanho de M1 e M2 (Figura 27). *M. crenulatum* apresenta cerca de dois terços do tamanho de *M. bennettii*.



Figura 27. Canino, pré-molares (P2 e P4) e molares superiores (M1-3) de *Mimon crenulatum* em visão oclusal. O comprimento alveolar da série dentária superior (C-M3) é igual a 7,59 mm.

O dentário apresentou um alvéolo danificado relativo ao incisivo; um alvéolo arredondado para o canino; um alvéolo com metade do tamanho do anterior para p2; p3 ausente; p4 bem desenvolvido; três molares com condição nictalodonte evidente; talonido do m3 reduzido (Figuras 28 e 29).



Figura 28. Pré-molar (p4) e molares inferiores (m1-3) de *Mimon crenulatum* em visão labial. O comprimento total do espécime é 9,68 mm.



Figura 29. Pré-molar (p4) e molares inferiores (m1-3) de *Mimon crenulatum* em visão lingual. O comprimento total do espécime é 9,68 mm.

Uma diferença notada entre as duas espécies de *Mimon* foi a forma quadrangular de p4 em *M. crenulatum*, que não apresenta a quinta extremidade antero-medial presente em *M. bennettii*.

M. crenulatum foi registrado anteriormente para o Quaternário do Brasil por WINGE (1893).

Gênero *Phyllostomus* Lacépède, 1799

Entre os filostomíneos, a base lingual de P4 bem desenvolvida e com contorno abaulado só foi verificada nos gêneros *Phyllostomus* e *Mimon*. Wetterer et al. (2000) não encontrou nenhuma característica relativa à dentição superior que diferenciasse os dois gêneros. Uma diferença sutil assinalada é que a região anterior do rostro é relativamente mais estreita em *Mimon bennetti* do que em *Phyllostomus*, mas isso não se aplica à *Mimon crenulatum*. No entanto, *Mimon crenulatum* possui P2 muito reduzido, o que o diferencia claramente tanto de *Mimon bennetti* quanto de *Phyllostomus*.

Mimon e *Phyllostomus* são os únicos gêneros dentre os filostomíneos que apresentam o segundo pré-molar inferior (p3) ausente e p2 e p4 igualmente desenvolvidos. No entanto, ao contrário do que acontece com *Mimon*, em *Phyllostomus* os pré-molares são sempre mais longos do que largos.

Phyllostomus discolor Wagner, 1843

A espécie foi identificada através de um dentário coletado em caverna de Serra da Mesa.

No espécime analisado, os incisivos não foram preservados. Foi verificada a presença de um canino robusto; um alvéolo relativo a p2; p3 ausente; p4 mais longo do que largo. O tamanho geral pequeno associado à forma dos pré-molares, mais delgados e compridos do que nas outras espécies do gênero *Phyllostomus*, relacionaram o fragmento à espécie *P. discolor* (Figuras 30 e 31).



Figura 30. Canino, pré-molar (p4) e molar (m1) inferiores de *Phyllostomus discolor* em visão diagonal labial. O comprimento total do espécime é 7,64 mm.

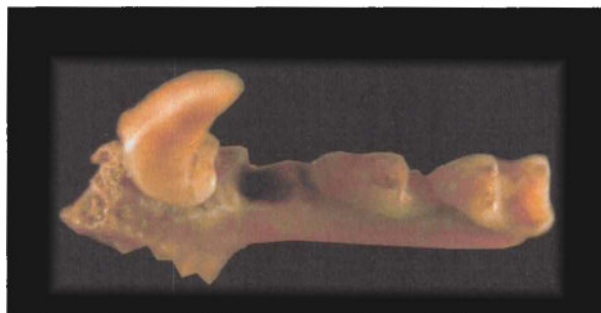


Figura 31. Canino, pré-molar (p4) e molar (m1) inferiores de *Phyllostomus discolor* em visão diagonal lingual. O comprimento total do espécime é 7,64 mm.

A espécie já havia sido reportada para o Quaternário do Brasil por CZAPLEWSKI & CARTELLE (1998).

Phyllostomus hastatus (Pallas, 1767)

Sete fragmentos cranianos e 17 dentários foram coletados na caverna Carneiro.

Nos fragmentos cranianos os incisivos superiores estavam ausentes, mas foram encontrados alvéolos indicando a presença de dois pares (internos quatro vezes maiores que os externos) alvéolos dos caninos também bastante grandes; forma do alvéolo de P2 semelhante àquela encontrada em *Pteronotus*; P3 ausente; P4 bem desenvolvido apresentando uma pequena cúspide acessória antero-lingual; molares bem desenvolvidos, ectolofo com padrão W distinto, hipocone e base do hipocone bem desenvolvidos; M3 reduzido a menos da metade daquele que o precedem (metacone e mesoestilo ausentes) (Figura 32).



Figura 32. Pré-molares (P4) e molares superiores (M1-3) de *Phyllostomus hastatus* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 35,34 mm.

Nos dentários foi verificada a presença de dois alvéolos referentes aos incisivos; um canino muito grande e robusto; p2 e p4 bem desenvolvidos e de tamanhos semelhantes, um pouco mais longos do que largos; p3 ausente; molares nictalodontes; talonido de m3 muito reduzido (Figuras 33 e 34).



Figura 33. Canino, pré-molares (p2 e p4) e molares inferiores (m1-3) de *Phyllostomus hastatus* em visão labial. O comprimento total do espécime é 25,19 mm.



Figura 34. Canino, pré-molares (p2 e p4) e molares inferiores (m 1-3) de *Phyllostomus hastatus* em visão lingual. O comprimento total do espécime é 25,19 mm.

A espécie foi reportada para o Quaternário do Brasil por WINGE (1893), CARTELLE & ABUHID (1994) e CZAPLEWSKI & CARTELLE (1998).

Gênero *Tonatia* Gray, 1827

Os gêneros de Phylotominae que apresentam p2 e p4 igualmente desenvolvidos e p3 presente e reduzido são Lonchorhina, Macrophyllum, Tonatia, Phylloderma e Trachops. Destes, Phylloderma apresenta p2 com superfície oclusal laminar; Trachops apresenta p2 e p4 um pouco mais longos do que largos, p3 deslocado lingualmente e o processo coronóide quase da mesma altura que o côndilo-articular; Tonatia tem o p3 relativamente mais desenvolvido do que Lonchorhina e Macrophyllum, e a região labial de p2 bastante desenvolvida.

Tonatia bidens (Spix, 1823)

Um dentário foi encontrado em uma caverna de Serra da Mesa.

O espécime apresenta tamanho compatível com as espécies maiores do gênero *Tonatia*. Os incisivos não foram preservados e o canino estava quebrado. Foi verificado

um alvéolo para p2; p3 reduzido em relação a p2 e p4; p4 bem desenvolvido, com forma quadrangular; talonido de m3 bastante reduzido (Figuras 35 e 36).



Figura 35. Canino, pré-molares (p3-4) e molares inferiores (m1-3) de *Tonatia bidens* em visão labial. O comprimento total do espécime é 17,75 mm.



Figura 36. Canino, pré-molares (p3-4) e molares inferiores (m1-3) de *Tonatia bidens* em visão lingual. O comprimento total do espécime é 17,75 mm.

A forma de p4 (não apresentando uma extensão antero-labial) e a posição de p3 (mediana em relação à fileira de dentes) relacionam o espécime de Serra da Mesa ao complexo *T. bidens* / *T. saurophila*. O tamanho de p3 associa o fóssil à espécie *T. bidens* (Figura 37) (*T. saurophila* possui p3 relativamente maior; WILLIANS *et al.*, 1995).



Figura 37. Canino, pré-molares (p3-4) e molares inferiores (m1-3) de *Tonatia bidens* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 17,75 mm.

T. bidens já havia sido registrado para o Quaternário do Brasil por WINGE (1893) e CZAPLEWSKI & CARTELLE (1998).

Tonatia silvicola (d'Orbigny, 1836)

A espécie foi identificada através de um dentário procedente da caverna Carneiro.

O espécime apresenta um alvéolo relativo ao incisivo; um alvéolo grande relativo ao canino; um alvéolo duas vezes mais largo do que longo relativo a p2; um alvéolo ligeiramente deslocado pra a região labial relativo a p3; p4 bem desenvolvido; talonido de m3 bastante reduzido (Figuras 38 e 39).



Figura 38. Pré-molar (p4) e molares inferiores (m1-3) de *Tonatia silvicola* em visão labial. O comprimento total do espécime é 15,51 mm.

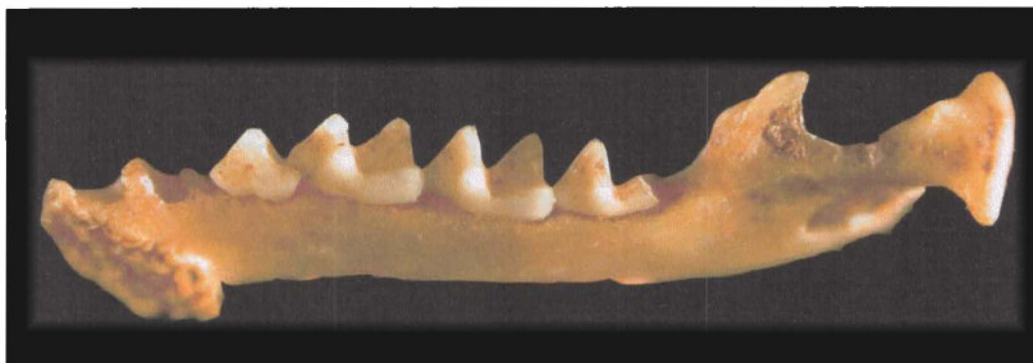


Figura 39. Pré-molar (p4) e molares inferiores (m1-3) de *Tonatia silvicola* em visão lingual. O comprimento total do espécime é 15,51 mm.

O tamanho do comprimento da série dentária inferior mostrou-se compatível com as espécies maiores do gênero *Tonatia*.

A forma de p4 (apresentando uma extensão antero-labial) e a posição do alvéolo de p3 (indicando uma posição ligeiramente deslocada labialmente para esse dente) associam o fóssil à espécie *T. silvicola*.

Esse trabalho representa o primeiro registro quaternário para a espécie no Brasil. Na América do Sul, ela já havia sido reportada anteriormente por CZAPLEWSKI (1990).

Tonatia sp. indet.

Foram encontrados dois dentários na caverna Carneiro.

O tamanho dos espécimes e o número, posição e forma dos alvéolos é compatível com as espécies maiores de *Tonatia* (*T. bidens*, *T. saurophila*, *T. silvicola* e *T. evotis*), mas a ausência de dentes e o mal estado de preservação dos alvéolos impossibilitaram a identificação até o nível específico (Figura 40).

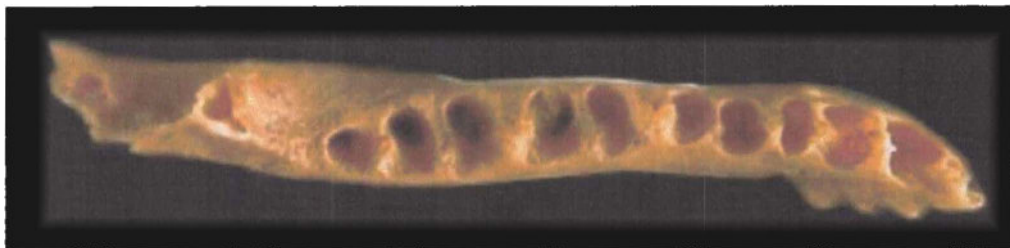


Figura 40. Dentário esquerdo de *Tonatia* sp. em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 14,81 mm.

Gênero *Trachops* Gray, 1847

O ramo ascendente do dentário de *Trachops* tem forma quase retangular, única entre os filostomíneos analisados, com o processo coronóide ultrapassando muito pouco a altura do côndilo-articular (Figura 41).

Trachops cirrhosus (Spix, 1823)

Nas cavernas Carneiro e Nossa Senhora Aparecida foram encontrados quatro dentários.

Foram encontrados dois alvéolos muito danificados para os incisivos, um grande alvéolo para o canino, um alvéolo com metade do tamanho do anterior para p2, um alvéolo muito pequeno e deslocado para a região lingual para p3, p4 mais longo do que largo, condição nictalodonte evidente nos molares, talonido de m3 marcadamente reduzido (Figuras 41 e 42).



Figura 41. Pré-molar (p4) e molares inferiores (m1-3) de *Trachops cirrhosus* em visão labial. O comprimento total do espécime é 19,08 mm.



Figura 42. Pré-molar (p4) e molares inferiores (m1-3) de *Trachops cirrhosus* em visão lingual. O comprimento total do espécime é 19,08 mm.

Esse é o primeiro registro para o gênero no Quaternário da América do Sul.

Subfamília Glossophaginae

Gênero *Anoura* Gray, 1838

Os ramos direito e esquerdo do dentário quase paralelos, o dentário muito delgado e comprido, e a fórmula dentária inferior igual a $i\ 0, c\ 1, p\ 3$ e $m\ 3$, entre os morcegos brasileiros, só ocorre nos gêneros de Glossophaginae *Anoura*, *Choeroniscus* e *Scleronycteris*. *Scleronycteris* é monotípico, conhecido por somente dois espécimes, e possui tamanho bem menor do que o fóssil analisado. No exemplar fóssil de Serra da

Mesa, a distancia entre o alvéolo do último molar e o início do ramo ascendente do dentário é curta, como verificado para o gênero *Anoura* (em *Choeroniscus*, essa distancia é bem maior).

Anoura cf. *geoffroyi* Gray, 1838

Um dentário foi recuperado na caverna Carneiro.

O espécime fóssil apresentou nenhum alvéolo para incisivos; um alvéolo grande e oval para o canino; dois alvéolos para cada um dos três pré-molares e dois alvéolos para cada um dos três molares. Essa fórmula dentária (0 i, 1 c, 3 p, 3m) é única dos gêneros glossofagíneos supracitados. Não foi obtido nenhum espécime do gênero *Scleronycteris* para comparação, pois este é monotípico e conhecido por somente por dois espécimes, um da Amazônia brasileira e outro da Venezuela (PHILLIPS, 1971). No entanto, essa espécie (*S. ega* Thomas, 1912) possui tamanho menor do que as dos outros dois gêneros (PHILLIPS, 1971).

O espécime fóssil possui algumas diferenças em relação aos atuais com os quais foi comparado. Tanto *Anoura* quanto *Choeroniscus* apresentam grandes diastemas entre p2-p3 e p3-p4, o que não foi observado no espécime fóssil, que possui os alvéolos correspondentes aos pré-molares bastante próximos (Figura 43). Em tamanho, o fóssil se aproxima de *Anoura geoffroyi*, que é maior do que todas as outras espécies dos gêneros *Anoura*, *Choeroniscus* e *Scleronycteris*.

O registro fóssil do gênero na América do Sul concerne apenas à espécie *C. caudifera*. Esse representa o primeiro registro quaternário para a espécie *A. geoffroyi*.



Figura 43. Dentário de *Anoura* cf. *geoffroyi* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 13,0 mm.

Gênero *Glossophaga* E. Geoffroy, 1818

Entre os glossofagíneos examinados, *Glossophaga* apresentou os ramos da mandíbula mais paralelos do que *Lionycteris* e *Lonchophylla*, rostró mais curto do que *Anoura* e *Choeroniscus*, e incisivos inferiores presentes, m3 presente e diastemas menores que o diferenciaram de *Lichonycteris*.

Glossophaga sp. indet.

Foram coletados onze dentários na caverna Carneiro, principalmente.

Foi verificada a presença de dois pares de alvéolos pequenos relativos aos incisivos, formando uma fileira côncava; dois alvéolos ligeiramente comprimidos lateralmente relativos aos caninos; dois pares de alvéolos relativamente uniformes para cada um dos dentes pós-caninos (p2, p3, p4, m1, m2 e m3) (Figura 44).

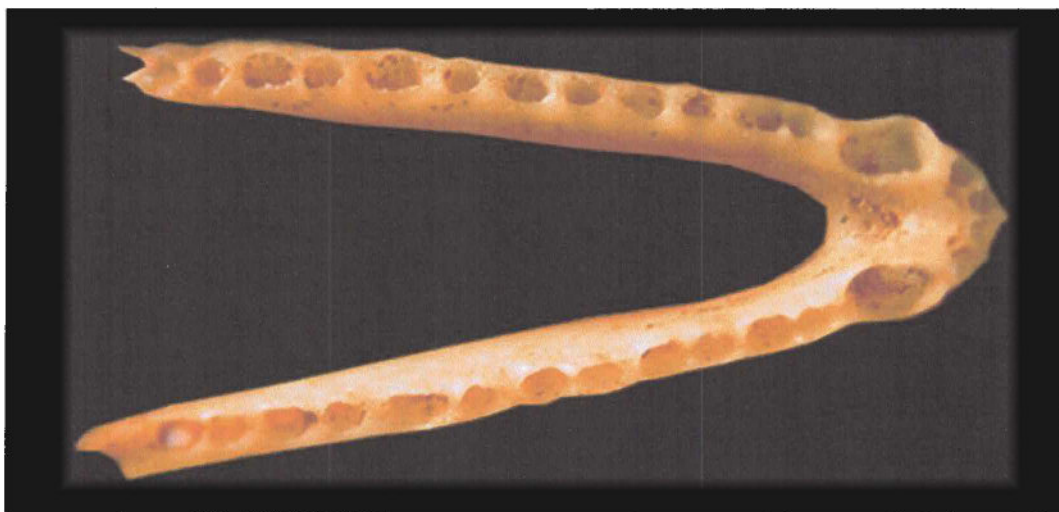


Figura 44. Dentário de *Glossophaga* sp. em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 8,48 mm.

O gênero *Glossophaga* foi registrado para o Quaternário do Brasil por WINGE (1893).

Gênero *Lionycteris* Thomas, 1913

Lionycteris é o gênero de Glossophaginae que apresenta o segundo pré-molar inferior (p3) com maior largura em relação ao seu comprimento.

Entre os glossophagíneos de rostro mais curto analisados, *Lonchophylla* e *Lionycteris* apresentaram grau de abertura da mandíbula maior do que os outros gêneros. *Lionycteris* apresenta p2 unirradicado, e *Lonchophylla* apresenta p2 birradicado.

Lionycteris spurrelli Thomas, 1913

Foram recuperados três dentários na caverna Carneiro.

Os espécimes apresentaram dois alvéolos um pouco danificados para os incisivos; um alvéolo pequeno e comprimido lateralmente para o canino; um alvéolo para p2; p3

presente; dois alvéolos para p4 e para cada um dos três pré-molares. Foram verificados pequenos diastemas entre os alvéolos de p2-p3 e p3-p4 (Figura 45).

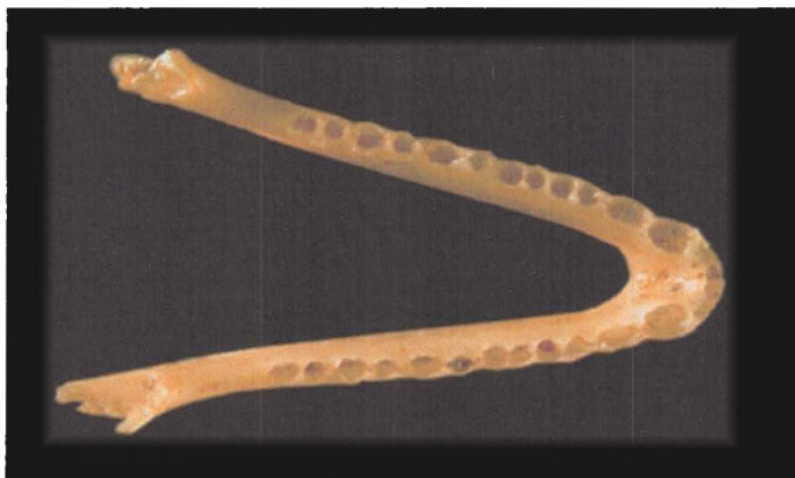


Figura 45. Dentário de *Lionycteris spurrelli* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 13,08 mm.

O fóssil mostrou-se um pouco mais robusto e a cúspide acessória médio-lingual menos desenvolvida do que os espécimes recentes com os quais foi comparado, mas essas diferenças foram consideradas como provável variação intra-específica.

O presente trabalho representa o primeiro registro de *Lionycteris* para o Quaternário do Brasil.

Subfamília Desmodontinae

Gênero *Desmodus* Wied-Neuwied, 1826

Só o gênero *Desmodus* entre os quirópteros possui a fórmula dentária superior igual a I 1, C 1, P 1 e M 1 ou 2. *Diaemus* possui fórmula dentária 1 / 1 / 1 / 2, mas a espécie de *Desmodus* que possui essa fórmula dentária (*D. draculae*) tem tamanho muito maior do que todas as outras.

A subfamília Desmodontinae apresenta morfologia única do ramo horizontal do dentário: marcadamente curto, alto e comprimido lateralmente. A fórmula dentária inferior (verificada pelo número e disposição dos alvéolos) igual a $i\ 2, c\ 1, p\ 2$ e $m\ 1$, em morcegos só ocorre nos gêneros *Desmodus* e *Diaemus*. O processo coronóide localizado um pouco abaixo do côndilo-articular no ramo ascendente do dentário, dentre os desmodontíneos, é particular para o gênero *Desmodus*.

Desmodus sp. indet.

A porção rostral de um crânio foi recuperada em uma caverna de Serra da Mesa.

O espécime apresentou um par de incisivos definitivos muito grandes (forma laminar); um par de alvéolos relativos aos primeiros incisivos da dentição descídua (o esquerdo com a raiz do dente preservada); um par dos segundos incisivos descíduos; caninos bem desenvolvidos (forma laminar); um único par de pré-molares bastante modificados (morfologia simples, cúspide aguda, sem cíngulos ou cúspides acessórias); um par de alveolos grandes e mal preservados relativos aos molares (Figuras 46 e 47). As medidas do fóssil encontram-se descritas na tabela 1.

Tabela 1. Medidas cranianas de dois espécimes de *Desmodus draculae* sul-americanos e do espécime de *Desmodus* coletado em Serra da Mesa.

Medidas	<i>Desmodus</i>	<i>Desmodus</i>	<i>Desmodus</i>
	<i>draculae</i> MCL 10168	<i>draculae</i> MZUSP 26851	sp. MN 56401
Comprimento da série dentária superior	5,16	5,26	4,9
Comprimento de I1	4,65	4,08	4,5 ^a
Largura de I1	1,16	1,37	1,03
Altura de I1	3,98	3,91	---
Comprimento de C1	2,45	3,0	2,7
Largura de C1	1,14	1,3	1,2
Altura de C1	3,34	---	---
Comprimento de P1	1,30	0,9	1,1
Largura de P1	1,35	1,2	1,28
Altura de P1	1,41	1,2	1,2
Comprimento de M1	1,14	1,0	1,15
Largura de M1	1,32	1,1	1,22
Altura de M1	---	1,0	---
Comprimento de M2	---	0,4	---
Largura de M2	0,47	0,3	---
Altura de M2	---	0,3	---



Figura 46. Incisivos (I1), incisivos descíduos (ID) e caninos (C) superiores de *Desmodus* sp em visão frontal.



Figura 47. Incisivos (I1), incisivos descíduos (ID), caninos (C) e pré-molar (P1) superiores de *Desmodus* sp em visão oclusal.

Atualmente, são reconhecidos três gêneros e seis espécies de desmodontíneos. Os viventes e quase equivalentes em tamanho *Desmodus rotundus*, *Diaemus youngi* e *Diphylla ecaudata*, e os extintos *Desmodus archaeodaptes*, menor do que as espécies viventes, *Desmodus stocki*, de tamanho intermediário entre os viventes e *Desmodus draculae*, e *Desmodus draculae*, que é a maior espécie conhecida (MORGAN et al., 1988; BAKER et al., 1989; TRAJANO & VIVO, 1991).

A presença dos incisivos descíduos associada ao tamanho bem maior que o dos representantes viventes da subfamília Desmodontinae poderiam associar o espécime à um jovem *D. draculae*. No entanto, o fóssil não apresentou o segundo molar, verificado para espécimes brasileiros de *D. draculae* por TRAJANO & VIVO (1991) e CZAPLEWSKI & CARTELLE (1998). *D. stocki* tem tamanho um pouco maior que os viventes e apresenta apenas um molar superior. Não existe registro dessa espécie na América do Sul. Pode tratar-se também de um *D. rotundus* adulto e de proporções avantajadas que preservou os incisivos descíduos.

Desmodus rotundus (E. Geoffroy, 1810)

A espécie foi identificada através de um dentário esquerdo coletado na caverna Nossa Senhora Aparecida.

O espécime apresentou dois alvéolos danificados relativos aos incisivos; um alvéolo pequeno relativo ao canino; um alvéolo comprido e delgado relativo a p2, outro com metade do tamanho do anterior relativo a p4; e dois alvéolos pequenos relativos a m1; o tamanho do ramo ascendente do dentário mostrou-se compatível com a espécie *D. rotundus* (Figuras 48 e 49).



Figura 48. Dentário de *Desmodus rotundus* em visão labial. O comprimento total do espécime é 14,32 mm.



Figura 49. Dentário de *Desmodus rotundus* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 14,32 mm.

Fósseis de *D. rotundus* são verificados para diversas localidades na América do Sul (GREENHALL et al., 1983). No Brasil, a espécie foi encontrada nos sedimentos quaternários de Minas Gerais (WINGE, 1893) e da Bahia (CZAPLEWSKI & CARTELLE, 1998).

Subfamília Carolliinae

Gênero *Carollia* Gray, 1838

Entre os gêneros que apresentam dentes com cúspides e cristas com modificações associadas à herbivoria (sensu lato) na região Neotropical, *Carollia* tem o rostro mais curto e robusto do que os glossofagíneos, e mais comprido e delgado do que *Rhinophylla* e os estenodermatíneos.

A dentição superior também é bastante particular do gênero. Além das cúspides abauladas e o padrão W ausente, P2 e P4 são igualmente bem desenvolvidos (pode ser verificado pela forma e posição dos alvéolos, um par relativo a cada pré-molar, arredondados e uniformes), e a base do hipocône está ausente nos molares. *Rhinophylla* apresenta P2 e M3 muito reduzidos e os molares relativamente menos largos.

Os alvéolos dos dentes inferiores pós-caninos de *Carollia* são muito arredondados e semelhantes, e formam cinco pares (dois para p2 e p4 e três para m1, m2 e m3) separados por um pequeno espaço entre eles e distribuídos igualmente pela mandíbula. A linha formada por estes alvéolos tem forma ligeiramente abaulada (Figura 50). O par de alvéolos relativos a m3 é um pouco menor do que os outros. Nenhum dos outros gêneros estudados apresentou tal conformação para os dentes pós-caninos. Os glossofagíneos também apresentam uma uniformidade acentuada dos alvéolos dos dentes pós-caninos, mas eles possuem três pré-molares inferiores ao invés de dois, a mandíbula é mais delgada, a fileira formada pelos alvéolos é reta ao invés de ligeiramente abaulada, e os alvéolos relativos a m3 são menos reduzidos. Em *Rhinophylla*, os pré-molares tem comprimento menor do que os molares e a fileira de dentes não é abaulada.



Figura 50. Dentário direito de *Carollia* sp. em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 14,68 mm.

Carollia sp. indet.

Cinco fragmentos cranianos e 21 dentários foram encontrados nas cavernas Carneiro e Nossa Senhora Aparecida.

Quanto à dentição superior dos fósseis, foi verificada a presença de dois pares de alvéolos para os incisivos, os internos com mais do que o dobro do tamanho dos externos; um par de alvéolos para os caninos; dois pares de alvéolos para P2, um par de alvéolos direito e P4 esquerdo, três alvéolos direitos e M1 esquerdo, M2, M3 direito (três alvéolos esquerdos) (Figura 51).



Figura 51. Pré-molar (P4) e molares (M1-3) superiores de *Carollia* sp. em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 22,69 mm.

Na dentição inferior, somente p4 e m1 foram preservados, mas os alvéolos apresentaram tamanho e posição compatível com o gênero.

As espécies do gênero *Carollia* apresentam um complexo padrão de variação morfológica que dificulta sua identificação. As medidas dos fósseis mostraram-se intermediárias àquelas apresentadas por MCLELLAN (1984) para as espécies *C. brevicauda* e *C. perspicillata*.

No Brasil, a espécie *C. perspicillata* foi registrada para o Quaternário da Bahia (CZAPLEWSKI & CARTELLE, 1998) e de Minas Gerais (WINGE, 1893).

Subfamília Stenodermatinae

Gênero *Artibeus* Leach, 1821

Incisivos superiores com alvéolos arredondados, quase equivalentes em tamanho, sendo os internos apenas ligeiramente maiores do que os externos, só ocorrem em Stenodermatinae nos gêneros *Artibeus* e *Uroderma*. Entre o material examinado, somente o gênero *Artibeus* (subgênero *Artibeus*) apresenta em P4 uma cúspide secundária lingual.

Artibeus apresentou a fileira formada pelos dentes pós-caninos em cada um dos ramos do dentário relativamente mais côncavo do que nos outros gêneros, além do gênero *Ametrida* (que possui morfologia muito diferenciada em diversos outros aspectos, tais como comprimento do rostro e mandíbula em relação à largura). *Artibeus* (*Artibeus*) também foi o único a apresentar p2 e p4 igualmente desenvolvidos, o que pode ser verificado pelo tamanho e disposição dos alvéolos.

Artibeus (*Artibeus*) sp. indet.

Um crânio fragmentado e três dentários foram encontrados na caverna Carneiro.

O crânio apresentou dois pares de alvéolos relativos aos incisivos, internos ligeiramente maiores que os externos; um par de alvéolos para os caninos; um par de alvéolos para P2; P3 ausente; P4 bem desenvolvido, com duas cúspides acessórias postero-labiais e uma cúspide acessória mesio-lingual; três alvéolos para M1; três alvéolos para M2; e um alvéolo diminuto e deslocado para a região lingual para M3 (Figura 52).



Figura 52. Crânio fragmentado e pré-molar superior (P4) de *Artibeus* (*Artibeus*) sp. em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 28,2 mm.

Os dentários apresentaram dois alvéolos de tamanhos iguais para os incisivos; um alvéolo grande para o canino; um alvéolo com metade do tamanho do alvéolo do canino para p2; p3 ausente; p4 muito robusto e desenvolvido, com duas cúspides acessórias (antero-lingual e postero-labial); dois alvéolos grandes para m1; dois alvéolos grandes para m2; e um pequeno alvéolo para m3 (Figuras 53 e 54).



Figura 53. Dentário direito fragmentado e pré-molar (p4) inferior de *Artibeus* (*Artibeus*) sp. em vista lingual. O comprimento total do espécime é 9,56 mm.



Figura 54. Dentário direito fragmentado e pré-molar (p4) inferior de *Artibeus* (*Artibeus*) sp. em vista labial. O comprimento total do espécime é 9,56 mm.

O genero *Artibeus* foi registrado para o Quaternário do Brasil por WINGE (1893) e CZAPLEWSKI & CARTELLE (1998).

Gênero *Platyrrhinus* Saussure, 1860

Os gêneros *Platyrrhinus*, *Uroderma* e alguns membros do gênero *Artibeus* (exceto subgênero *Artibeus*) compartilham a condição do p4 ligeiramente menor do que p2 (nos outros generos de Stenodermatinae, p4 é muito maior do que p2, menor ou equivalente em tamanho). Essa característica pode ser verificada pelo tamanho e disposição dos alvéolos. *Artibeus* apresenta dentário com relação comprimento / largura menor do que *Platyrrhinus* e *Uroderma* e a fileira formada pelos alvéolos dos dentes pós-caninos relativamente mais côncava.

Em *Uroderma*, a pós-protocrístida de m1 está ligada ao metaconido, que ocupa uma posição relativamente mais distante da margem lingual do dente. Em *Platyrrhinus*, a pós-protocrístida não se liga ao metaconido, que ocupa uma posição relativamente mais próxima da margem lingual da coroa. Além disso, o entoconido é um pouco mais desenvolvido em *Platyrrhinus* do que em *Uroderma*. O m1 do espécime fóssil apresentou as características associadas ao gênero *Platyrrhinus*.

Platyrrhinus sp. indet.

Um dentário foi coletado na caverna Carneiro.

O espécime apresentou dois pequenos alvéolos relativos aos incisivos (i1 e i2); um alvéolo relativo ao canino; um alvéolo relativo a p2; p3 ausente; dois alvéolos de tamanhos iguais relativos a p4; m1 bem desenvolvido; dois alvéolos de tamanhos iguais relativos a m2; e um pequeno alvéolo subdividido relativo a m3 (Figuras 55 e 56).

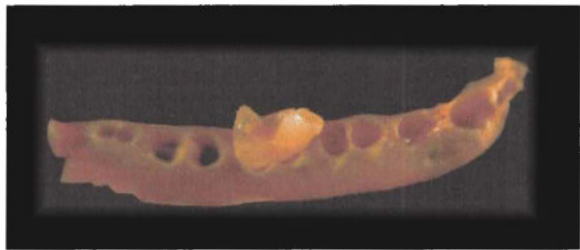


Figura 55. Dentário direito fragmentado e molar (m1) inferior de *Platyrrhinus* sp. em vista labial. O comprimento total do espécime é 11,58 mm.

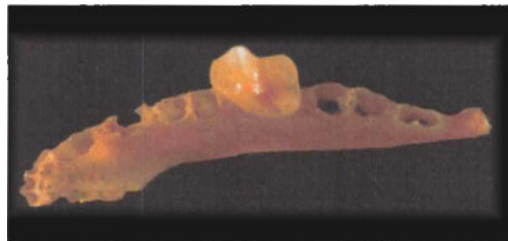


Figura 56. Dentário direito fragmentado e molar (m1) inferior de *Platyrrhinus* sp. em vista lingual. O comprimento total do espécime é 11,58 mm.

No Brasil, o gênero *Platyrrhinus* foi encontrado nos sedimentos quaternários da Bahia (CZAPLEWSKI & CARTELLE, 1998) e de Minas Gerais (WINGE, 1893).

Stenodermatinae gen. e sp. indet.

Um dentário foi coletado na caverna Carneiro.

O espécime apresentou características semelhantes ao espécime de *Platyrrhinus* descrito anteriormente: dois pequenos alvéolos relativos aos incisivos (i1 e i2); um alvéolo relativo ao canino; um alvéolo relativo a p2; p3 ausente; dois alvéolos de tamanhos iguais relativos a p4 (o mesmo para m1 e m2); e um pequeno alvéolo subdividido relativo a m3 (Figura 57). No entanto, essas características desassociadas da morfologia dentária não diferenciam entre os gêneros *Platyrrhinus* e *Uroderma*.



Figura 57. Dentário apresentando morfologia associada aos gêneros *Platyrhinus* / *Uroderma* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 12,57 mm.

Gênero *Sturnira* Gray, 1842

Somente os gêneros *Sturnira* e *Ametrida*, entre os estenodermatíneos, apresentam p4 unirradicado, provavelmente uma característica derivada que surgiu de forma independente nesses dois gêneros. *Ametrida* apresenta os ramos do dentário muito curtos e distantes entre si. *Sturnira* também é o único gênero de Stenodermatinae que apresenta p2 ligeiramente maior do que p4 (nos outros gêneros p4 é maior do que p2 ou são equivalentes em tamanho), característica verificada nos fósseis através do tamanho dos alvéolos.

Sturnira sp. indet.

Um dentário foi recuperado na caverna Nossa Senhora Aparecida.

O espécime apresentou dois pares de alvéolos danificados referentes aos incisivos; um alvéolo para o canino; um alvéolo grande para p2; p3 ausente; um alvéolo relativo ao p4, ligeiramente menor que o de p2; dois alvéolos de tamanhos iguais para m1; o mesmo para m2; e um pequeno alvéolo para m3 (Figura 58).

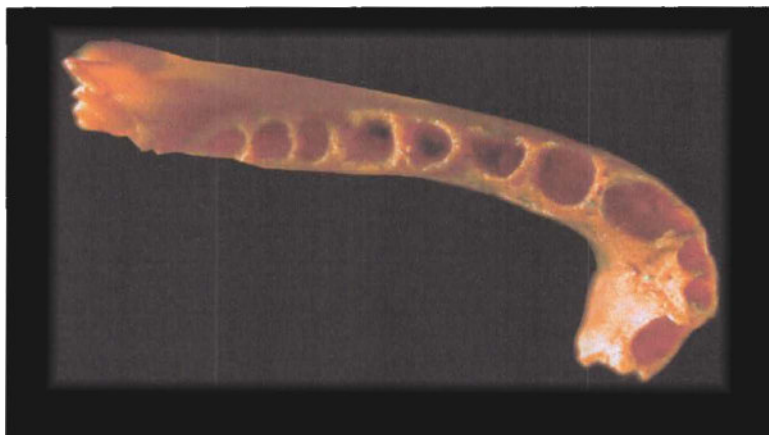


Figura 58. Dentário esquerdo de *Sturnira* sp. em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 9,7 mm.

Sturnira foi registrado anteriormente para o Quaternário do Brasil por WINGE (1893).

Família Natalidae

Gênero *Natalus* Gray, 1838

Apenas três gêneros de microquirópteros brasileiros apresentam três pré-molares superiores: *Anoura*, *Thyroptera* e *Myotis*. Destes, *Anoura* tem rostro muito longo e dentição adaptada para nectarivoria, *Myotis* tem P2 e P3 muito reduzidos e *Thyroptera* tem em P4 uma cúspide antero-labial que está ausente em *Natalus*. Ou seja, *Natalus* é o único que possui rostro moderadamente longo, P2 e P3 apenas ligeiramente menores do que P4 e este último sem uma cúspide antero-labial.

Além disso, como anteriormente verificado por SIMMONS & GEISLER (1998), *Natalus* é o único gênero de morcego vivente que apresenta P3 trirradicado.

A fórmula dentária inferior igual a $i\ 3, c\ 1, p\ 3$ e $m\ 3$ só foi verificada em quatro gêneros brasileiros: *Myotis*, *Natalus*, *Furipterus* e *Thyroptera*. Considerando somente os pré-molares, *Natalus*, *Thyroptera* e *Micronycteris* os possuem com aproximadamente o mesmo grau de desenvolvimento; em *Natalus* e *Thyroptera*, os pré-molares inferiores são

mais compridos e delgados e p2 e ligeiramente menor do que p3 e p4; em *Micronycteris*, p3 é ligeiramente menor do que p2 e p4 e os pré-molares são relativamente mais largos. Diferenciando *Natalus* e *Thyroptera*, verifica-se a condição nictalodonte dos molares do primeiro e miotodonte dos molares do segundo.

Natalus straminaeus Gray, 1838

Natalus straminaeus foi a espécie que apresentou maior abundância, representada por sete fragmentos cranianos e 131 dentários recuperados nas cavernas Igrejinha, Itambé e Carneiro.

O material craniano apresentou-se bastante fragmentado. Foram verificados dois alvéolos mal preservados relativos aos incisivos esquerdos; um par de alvéolos relativo aos caninos; um par de alvéolos relativo aos P2; três alvéolos relativos a cada P3; P4 bem desenvolvido; três molares com ectolofos apresentando padrão W bastante evidente, M3 bem desenvolvido (com tamanho quase igual a M1) (Figura 59).



Figura 59. Pré-molares (P4) e molares superiores (M1-3) de *Natalus straminaeus* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 8,0 mm.

Nos dentários verificou-se a presença de três alvéolos pequenos e danificados indicando a presença de três incisivos inferiores. Os alvéolos dos caninos são ligeiramente comprimidos lateralmente. Os três pré-molares inferiores são igualmente bem desenvolvidos. Os molares apresentaram condição nictalodonte (Figuras 60 e 61).



Figura 60. Pré-molares (p3-4) e molares inferiores (m1-3) de *Natalus straminaeus* em visão labial.

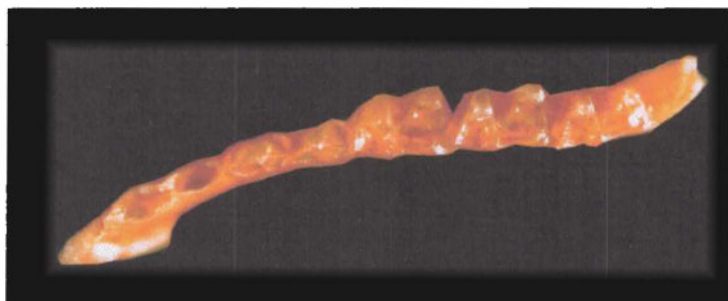


Figura 61. Pré-molares (p3-4) e molares inferiores (m1-3) de *Natalus straminaeus* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 8,75 mm.

Não foi possível comparar os espécimes coletados em Serra da Mesa com outras espécies do gênero *Natalus*. No entanto, sendo *N. straminaeus* a única espécie registrada para o Brasil, e não apresentando nenhuma diferença em relação aos fragmentos estudados, estes últimos foram tidos como pertencentes a essa espécie.

Natalus está presente no registro fóssil quaternário brasileiro dos Estados da Bahia (CZAPLEWSKI & CARTELLE, 1998) e de Minas Gerais (WINGE, 1893).

Família Vespertilionidae

Subfamília Vespertilioninae

Gêneros *Eptesicus* Rafinesque, 1820 ou *Histiotus* Gervais, 1856

Os ramos horizontais do dentário são relativamente mais distantes entre si em *Lasiurus* do que nos outros gêneros brasileiros de Vespertilionidae. *Eptesicus* e *Histiotus* apresentam dois pré-molares inferiores bastante próximos entre si, e p4 tão largo quanto longo, o que os diferencia de *Myotis* (que apresenta três pré-molares inferiores) e de *Rhogeessa* (que apresenta p2 e p4 relativamente menos próximos e p4 mais longo do que largo). *Eptesicus* e *Histiotus* apresentam a morfologia da dentição inferior muito semelhante, não sendo possível distinguir esses dois gêneros por este parâmetro.

Eptesicus / *Histiotus* sp. indet.

Nas cavernas Carneiro e Nossa Senhora Aparecida, foram coletados seis dentários.

Os espécimes apresentaram três alvéolos para os incisivos; canino com cíngulo labial e lingual; p2 reduzido (um terço do tamanho de p4, porém ultrapassando a altura do cíngulo do canino); p3 ausente; p4 bem desenvolvido com forma da base quadrangular; três molares inferiores miotodontes; talonido de m3 apenas um pouco menor do que o trigonido (Figura 62).

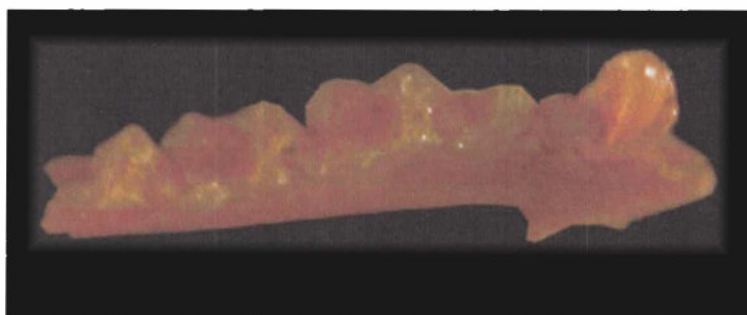


Figura 62. Canino, pré-molares (p2 e p4) e molares inferiores (m1-3, m3 só o trigonido) de espécime associado aos gêneros *Eptesicus* / *Histiotus* em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 7,14 mm.

Histiotus e *Eptesicus* têm grande uniformidade na morfologia dentária, sendo difícil identificarem-se às diversas espécies por este complexo morfológico. Cartelle & Abuhid (1994) encontraram espécimes de *E. brasiliensis* entre o material fóssil que coletaram da Bahia, mas basearam-se somente em fragmentos cranianos para a identificação.

As medidas que foram possíveis de serem realizadas com os fragmentos de dentário coletados em Serra da Mesa também não foram suficientes para diferenciar entre esses dois gêneros.

Gênero *Myotis* Kaup, 1829

No Brasil, existem quatro gêneros cuja dentição inferior apresenta a fórmula 3 i, 1 c, 3 p e 3 m: *Myotis*, *Natalus*, *Thyroptera* e *Furipterus*. Destes, apenas *Thyroptera* e *Myotis* são miotodontes. Mas a principal característica utilizada na identificação do gênero foi o tamanho dos pré-molares, os dois primeiros (p2 e p3) muito reduzidos em relação ao terceiro (p4), verificado pelo tamanho e posição dos alvéolos.

Myotis sp. indet.

Foram encontrados sete dentários na caverna Carneiro.

Os espécimes apresentaram três alvéolos danificados relativos a i1, i2 e i3, sendo o alvéolo de i2 ligeiramente deslocado para a região lingual; um alvéolo arredondado relativo ao canino; um alvéolo pequeno para p2, outro para p3; p4 bem desenvolvido, com forma quadrangular, tão longo quanto largo; m1 e m2 miotodontes, dois alvéolos relativos a m3; cíngulo labial de p4, m1 e m2 bem desenvolvido (Figura 63).



Figura 63. Pré-molar (4) e molares inferiores (m1-2) de *Myotis* sp. em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 7,71 mm.

As informações obtidas na análise dos espécimes não foram suficientes para associá-los a uma espécie.

Família Molossidae

Gen. e sp. indet.

Um dentário foi recuperado da caverna Carneiro.

O espécime apresentou dois pares de alvéolos de incisivos inferiores; um par de alvéolos grandes e bastante próximos referentes aos caninos; dois pares de alvéolos para cada pré-molar (p2 e p4); p3 ausente; um par de alvéolos para cada molar, sendo o terceiro um pouco menor do que os dois primeiros (Figura 64).



Figura 64. Dentário direito de Molossidae gen. e sp. indet. em visão oclusal. O comprimento total do espécime é 12,08 mm.

Entre os quirópteros brasileiros que apresentam dois pré-molares inferiores birradiculados, mais largos do que longos, cujos alvéolos formam duas linhas paralelas entre si e diagonais em relação ao eixo antero-posterior, encontramos os gêneros *Molossops*, *Cynomops* (sensu GREGORIN & TADDEI, 2002), *Promops*, *Molossus* e *Eumops*. *Eumops* possui o dentário relativamente mais longo do que os outros gêneros supracitados. *Molossus* e *Molossops* apresentam um par de incisivos inferiores, enquanto *Promops* e *Cynomops* apresentam dois pares de incisivos inferiores. O espécime fóssil apresentou as características associadas aos gêneros *Promops* e *Cynomops*.

4.3. Distribuição dos fragmentos por caverna e níveis de escavação

As cavernas exploradas apresentaram diferenças quanto à magnitude do material prospectado. A fim de permitir uma melhor visualização dessas diferenças, são detalhadas abaixo a quantidade de fragmentos e diversidade de espécies encontradas por nível de escavação, assim como informações sobre a espessura e profundidade de cada nível.

Caverna Igrejinha

Apenas uma área de escavação, dividida em quatro níveis, foi amostrada nessa caverna. Um único dentário de morcego, identificado como *Natalus straminaeus*, foi encontrado no Nível 4 (50 cm de espessura, 150 cm de profundidade).

Igrejinha apresentou grande abundância e diversidade de roedores e marsupiais em todos os seus níveis. A baixa densidade de morcegos pode ser explicada pela origem do material, aparentemente oriundo de pelotas de coruja, o que é inferido a partir dos dados de

pequenos mamíferos terrestres, ausência de mamíferos de médio e grande porte, e comentários relativos à diversidade de didelfídeos feitos por ABREU (2000).

Caverna Itambé

Esta caverna apresentou três áreas e 15 níveis de escavação. No entanto, apenas a Área 2 apresentou cinco fragmentos de quirópteros, todos identificados como *Natalus stramineus*, distribuídos nos níveis 1, 2 e 3 (com 5 cm, 30 cm e 55 cm de profundidade, respectivamente). A densidade e diversidade de vertebrados como um todo foi baixa na caverna Itambé. Uma possível explicação pode ser um lençol freático muito próximo da superfície da caverna, o que implica em condições tafonômicas pouco favoráveis ao processo de fossilização (SALLES *et al.*, 1999).

Caverna Nossa Senhora Aparecida

As duas áreas amostradas nessa caverna apresentaram fragmentos de morcegos.

A Área 1 teve 20 níveis amostrados, e apresentou fragmentos de morcegos nos Níveis 1 e 7. Os depósitos são provavelmente originados por carreamento e podem ter atingido este local através de um conduto proveniente da galeria superior atualmente fechado.

Tabela 2. Diversidade de espécies e distribuição dos fragmentos de quirópteros na Área 1 da caverna Nossa Senhora Aparecida.

	Nível 1	Nível 7	Nº Frag.
Espessura	5 cm	10 cm	
Profundidade	5 cm	50 cm	
<i>Chiropterus auritus</i>	-----		1
<i>Eptesicus Histiotus</i>		-----	1
<i>Sturnira</i> sp.		-----	1
<i>Mimon crenulatum</i>		-----	1
Nº Fragmentos	1	3	

A Área 2 apresentou 10 níveis de escavação, mas fragmentos de quirópteros foram encontrados apenas nos dois primeiros. Os depósitos provavelmente originaram-se por carreamento através do duto inferior ou do conduto fechado presente no teto da galeria.

Tabela 3. Diversidade de espécies e distribuição dos fragmentos de quirópteros na Área 2 da caverna Nossa Senhora Aparecida.

	Nível 1	Nível 2	ND ^a	Nº Frag.
Espessura	4 cm	4 cm		
Profundidade	4 cm	8 cm		
<i>Carollia</i> sp.	-----		-----	2
<i>Chrotopterus auritus</i>	-----			1
<i>Desmodus rotundus</i>			-----	1
<i>Trachops cirrhosus</i>		-----		1
Nº Fragmentos	2	1	2	

^a ND: nível desconhecido.

Nossa Senhora Aparecida foi a única caverna que não apresentou nenhum fragmento de *Natalus stramineus*, a espécie mais abundante do Quaternário de Serra da Mesa.

Caverna Carneiro

As quatro áreas escavadas para esta caverna apresentaram fragmentos de quirópteros. Dentre as cavernas estudadas, Carneiro foi a que apresentou maior abundância e diversidade de fragmentos fósseis. Foi também a caverna melhor amostrada durante a prospecção, com quatro áreas de escavação totalizando 37 níveis.

Na Área 1 apenas o nível superficial foi amostrado. Foi coletado somente um fragmento de morcego identificado como *Micronycteris megalotis*. A grande quantidade de fragmentos de pequenos mamíferos terrestres, incluindo diversos crânios de sigmodontíneos com sinais predação, indica que uma parte considerável deste material

deve ser oriunda de pelotas de coruja. Essa hipótese é corroborada pela presença dessas pelotas no piso desta caverna.

Na Área 2 foram amostrados três níveis, sendo que o primeiro não apresentou fragmentos de morcegos. Essa foi a área com maior diversidade e abundância de quirópteros entre todas as cavernas amostradas, com 200 fragmentos relativos a 18 espécies. Também foi a área que apresentou maior número de fragmentos de mamíferos de médio e grande porte, indicando que o carreamento por água e transporte por predadores maiores deve ter tido um importante papel nesses acúmulos.

Tabela 4. Diversidade de espécies e distribuição dos fragmentos de quirópteros na Área 2 da caverna Carneiro.

	Nível 2	Nível 3	ND ^a	N ^o Frag.
Espessura	30 cm	30 cm		
Profundidade	33 cm	63 cm		
<i>Anoura</i> cf. <i>geoffroyi</i>			-----	1
<i>Carollia</i> sp.	-----	-----	-----	12
Emballonuridae sp. indet.			-----	1
<i>Eptesicus</i> <i>Histitus</i>			-----	4
<i>Glossophaga</i> sp.	-----		-----	6
<i>Lionycteris</i> <i>spurrelli</i>			-----	3
<i>Lonchorhina</i> <i>aurita</i>			-----	1
<i>Micronycteris</i> <i>megalotis</i>			-----	9
<i>Mimon</i> <i>bennettii</i>	-----		-----	6
<i>Mimon</i> <i>crenulatum</i>			-----	2
<i>Myotis</i> sp.			-----	6
<i>Natalus</i> <i>straminaeus</i>	-----	-----	-----	84
<i>Phyllostomus</i> <i>hastatus</i>	-----	-----	-----	12
<i>Platyrrhinus</i> sp.			-----	1
<i>Pteronotus</i> <i>davyi</i>	-----		-----	4
<i>Pteronotus</i> <i>parnelli</i>	-----	-----	-----	45
<i>Tonatia</i> sp.			-----	1
<i>Trachops</i> <i>cirrhosus</i>		-----	-----	2
N ^o Fragmentos	40	8	152	

^a ND: nível desconhecido.

Na Área 3, como na Área 1, somente o nível superficial foi amostrado. As espécies encontradas e os respectivos números de fragmentos foram: *Artibeus* sp. (1), *Carollia* sp. (2), *Mimon* *crenulatum* (1), *Pteronotus* *davyi* (2), *P. parnelli* (3) e *Tonatia* *silvicola* (1). A

presença e pelotas de coruja, crânios com sinais de predação e grande quantidade e ossos de pequenos vertebrados sugere que a deposição direta por corujas seja a principal origem deste material. A presença e molar de cervídeo indica que algum carreamento de água ou ação de outros predadores devem ter contribuído no acúmulo deste material.

Na Área 4 foram amostrados 32 níveis, dos quais somente os cinco primeiros apresentaram quirópteros. Essa foi a segunda área em abundância e diversidade de morcegos, apresentando 152 fragmentos relativos a 15 espécies. Foi a área mais explorada e a única da caverna Carneiro em que placas calcárias foram encontradas demarcando níveis dos perfis estratigráficos. Dos níveis em que foi verificada a presença de fragmentos de morcegos, 3 e 5 apresentaram placas calcárias. O material encontrado parece ter origem por carreamento de água. Com relação a distribuição dos fragmentos nos diferentes níveis, tanto para morcegos como para vertebrados em geral, percebe-se que estes estão concentrados entre os níveis 1 e 3. Após o nível 5 há um único registro de pequeno mamífero, um molar de roedor caviomorfo a mais de 1,3 m de profundidade (nível 11).

Tabela 5. Diversidade de espécies e distribuição dos fragmentos de quirópteros na Área 4 da caverna Carneiro.

	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nº Frag.
Espessura	15 cm	32 cm	16 cm	10 cm	14 cm	
Profundidade	15 cm	47 cm	63 cm	73 cm	87 cm	
<i>Artibeus</i> sp.		-----				2
<i>Carollia</i> sp.		-----	-----	-----		6
<i>Chrotopterus auritus</i>		-----				1
<i>Eptesicus</i> sp.		-----				1
<i>Glossophaga</i> sp.		-----	-----			2
<i>Lonchorhina aurita</i>		-----	-----			2
<i>Micronycteris megalotis</i>	-----	-----	-----			3
Molossidae sp. indet.			-----			1
<i>Natalus straminaeus</i>	-----	-----	-----	-----	-----	29
<i>Phyllostomus hastatus</i>	-----	-----	-----			9
<i>Platyrrhinus Uroderma</i>		-----				1
<i>Pteronotus davyi</i>	-----	-----	-----			16
<i>Pteronotus parnelli</i>	-----	-----	-----		-----	77
<i>Tonatia</i> sp.			-----			1
<i>Trachops cirrhosus</i>			-----			1
Nº Fragmentos	55	57	34	2	4	

Quarenta e dois fragmentos coletados em Serra da Mesa, relativos a 11 espécies, não puderam ser relacionados a nenhuma caverna: *Carollia* sp. (4), *Desmodus draculae* (1), *Glossophaga* sp. (3), *Lonchorhina aurita* (1), *Myotis* sp. (1), *Natalus straminaeus* (18), *Phyllostomus discolor* (1), *Phyllostomus hastatus* (2), *Pteronotus davyi* (8) *Pteronotus parnellii* (9) e *Tonatia bidens* (1).

As espécies mais abundantes do Quaternário de Serra da Mesa foram *Natalus straminaeus* (138 fragmentos) e *Pteronotus parnellii* (134 fragmentos). A terceira espécie mais abundante (*Pteronotus davyi*) foi identificada através de apenas 30 fragmentos, com uma diferença de mais de 100 fragmentos em relação às duas primeiras.

4.4. Os morcegos de Serra da Mesa no contexto paleontológico sul-americano

O estado do conhecimento sobre a diversidade de quirópteros do Quaternário da América do Sul é hoje restrito ao material descrito nessa dissertação (anteriormente abordado por SALLES *et al.*, 1999), além do proveniente de Lagoa Santa (Minas Gerais) (WINGE, 1893; PAULA COUTO, 1946), Bahia (cartelle & abuhid, 1994; CZAPLEWSKI & CARTELLE, 1998), São Paulo (AMEGHINO, 1907; TRAJANO & VIVO, 1991) e Talara Tar Seeps (Peru) (LEMON & CHURCHER, 1961; CZAPLEWSKI, 1990). O material proveniente do Peru inclui *Tonatia silvicola* (um canino superior descrito por CZAPLEWSKI, 1990) e alguns poucos espécimes de morcegos que não foram descritos em detalhe (LEMON & CHURCHER, 1961, apenas mencionaram ‘*a number of mandibles and isolated teeth*’ que eles associaram ao gênero *Eptesicus*).

A fauna de quirópteros do Quaternário de Serra da Mesa destaca-se por sua grande diversidade. A tabela abaixo compara as espécies estudadas nessa dissertação (Goiás) com

espécies de morcegos do Quaternário de outras localidades brasileiras (São Paulo: AMEGHINO, 1907 e TRAJANO & VIVO, 1991; Bahia: CARTELLE & ABUHID, 1994 e CZAPLEWSKI & CARTELLE, 1998; Minas Gerais: WINGE, 1893; PAULA COUTO, 1946).

Tabela 6. Diversidade de Chiroptera do Quaternário do Brasil.

Táxon	Goiás	São Paulo	Bahia	Minas Gerais
EMBALLONURIDAE				
Gen. e sp. indet.	X			
<i>Peropteryx macrotis</i>			X	X
MORMOOPIDAE				
<i>Mormoops megalophylla</i>			X	
<i>Pteronotus davyi</i>	X		X	
<i>Pteronotus parnellii</i>	X		X	
PHYLLOSTOMIDAE				
<i>Anoura cf. geoffroyi</i>	X			
<i>Anoura caudifera</i>				X
<i>Artibeus (Artibeus) sp.</i>	X			
<i>Artibeus jamaicensis</i>			X	
<i>Artibeus lituratus</i>				X
<i>Carollia sp.</i>	X			
<i>Carollia perspicillata</i>			X	X
<i>Chiroderma sp.</i>			X	
<i>Chiroderma doriae</i>				X
<i>Chrotopterus auritus</i>	X	X	X	X
<i>Desmodus sp.</i>	X			
<i>Desmodus draculae</i>		X	X	
<i>Desmodus rotundus</i>	X		X	X
<i>Diphylla ecaudata</i>			X	
<i>Glossophaga sp.</i>	X			
<i>Glossophaga soricina</i>				X
<i>Lionycteris spurrelli</i>	X			
<i>Lonchorhina aurita</i>	X			
<i>Micronycteris sp.</i>	X		X	
<i>Micronycteris megalotis</i>	X			X
<i>Mimon bennettii</i>	X		X	
<i>Mimon crenulatum</i>	X			X
<i>Phyllostomus discolor</i>	X		X	
<i>Phyllostomus hastatus</i>	X		X	X
<i>Platyrrhinus sp.</i>	X		X	
<i>Platyrrhinus / Uroderma</i>	X			
<i>Platyrrhinus lineatus</i>				X
<i>Sturnira sp.</i>	X			
<i>Sturnira lilium</i>				X
<i>Tonatia sp.</i>	X		X	
<i>Tonatia bidens</i>	X		X	X
<i>Tonatia silvicola</i>	X			
<i>Trachops cirrhosus</i>	X			

NATALIDAE				
<i>Natalus</i> sp.			X	
<i>Natalus stramineus</i>	X			X
FURIPTERIDAE				
<i>Furipterus horrens</i>			X	
VESPRTLIONIDAE				
<i>Eptesicus brasiliensis</i>				X
<i>Eptesicus fuscus</i>			X	X
<i>Eptesicus / Histiopus</i>	X			
<i>Histiopus velatus</i>				X
<i>Lasiurus blossevillii</i>				X
<i>Lasiurus ega</i>				X
<i>Myotis</i> sp.	X		X	
<i>Myotis nigricans</i>				X
MOLOSSIDAE				
Gen. e sp. indet.	X			
<i>Eumops abrasus</i>				X
<i>Eumops bonariensis</i>				X
<i>Eumops perotis</i>			X	X
<i>Molossops temminckii</i>				X
<i>Molossus molossus</i>			X	
<i>Nyctinomops macrotis</i>			X	
<i>Promops nasutus</i>			X	X
<i>Tadarida brasiliensis</i>			X	
Número total de famílias	6	1	7	5
Número total de gêneros	21	2	24	22
Número total de espécies	28	2	27	26

Poucas espécies de morcegos se extinguíram na região Neotropical durante o Quaternário (MORGAN, 1999). Todos os gêneros do Quaternário sul-americano encontram-se presentes na fauna atual de quirópteros da região.

Entre o material analisado, verificam-se algumas possíveis extinções locais: *Pteronotus davyi* (que atualmente não apresenta registro para o Brasil) e *Desmodus* sp..

Dos 21 gêneros de morcegos fósseis encontrados nas cavernas de Serra da Mesa, 18 já haviam sido registrados para outras localidades brasileiras, à exceção de *Lionycteris*, *Lonchorhina* e *Trachops*. Os dados aqui analisados aparentemente representam o primeiro registro quaternário para esses gêneros na América do Sul.

As famílias Emballonuridae e Molossidae e os gêneros *Anoura*, *Chrotopterus*, *Lionycteris* e *Lonchorhina* não haviam sido reportados por SALLES *et al.* (1999).

Os fósseis e sub-fósseis descritos até o momento para o gênero *Anoura* referem-se todos à espécie *A. caudifera*. A espécie registrada nessa dissertação, entretanto, apresenta tamanho e distribuição dos alvéolos mais semelhantes àqueles apresentados pela espécie *A. geoffroyi*, que não apresenta registro para o Quaternário.

O gênero *Tonatia* encontra representantes no registro fóssil quaternário da América do Sul. No entanto, a espécie *T. silvicola* ainda não havia sido registrada para o Quaternário do Brasil.

Além das evidências sobre a diversidade de quirópteros apresentadas acima, cabe citar que SALLES *et al.* (1999) reconheceram, em uma etapa anterior a esse estudo, a espécie *Phylloderma* sp.n. para o Quaternário de Serra da Mesa. “O espécime referente a esta nova espécie, assim como alguns outros quirópteros fósseis de Serra da Mesa indicados como espécies novas desapareceram misteriosamente do Setor de Mastozoologia do Museu Nacional” (SALLES, com. pess.), portanto, por este motivo este material não pôde ser avaliado nesta dissertação. Contudo, cabe salientar que o gênero *Phylloderma* não foi amostrado na fauna atual da região.

Os subfósseis e a fauna recente de Chiroptera de Serra da Mesa

Os quirópteros do Quaternário de Serra da Mesa são comparados na tabela abaixo com a fauna atual amostrada por TRIERVEILLER (1998).

Tabela 7. Sub-fósseis e a fauna recente de Chiroptera de Serra da Mesa.

Táxons	Sub-fósseis	Fauna recente
EMBALLONURIDAE		
Gen. e sp. indet.	X	
<i>Peropteryx macrotis</i>		X

<i>Rhynchonycteris naso</i>		X
<i>Saccopteryx bilineata</i>		X
MORMOOPIDAE		
<i>Pteronotus davyi</i>	X	
<i>Pteronotus parnellii</i>	X	X
PHYLLOSTOMIDAE		
<i>Anoura geoffroyi</i>	X	X
<i>Artibeus (Artibeus) sp.</i>	X	
<i>Artibeus jamaicensis</i>		X
<i>Artibeus lituratus</i>		X
<i>Artibeus obscurus</i>		X
<i>Carollia sp.</i>	X	
<i>Carollia perspicillata</i>		X
<i>Chiroderma villosum</i>		X
<i>Chrotopterus auritus</i>	X	
<i>Desmodus draculae</i>	X	
<i>Desmodus rotundus</i>	X	X
<i>Glossophaga sp.</i>	X	
<i>Glossophaga soricina</i>		X
<i>Lionycteris spurrelli</i>	X	X
<i>Lonchorhina aurita</i>	X	X
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>		X
<i>Mesophylla macconnelli</i>		X
<i>Micronycteris sp.</i>	X	
<i>Micronycteris megalotis</i>	X	X
<i>Mimon bennettii</i>	X	X
<i>Mimon crenulatum</i>	X	X
<i>Phyllostomus discolor</i>	X	X
<i>Phyllostomus hastatus</i>	X	X
<i>Platyrrhinus sp.</i>	X	
<i>Platyrrhinus helleri</i>		X
<i>Sturnira sp.</i>	X	
<i>Sturnira lilium</i>		X
<i>Tonatia sp.</i>	X	
<i>Tonatia bidens</i>	X	X
<i>Tonatia brasiliense</i>		X
<i>Tonatia silvicola</i>	X	X
<i>Trachops cirrhosus</i>	X	X
<i>Uroderma bilobatum</i>		X
<i>Uroderma magnirostrum</i>		X
<i>Vampyressa pusilla</i>		X
NATALIDAE		
<i>Natalus stramineus</i>	X	X
FURIPTERIDAE		
<i>Furipterus horrens</i>		X
VESPERTILIONIDAE		
<i>Eptesicus brasiliensis</i>		X
<i>Eptesicus / Histiotus</i>	X	
<i>Myotis sp.</i>	X	
<i>Myotis nigricans</i>		X

MOLOSSIDAE		
Gen. e sp. indet.	X	
<i>Molossops matogrossensis</i>		X
<i>Molossops temminckii</i>		X
<i>Nyctinomops macrotis</i>		X
Número total de famílias	6	7
Número total de gêneros	21	29
Número total de espécies	28	37

A tabela indica uma composição da fauna de quirópteros com algumas modificações em relação à fauna atual: *Chrotopterus* e o molossídeo indeterminado (que não representa nenhuma das espécies registradas por Trierveiller) não foram coletados na fauna atual; os táxons *Pteronotus davyi* e *Desmodus* sp. aparentemente representam extinções locais.

5. Conclusões e Perspectivas

O aparelho mastigatório dos microquirópteros apresenta padrões de variação morfológica que permitem o reconhecimento de parcelas expressivas da diversidade fóssil e recente.

A fauna de morcegos do Quaternário de Serra da Mesa revelou-se comparável, em diversidade de espécies, à das cavernas do Estado da Bahia, considerada a mais diversa até o momento para a América do Sul.

Os gêneros *Lionycteris*, *Lonchorhina* e *Trachops* representam um novo registro para o Quaternário da América do Sul.

Pteronotus davyi não apresenta registro na fauna atual brasileira, e esta dissertação representa o segundo registro na fauna do Quaternário do país, indicando que a distribuição dessa espécie já foi bem mais ampla.

Fazem parte dos planos de desenvolvimento do programa de pesquisa no qual este estudo se encontra vinculado as seguintes metas:

- O reconhecimento geo-estratigráfico dos diversos níveis amostrados nas cavernas que, apesar de necessário, não pode ser realizado durante o desenvolvimento dessa dissertação;
- A análise do material pós-craniano relativo aos microquirópteros oriundo das cavernas de Serra da Mesa;
- Um detalhamento da morfologia da mandíbula e dentição dos gêneros de morcegos brasileiros recentes e extintos, com a confecção de uma chave de identificação;
- Traduzir as informações morfológicas referidas no item acima em termos de séries de transformação, a fim de contribuir para a reconstrução da história evolutiva da subordem Microchiroptera.

6. Referências Bibliográficas

- ABREU, M. F. G. 2000. **Marsupiais do Quaternário de Serra da Mesa, Alto Tocantins (Goiás, Brasil)**. Rio de Janeiro: Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro / Museu Nacional, Rio de Janeiro. 115 pp.
- AMEGHINO, F. 1907. Notas sobre una pequeña coleccion de huesos de mamíferos procedentes de las grutas calcáreas de Iporanga em el Estado de São Paulo – Brazil. **Revista do Museu Paulista**, 7: 59-124.
- ANDREWS, P. 1990. **Owls, Caves and Fossils**. University of Chicago Press, Chicago. 231 p.
- ARROYO-CABRALES, J. 1992. Sinopsis de los murciélagos fósiles de México. **Revista de la Sociedad Mexicana de Paleontología**, 5: 1-14.
- BAKER, R. J ; C. S. OOD & R. L. HONEYCUTT. 1989. Phylogenetic relations and classification of the higher categories of the New World bat family Phyllostomidae. **Systematic Zoology**, 38 (3): 228-238.
- CABRAL, P. R. P. F. C. 2003. **Diversidade de Dasipodídeos do Quaternário de Serra da Mesa, Alto Tocantins (GO) (Mammalia: Xenarthra)**. Rio de Janeiro: Monografia de Bacharelado, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 58 pp.
- CARTELLE, C. & V. S. ABUHID. 1994. Chiroptera do Pleistoceno final-Holoceno da Bahia. **Acta Geologica Leopoldensia**, 17: 429-440.
- CARTELLE, C. 1994. **Tempo Passado. Mamíferos do Pleistoceno em Minas Gerais**. Editora Palco, ACESITA (Assessoria de Comunicação da Companhia Açoes Especiais Itabira), Belo Horizonte. 131 p.
- CZAPLEWSKI, N. J. 1990. Late Pleistocene (Lujanian) occurrence of *Tonatia silvicola* in the Talara Tar Seeps, Peru. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 62: 235-238.
- CZAPLEWSKI, N. J. 1996. Opossums (Didelphidae) and bats (Noctilionidae and Molossidae) from the late Miocene of the Amazon Basin. **Journal of Mammalogy**, 77: 84-94.
- CZAPLEWSKI, N. J. 1997. Chiroptera. In: KAY, R. F., MADDEN, R. H., CIFELLI, R. L. & FLYNN, J. J. (eds.). **Vertebrate Paleontology in the Neotropics: The Miocene**

- Fauna of La Venta, Colombia**, p. 410-431. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C..
- CZAPLEWSKI, N. J. & C. CARTELLE. 1998. Pleistocene bats from cave deposits in Bahia, Brazil. **Journal of Mammalogy**, **79**: 784-803.
- CZAPLEWSKI, N. J., B. E. BAILEY & R. G. CORNER. 1999. Tertiary bats (Mammalia: Chiroptera) from northern Nebraska. **Transactions of the Nebraska Academy of Sciences**, **25**: 83-93.
- CZAPLEWSKI, N. J., J. KREJCA & T. E. MILLER. 2003. Late Quaternary bats from Cebada Cave, Chiquibul Cave System, Belize. **Caribbean Journal of Science**, **39**: 23-33.
- CZAPLEWSKI, N. J., M. TAKAI, T. M. NAEHER, N. SHIGEHARA & T. SETOGUCHI. 2003. Additional bats from the middle Miocene La Venta fauna of Colombia. **Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales**, **27** (103): 263-282.
- DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL, 1975. **Carta geológica do Brasil ao milionésimo (Mapa SD – 22, Goiás)**. Rio de Janeiro.
- DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL, 1984. **Geologia do Brasil**. Olímpica Editora Ltda., Rio de Janeiro. 501 pp.
- ESHELMAN, R. E. & G. S. MORGAN. 1985. Tobagan Recent mammals, fossil vertebrates, and their zoogeographical implications. **National Geographic Society, Research Reports**, **21**: 137-143.
- FONSECA, G. A. B., G. HERRMANN, Y. L. LEITE, R. A. MITTERMEIER, A. B. RYLANDS & J. L. PATTON. 1996. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology, Washington**, **4**: 1-38.
- FREEMAN, P. W. 1992. Canine teeth of bats (Microchiroptera): size, shape and role in crack propagation. **Biological Journal of the Linnean Society**, **45**: 97-115.
- FREEMAN, P. W. 1998. Form, function, and evolution in skulls and teeth of bats. *In*: KUNZ, T. H. & RACEY, P. A. (eds.). **Bat biology and conservation**. p. 140-156. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C..
- GREENHALL, A. M., G. JOERMANN & U. SMITH. 1983. *Desmodus rotundus*. **Mammalian Species**, **202**: 1-6.
- GREENHALL, A. M., & W. A. SCHUTT Jr. 1996. *Diaemus youngi*. **Mammalian Species**, **533**: 1-7.

- GREGORIN, R. & V. A. TADDEI. 2002. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). **Mastozoologia Neotropical / Journal of Neotropical Mammalogy**, **9(1)**: 13-32.
- GREGORIN, R. 2000. **Filogenia de Molossidae Gervais, 1855 (Mammalia, Chiroptera)**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- HERD, R. M. 1983. *Pteronotus parnelli*. **Mammalian Species**, **209**: 1-5.
- HILL, J. E. & J. D. SMITH. 1984. **Bats. A Natural History**. University of Texas Press, Austin. 243 p.
- KOOPMAN, K. F. & G. T. MACINTYRE. 1980. Phylogenetic analysis of chiropteran dentition. **Proceedings of the Fifth International Bat Research Conference**, 279-288.
- KOOPMAN, K. F. 1955. A new subspecies of *Chilonycteris* from the West Indies and a discussion of the mammals of La Gonave. **Journal of Mammalogy**, **36**: 109-113.
- KOOPMAN, K. F. 1993. Order Chiroptera. Pp. 137-241, in: **Mammal Species of the World: a Taxonomic and Geographic Reference** (D. E. WILSON & D. M. REEDER, eds.) 2nd ed., Smithsonian Institution Press, Washington, D. C., 1206 pp.
- LEGENDRE, S. 1984. Étude odontologique dès représentants actuels du groupe *Tadarida* (Chiroptera, Molossidae). Implications phylogéniques, systématiques et zoogéographiques. **Revue Suisse de Zoologie**, **91**: 399-442.
- LEMON, R. R. & C. S. CHURCHER. 196. Pleistocene geology and paleontology of the Talara region, northwest Peru. **American Journal of Science**, **259**: 410-429.
- LIMA, M. R. 1989. **Fósseis do Brasil**. Editora da Universidade de São Paulo & T. A. Queiroz, São Paulo. 119 pp.
- LUND, P. W. 1840. Nouvelles recherches sur la faune fossile du Brésil (extraits d'une lettre adressée aux rédacteurs, et datée de Lagoa Santa, 1er Avril 1840). **Annales des Sciences Naturelles, Paris, 2e série, Zoologie**, **13**: 310-319.
- MARES, M. A., M. R. WILLIG, K. E. STRELEIN & T. E. LARCHER JR. 1981. The mammals of northeastern Brazil: a preliminary assessment. **Annals of the Carnegie Museum**, **50**: 81-137.
- MCLELLAN, L. J. 1984. A morphometric analysis of *Carollia* (Chiroptera, Phyllostomidae). **American Museum Novitats**, **2791**: 1-35.
- MEDELLÍN, R. A. 1989. *Chrotopterus auritus*. **Mammalian Species**, **343**: 1-5.

- MENU, H. & SIGÉ, B. 1971. Nyctalodontie et myodontie, important caracteres de grades évolutifs chez lês chiroptères entomophages. **Comptes Rendus Hebdomadaires des Seances, Academie des Sciences, Paris, 272**: 1735-1739.
- MENU, H. 1985. Morphotypes dentaires actuels et fossiles dès chiroptères vespertilioninés. I^e partie: Étude dès morphologies dentaires. **Palaeovertebrata, 15**: 71-128.
- MEZZALIRA, S. 1989. **Os fósseis do Estado de São Paulo**. (2^a ed.) São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Geológico, Série Pesquisa, 142 p.
- MILLER, G. S. 1907. The families and genera of bats. **United States National Museum Bulletin, 57**: 1-282.
- MORGAN, G. S. 1999. Late-Pleistocene climatic change an eotropical bat extinctions. **Curr. Res. Pleist., 16**: 133-134.
- MORGAN, G. S., LINARES, O. J. & RAY, C. E. 1988. New species of fossil vampire bats (Mammalia: Chiroptera: Desmodontidae) from Florida and Venezuela. **Proceedings of the Biological Society of Washington, 101**: 912-928.
- ORTEGA, J & H. T. ARITA. 1997. *Mimon bennettii*. **Mammalian Species, 549**: 1-4.
- PAULA COUTO, C. 1946. Atualização da Nomenclatura Genérica e Específica usada por Herluf Winge, em "E. Museo Lundii". **Estudos Brasileiros de Geologia, I(I)**: 1-22.
- PAULA COUTO, C. 1953. **Paleontologia Brasileira – Mamíferos**. Ministério da Educação e Saúde, Instituto Nacional do Livro. Biblioteca Científica Brasileira, Serie A – I. 516 pp.
- PAULA COUTO, C. 1956. Une chauve-souris fossile des argiles feuilletées Pléistocènes de Tremembé, État de Sao Paulo (Brésil). **Actes IV Congrès Internationale Quaternaire, 1**: 343-347.
- PAULA COUTO, C. 1983. Geochronology and paleontology of the basin of Tremembé-Taubaté, state of São Paulo, Brasil. **Iheringia, Geologia, 8**: 5-31.
- PHILLIPS, C. J. 1971. The dentition of glossophaginae bats: development, morphological characteristics, variation, pathology, and evolution. **University of Kansas Museum of natural History, Miscellaneous Publication, 54**: 1-138.
- SALLES, L. O., G. S. CARVALHO, M. WEKSLER, F. L. SICURO, F. ABREU, A. R. CAMARDELLA, P. G. GUEDES, L. S. AVILLA, E. A. P. ABRANTES, V. SAHATE & I. S. A. DA COSTA. 1999. Fauna de mamíferos do Quaternário de

- Serra da Mesa (Goiás, Brasil). **Publicações Avulsas do Museu Nacional, Rio de Janeiro, 78**: 1-15.
- SAVAGE, D. E. 1951. A Miocene phyllostomatid bat from Colombia, South America. **University of California Publications in Geological Sciences, 28**: 357-366.
- SIMMONS, N. B. 1996. A new species of *Micronycteris* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Northeastern Brazil, with comments on phylogenetic relationships. **American Museum Novitates, 3158**: 1-34.
- SIMMONS, N. B. & GEISLER, J. H. 1998. Phylogenetic relationships of *Icaronycteris*, *Archaeonycteris*, *Hassianycteris*, and *Palaeochiropteryx* to extant bat lineages, with comments on the evolution of echolocation and foraging strategies in Microchiroptera. **Bulletin of the American Museum of Natural History, 235**: 1-182.
- SIMMONS, N. B. & C. O. HANDLEY. 1998. A revision of *Centronycteris* Gray (Chiroptera: Emballonuridae) with notes on natural history. **American Museum Novitates, 3239**: 1-28.
- SIMMONS, N. B. & R. S. VOSS. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna. Part 1. Bats. **Bulletin of the American Museum of Natural History, 237**: 1-219.
- SIMMONS, N. B. & T. M. CONWAY. 2001. Phylogenetic relationships of mormoopid bats (Chiroptera: Mormoopidae) based on morphological data. **Bulletin of the American Museum of Natural History, 258**: 1-97.
- SIMMS, M. J. 1994. Emplacement and preservation of vertebrates in caves and fissures. **Zoological Journal of the Linnean Society, 112**: 261-283.
- SLAUGHTER, B. H. 1970. Evolutionary trends of chiropteran dentitions. *In*: SLAUGHTER, B. H. & WALTON, D. W. (eds.). **About bats: A Chiropteran Symposium**, p. 51-83. Southern Methodist University Press, Dallas, Texas.
- SMITH, J.D. 1976. Chiropteran Evolution. *In*: R. J. BAKER; J. K. JONES & D. C. CARTER (eds.). *Biology of the bats of the New World family Phyllostomidae*, p. I. **Spec. Publ. Mus. Texas Tech Univ., 10**: 49-69.
- SUGUIO, K. 1999. **Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais**. Paulo's Editora, São Paulo. 366 pp.
- THOMAS, O. 1908. Missing premolar of Chiroptera. **Annals of the Magazin of Natural History, ser. 8, 1**: 346-348.

- TRAJANO, E. & M. VIVO. 1991. *Desmodus draculae* Morgan, Linares and Ray, 1988, reported for Southeastern Brasil, with paleoecological comments. **Mammalia**, **55**: 456-459.
- TRAJANO, E. 1984. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, **2(5)**: 255-320.
- TRIERVEILLER, F. 1998. **Estrutura e composição da fauna de quirópteros da região do Alto Tocantins, GO**. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 88 pp.
- VIEIRA, C. O. C. 1955. Lista remissiva dos mamíferos do Brasil. **Arquivos de Zoologia (São Paulo)** **8**: 354-374.
- WETTERER, A. L., M. V. ROCKMAN & N. B. SIMMONS. 2000. Phylogeny of phyllostomid bats (Mammalia: Chiroptera): data from diverse morphological systems, sex chromosomes, and restriction sites. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, **248**: 1-200.
- WILLIAMS, S. L., M. R. WILLIG & F. A. REID. 1995. Review of the *Tonatia bidens* complex (Mammalia, Chiroptera), with descriptions of two new subspecies. **Journal of Mammalogy**, **76**: 612-626.
- WILLIG, M. R. 1983. Composition, microgeographic variation, and sexual dimorphism in Caatingas and Cerrado bat communities from Northeast Brazil. **Bulletin of Carnegie Museum of Natural History**, **23**: 1-131.
- WILLIG, M. R. 1985. Reproductive patterns of bats from Caatingas and Cerrado biomes in northeastern Brazil. **Journal of Mammalogy**, **66**: 668-681.
- WINGE, H. 1893. Jordfundne og nulevende Flagermus (Chiroptera) fra Lagoa Santa, Minas Geraes, Brasilien. **E. Museu Lundii, Kjöbenhavn**, **2(1)**: 1-65.

Apêndice 1 - Listagem do material identificado das cavernas de Serra da Mesa

Caverna Igrejinha

MN	Identificação	Material	Nível
56382	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m3	4

Caverna Itambé

MN	Identificação	Material	Área	Nível
56383	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	1
56384	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-3	2	1
56385	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m2-3	2	1
56386	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m2-3	2	2
56387	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-2	2	3

Caverna Nossa Senhora Aparecida

MN	Identificação	Material	Área	Nível
56388	<i>Carollia</i> sp.	Dentário esquerdo	2	1
56389	<i>Carollia</i> sp.	Dentário direito; m3	2	?
56390	<i>Chrotopterus auritus</i>	Dentário direito; c, p2, p4, m1-3	2	1
56391	<i>Chrotopterus auritus</i>	Dentário esquerdo; c, p2, p4, m1-3	1	1
56392	<i>Desmodus rotundus</i>	Dentário esquerdo	2	?
56393	<i>Eptesicus Histiotus</i>	Dentário direito	1	7
56394	<i>Mimon crenulatum</i>	Maxila esquerda; C, P2, P4, M1-3	1	7
56395	<i>Sturnira</i> sp.	Dentário esquerdo	1	7
56396	<i>Trachops cirrhosus</i>	Dentário esquerdo; m2-3	2	2

Caverna de Serra da Mesa (não identificada)

MN	Identificação	Material	Área	Nível
56397	<i>Carollia</i> sp.	Dentário esquerdo; m1	?	?
56398	<i>Carollia</i> sp.	Dentário esquerdo	?	?
56399	<i>Carollia</i> sp.	Dentário esquerdo	?	?
56400	<i>Carollia</i> sp.	Dentário direito	?	?
56401	<i>Desmodus</i> sp.	Fragmento craniano (rosto); I2, ID2, C, P4	?	4
56402	<i>Glossophaga</i> sp.	Dentário esquerdo	?	?
56403	<i>Glossophaga</i> sp.	Dentário esquerdo e direito	?	?
56404	<i>Glossophaga</i> sp.	Dentário esquerdo	?	?
56405	<i>Lonchorhina aurita</i>	Dentário direito; m1-3	?	?
56406	<i>Myotis</i> sp.	Dentário esquerdo; p3, m1	?	?
56407	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p3-4, m1-3	?	?
56408	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	?	?
56409	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p3-4, m1-3	?	?
56410	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	?	?
56411	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-2	?	?
56412	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo	?	?
56413	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-2	?	?
56414	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1	?	?
56415	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	?	?
56416	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	?	?
56417	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	?	?
56418	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-2	?	?

56419	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	?	?
56420	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1	?	?
56421	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-2	?	?
56422	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-2	?	?
56423	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	?	?
56424	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p3-4, m1-2	?	?
56425	<i>Phyllostomus discolor</i>	Dentário direito; c, p4, m1	?	3
56426	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Maxila direita; P4, M1	?	?
56427	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário direito; c (quebrado), m1-3	?	1
56428	<i>Pteronotus davyi</i>	Crânio; P4, M1-3 (direito e esquerdo)	?	?
56429	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; p4, m1-2	?	?
56430	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	?	?
56431	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário esquerdo; m2-3	?	?
56432	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	?	?
56433	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	?	?
56434	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; p4, m1-3	?	?
56435	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; p4, m1-3	?	?
56436	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito	?	?
56437	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m2-3	?	?
56438	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito	?	?
56439	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2	?	?
56440	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m1	?	?
56441	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2-3	?	?
56442	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m3	?	?
56443	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p3-4, m1-3	?	?
56444	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	?	?
56445	<i>Tonatia bidens</i>	Dentário esquerdo; c, p3-4, m1-3	?	1

Caverna Carneiro

MN	Identificação	Material	Área	Nível
56446	<i>Anoura</i> cf. <i>geoffroyi</i>	Dentário	2	?
56447	<i>Artibeus</i> (<i>Artibeus</i>) sp.	Crânio; P4 (esquerdo)	?	?
56448	<i>Artibeus</i> (<i>Artibeus</i>) sp.	Dentário direito; p4	3	1
56449	<i>Artibeus</i> (<i>Artibeus</i>) sp.	Dentário direito; p4	4	2
56450	<i>Artibeus</i> (<i>Artibeus</i>) sp.	Dentário direito	4	2
56451	<i>Carollia</i> sp.	Dentário esquerdo	2	?
56452	<i>Carollia</i> sp.	Dentário esquerdo	2	?
56453	<i>Carollia</i> sp.	Dentário direito	2	?
56454	<i>Carollia</i> sp.	Dentário direito	2	?
56455	<i>Carollia</i> sp.	Dentário esquerdo; m1	2	?
56456	<i>Carollia</i> sp.	Dentário esquerdo; m3	2	?
56457	<i>Carollia</i> sp.	Dentário direito; m3	2	?
56458	<i>Carollia</i> sp.	Dentário direito; m1-2	2	?
56459	<i>Carollia</i> sp.	Maxila esquerda; P4, M1-3	2	?
56460	<i>Carollia</i> sp.	Crânio; P4 (esquerdo)	2	?
56461	<i>Carollia</i> sp.	Crânio; M2-3 (direito) e P4, M1-2 (esquerdo)	2	2
56462	<i>Carollia</i> sp.	Dentário esquerdo	2	3
56463	<i>Carollia</i> sp.	Maxila direita	3	1
56464	<i>Carollia</i> sp.	Dentário direito	3	1
56465	<i>Carollia</i> sp.	Rostro	4	2
56466	<i>Carollia</i> sp.	Dentário direito	4	2
56467	<i>Carollia</i> sp.	Dentário direito	4	2

56468	<i>Carollia</i> sp.	Dentário esquerdo	4	3
56469	<i>Carollia</i> sp.	Dentário direito	4	3
56470	<i>Carollia</i> sp.	Dentário esquerdo; m1	4	4
56471	<i>Chrotopterus auritus</i>	Dentário direito; m2	4	2
56472	Emballonuridae sp. ind.	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56473	<i>Eptesicus Histiotus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	2	?
56474	<i>Eptesicus Histiotus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56475	<i>Eptesicus Histiotus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56476	<i>Eptesicus Histiotus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56477	<i>Eptesicus Histiotus</i>	Dentário esquerdo; c, p2, p4, m1-3	4	2
56478	<i>Glossophaga</i> sp.	Dentário direito; m2	2	?
56479	<i>Glossophaga</i> sp.	Dentário direito	2	?
56480	<i>Glossophaga</i> sp.	Dentário direito	2	?
56481	<i>Glossophaga</i> sp.	Dentário esquerdo	2	?
56482	<i>Glossophaga</i> sp.	Dentário direito	2	2
56483	<i>Glossophaga</i> sp.	Dentário esquerdo	2	2
56484	<i>Glossophaga</i> sp.	Dentário direito	4	2
56485	<i>Glossophaga</i> sp.	Dentário	4	3
56486	<i>Lionycteris spurrelli</i>	Dentário esquerdo; p3	2	?
56487	<i>Lionycteris spurrelli</i>	Dentário esquerdo	2	?
56488	<i>Lionycteris spurrelli</i>	Dentário	2	?
56489	<i>Lonchorhina aurita</i>	Dentário esquerdo; m2	2	?
56490	<i>Lonchorhina aurita</i>	Dentário direito; p3-4, m1-3	4	2
56491	<i>Lonchorhina aurita</i>	Dentário direito; m2-3	4	3
56492	<i>Micronycteris</i> sp.	Dentário direito; m1-3	2	?
56493	<i>Micronycteris</i> sp.	Dentário direito; p4, m1-2	2	?
56494	<i>Micronycteris</i> sp.	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56495	<i>Micronycteris megalotis</i>	Dentário direito; p3-, m1-3	1	1
56496	<i>Micronycteris megalotis</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56497	<i>Micronycteris megalotis</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56498	<i>Micronycteris megalotis</i>	Dentário direito; p3-4, m1-3	2	?
56499	<i>Micronycteris megalotis</i>	Dentário esquerdo; m2-3	2	?
56500	<i>Micronycteris megalotis</i>	Dentário direito; p3-4, m1-3	2	?
56501	<i>Micronycteris megalotis</i>	Dentário direito; m1-3	2	?
56502	<i>Micronycteris megalotis</i>	Dentário direito; m1-2	4	1
56503	<i>Micronycteris megalotis</i>	Dentário direito; m1	4	2
56504	<i>Micronycteris megalotis</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	4	3
56505	<i>Mimon bennettii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56506	<i>Mimon bennettii</i>	Rostro; C, P2, P4, M1-3 (dir.) e C, P2, P4, M1 (esq.)	2	2
56507	<i>Mimon bennettii</i>	Dentário esquerdo; c, p2, p4, m1-3	2	2
56508	<i>Mimon bennettii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	2
56509	<i>Mimon bennettii</i>	Dentário direito; p2, p4, m1-3	2	2
56510	<i>Mimon bennettii</i>	Dentário esquerdo; p2, p4, m1-3	2	2
56511	<i>Mimon crenulatum</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56512	<i>Mimon crenulatum</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	3	1
56513	<i>Mimon crenulatum</i>	Dentário esquerdo; m1-3	2	?
56514	Molossidae sp. indet.	Dentário direito	4	3
56515	<i>Myotis</i> sp.	Dentário esquerdo	2	?
56516	<i>Myotis</i> sp.	Dentário direito; p4	2	?
56517	<i>Myotis</i> sp.	Dentário esquerdo; p4, m1-2	2	?
56518	<i>Myotis</i> sp.	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56519	<i>Myotis</i> sp.	Dentário esquerdo	2	?

56520	<i>Myotis</i> sp.	Dentário direito; m2-3	2	?
56521	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	?	?
56522	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	5
56523	<i>Natalus straminaeus</i>	Rostro; P4, M1-3 (direito e esquerdo)	2	2
56524	<i>Natalus straminaeus</i>	Maxila direita; P3-4, M1	2	2
56525	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	2	2
56526	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	2
56527	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	2
56528	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	3
56529	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	2	?
56530	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56531	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p3-, m1-2	2	?
56532	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	2	?
56533	<i>Natalus straminaeus</i>	Maxila direita; M1, M3	2	?
56534	<i>Natalus straminaeus</i>	Maxila esquerda; P4, M1-3	2	?
56535	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1	2	?
56536	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-3	2	?
56537	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m2-3	2	?
56538	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo	2	?
56539	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m2-3	2	?
56540	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	2	?
56541	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56542	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-3	2	?
56543	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p3-4, m1-3	2	?
56544	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m2-3	2	?
56545	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p3-4, m1-3	2	?
56546	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-2	2	?
56547	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m3	2	?
56548	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito	2	?
56549	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m3	2	?
56550	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	2	?
56551	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56552	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-2	2	?
56553	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-2	2	?
56554	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m2-3	2	?
56555	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	2	?
56556	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m2-3	2	?
56557	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-2	2	?
56558	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-2	2	?
56559	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	2	?
56560	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p3-4, m1-3	2	?
56561	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m2-3	2	?
56562	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	2	?
56563	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	2	?
56564	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-2	2	?
56565	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-3	2	?
56566	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-3	2	?
56567	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m2-3	2	?
56568	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m2-3	2	?
56569	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m2-3	2	?
56570	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1	2	?
56571	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo	2	?

56572	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	2	?
56573	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m3	2	?
56574	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56575	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56576	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito	2	?
56577	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56578	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo	2	?
56579	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	2	?
56580	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56581	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56582	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56583	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56584	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-2	2	?
56585	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-2	2	?
56586	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56587	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-3	2	?
56588	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56589	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56590	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	2	?
56591	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo	2	?
56592	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo	2	?
56593	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1	2	?
56594	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	2	?
56595	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56596	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito	2	?
56597	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-2	2	?
56598	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	2	?
56599	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m3	2	?
56600	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p3-4, m1-3	2	?
56601	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56602	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-3	2	?
56603	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56604	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56605	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56606	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56607	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	4	1
56608	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-3	4	1
56609	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; 1-3	4	1
56610	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	1
56611	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4	4	1
56612	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-2	4	1
56613	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m2-3	4	1
56614	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-2	4	1
56615	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito	4	1
56616	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo	4	1
56617	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	4	1
56618	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1	4	1
56619	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	1
56620	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	4	2
56621	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	4	2
56622	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-3	4	2
56623	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-2	4	2

56624	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito	4	2
56625	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	3
56626	<i>Natalus straminaeus</i>	Maxila esquerda; M2-3	4	3
56627	<i>Natalus straminaeus</i>	Maxila esquerda; M1-3	4	3
56628	<i>Natalus straminaeus</i>	Maxila esquerda; M1-3	4	3
56629	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; p3-4, m1-3	4	3
56630	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	3
56631	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m1-2	4	3
56632	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	3
56633	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário direito; m3	4	4
56634	<i>Natalus straminaeus</i>	Dentário esquerdo; m1-3	4	5
56635	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário esquerdo; m1-3	2	?
56636	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário direito	2	?
56637	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Crânio; P2,P4,M1,M3(dir.) e P2,P4,M1(esq.)	2	2
56638	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Maxila esquerda; C, P2, P4, M1-3	2	2
56639	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Maxila direita; C, P2, P4, M1-3	2	2
56640	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário direito; c, p4, m1-3	2	2
56641	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário direito; c, p4, m1-3	2	2
56642	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário esquerdo; c, p4, m1-3	2	2
56643	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário esquerdo; c, p2, p4, m1-3	2	2
56644	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1	2	2
56645	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário direito; m1-3	2	2
56646	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário direito; m2-3	2	3
56647	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário esquerdo; c, p4, m1-3	4	1
56648	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	1
56649	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário esquerdo	4	1
56650	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	2
56651	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário direito; m1-3	4	2
56652	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	2
56653	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Maxila esquerda; P4	4	2
56654	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Cranio; P4, M1-3 (direito e esquerdo)	4	2
56655	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Maxila direita; M1-3	4	3
56656	<i>Platyrrhinus</i> sp.	Dentário direito; m1	2	?
56657	<i>Platyrrhinus</i> / <i>Uroderma</i>	Dentário esquerdo	4	2
56658	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56659	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; m1-3	2	?
56660	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário esquerdo; m1	2	2
56661	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; m2-3	2	2
56662	<i>Pteronotus davyi</i>	Crânio; P4, M1-3 (direito e esquerdo)	3	1
56663	<i>Pteronotus davyi</i>	Crânio; M1-3 (direito e esquerdo)	3	1
56664	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário esquerdo; m1-3	4	1
56665	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	1
56666	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; m2-3	4	1
56667	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; m3	4	1
56668	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário esquerdo; m-3	4	1
56669	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; p3-4, m1-3	4	1
56670	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário esquerdo; m1-3	4	1
56671	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	1
56672	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	1
56673	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário esquerdo; p3-4, m1-3	4	2
56674	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	2
56675	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; c, p2-4, m1-3	4	2

56676	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário esquerdo; c, p3-4, m1-3	4	2
56677	<i>Pteronotus davyi</i>	Maxila esquerda; M1	4	3
56678	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; p4, m1-2	4	3
56679	<i>Pteronotus davyi</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	3
56680	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2	4	5
56681	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	4	5
56682	<i>Pteronotus parnellii</i>	Maxila direita; P4, M1-3	2	?
56683	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m3	2	?
56684	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56685	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56686	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; c, p4, m1-3	2	?
56687	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; c, p2, p4, m1-3	2	?
56688	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	2	?
56689	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56690	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; c, p2, p4, m1-3	2	?
56691	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56692	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56693	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56694	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m3	2	?
56695	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2-3	2	?
56696	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56697	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	?
56698	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56699	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	?
56700	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-2	2	?
56701	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m1-3	2	?
56702	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p3-4, m1	2	?
56703	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m1-3	2	?
56704	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2	2	?
56705	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1	2	?
56706	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-2	2	?
56707	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	3
56708	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	3
56709	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito	2	3
56710	<i>Pteronotus parnellii</i>	Rostro; P4, M1-3 (direito e esquerdo)	2	3
56711	<i>Pteronotus parnellii</i>	Maxila esquerda; P4, M1-3	2	2
56712	<i>Pteronotus parnellii</i>	Maxila direita; P4, M1-3	2	2
56713	<i>Pteronotus parnellii</i>	Rostro; P4, M1-3 (direito e esquerdo)	2	2
56714	<i>Pteronotus parnellii</i>	Rostro; P4, M1-3 (direito) e M1-3 (esquerdo)	2	2
56715	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; c, p3-4, m1-3	2	2
56716	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	2	2
56717	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m1-3	2	2
56718	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	2
56719	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2-3	2	2
56720	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	2
56721	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	2
56722	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m2	2	2
56723	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; c, p3-4, m1-2	2	2
56724	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2-3	2	2
56725	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	2
56726	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direto; p2, p4, m1-3	2	2
56727	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	3	1

56728	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	3	1
56729	<i>Pteronotus parnellii</i>	Maxila direita; P4, M1-3	3	1
56730	<i>Pteronotus parnellii</i>	Rostro; P4, M1-3 (direito e esquerdo)	4	1
56731	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	1
56732	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m1-3	4	1
56733	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	1
56734	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	1
56735	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-2	4	1
56736	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	1
56737	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; c, p4, m1-3	4	1
56738	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; c, p4, m1-3	4	1
56739	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	1
56740	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	1
56741	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-2	4	1
56742	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p3-4, m1-3	4	1
56743	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m2	4	1
56744	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2-3	4	1
56745	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	1
56746	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m1	4	1
56747	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	4	1
56748	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	1
56749	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2-3	4	1
56750	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m2-3	4	1
56751	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; c p2-4, m1	4	1
56752	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito	4	1
56753	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m3	4	1
56754	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m2-3	4	1
56755	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p3-4, m1-3	4	1
56756	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	1
56757	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m3	4	1
56758	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p3-4, m1	4	1
56759	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	2
56760	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m2-3	4	2
56761	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	2
56762	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p3-4, m1-3	4	2
56763	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	2
56764	<i>Pteronotus parnellii</i>	Rostro; P2, P4, M1-3 (dir.) e P4, M1-3 (esq.)	4	2
56765	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito	4	2
56766	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p3-4, m1-3	4	2
56767	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m1-3	4	2
56768	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo	4	2
56769	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m3	4	2
56770	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; c, p2, p4, m1-2	4	2
56771	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	4	2
56772	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1	4	2
56773	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-2	4	2
56774	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	2
56775	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito	4	2
56776	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m2	4	2
56777	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito	4	2
56778	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2	4	2
56779	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	2

56780	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p3-4, m1	4	2
56781	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	2
56782	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; c, p2-4, m1-3	4	2
56783	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m2	4	2
56784	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m2-3	4	2
56785	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m2	4	2
56786	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m3	4	2
56787	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2-3	4	2
56788	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m1-3	4	2
56789	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4	4	2
56790	<i>Pteronotus parnellii</i>	Maxila esquerda; M1-3	4	2
56791	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p3-4, m1-3	4	3
56792	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-3	4	3
56793	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m3	4	3
56794	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; p4, m1-2	4	3
56795	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-2	4	3
56796	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m1-3	4	3
56797	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m2-3	4	3
56798	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m1-3	4	3
56799	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; m2-3	4	3
56800	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2-3	4	3
56801	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; m2-3	4	3
56802	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; p4, m1-3	4	3
56803	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário esquerdo; c, p4, m1	4	3
56804	<i>Pteronotus parnellii</i>	Dentário direito; c, m3	4	3
56805	<i>Tonatia silvicola</i>	Dentário direito; p4, m1-3	3	1
56806	<i>Tonatia</i> sp.	Dentário esquerdo	2	?
56807	<i>Tonatia</i> sp.	Dentário esquerdo	4	3
56808	<i>Trachops cirrhosus</i>	Dentário esquerdo; m1	2	?
56809	<i>Trachops cirrhosus</i>	Dentário direito; p4, m1-3	2	3
56810	<i>Trachops cirrhosus</i>	Dentário direito; m2-3	4	3

Apendice 2

Lista 1. Material examinado (91 espécies, 186 espécimes).

Ametrida centurio: MN 43049. *Anoura caudifera*: MN 3390, 3537, 43868. *Anoura geoffroyi*: MN 3389. *Artibeus cinereus*: MN 30624. *Artibeus fimbriatus*: MN 30630, 43858. *Artibeus jamaicensis*: MN 43040. *Artibeus lituratus*: MN 1051, 23025, 26442, 43860. *Artibeus obscurus*: MN 30636. *Carollia brevicauda*: MZUSP 2543. *Carollia perspicillata*: MZUSP 22344, 43898, 43861. *Carollia* sp.: MN 43859, 3427, 3656, 3437, 30496. *Chiroderma* sp.: MN 3418. *Choeroniscus minor*: MZUSP 1206. *Chrotopterus auritus*: MZUSP 28717, 1000. *Desmodus draculae*: MZUSP 26851. *Desmodus rotundus*: MN 3497, 3499, 3579, 23044; MZUSP 24237. *Diclidurus albus*: MN 11189. *Diphylla ecaudata*: MZUSP 16791, 22676, 28155. *Eptesicus brasiliensis*: MZUSP 27736. *Eptesicus diminutus*: MZUSP 27767. *Eptesicus furinalis*: MZUSP 1746. *Eptesicus* sp.: MN 3458. *Eumops auripendulus*: MN 3562, 19645; MZUSP 17579. *Eumops glaucinus*: MN 3599; MZUSP 500. *Eumops perotis*: MZUSP 9042. *Eumops* sp.: MN 42838. *Furipterus horrens*: MZUSP 20887, 20888, 22726, 22730. *Glossophaga longirostris*: MZUSP 27157, 27158. *Glossophaga soricina*: MN 3669, 19640; MZUSP 17944, 24236. *Histiotus velatus*: MN 3373, MZUSP 9047. *Histiotus* sp.: MN 3395, 3459. *Lasiurus borealis*: MN 3374, 3454. *Lasiurus cinereus*: MN 3466, 23050. *Lasiurus intermedius*: MN 3476. *Lichonycteris obscura*: MZUSP 18925, 2253. *Lionycteris spurrelli*: MZUSP 18174. *Lonchophylla mordax*: MN 37196, 46615; MZUSP 2662, 2660. *Lonchophylla thomasi*: MZUSP 22523, 22526, 22539. *Lonchorhina aurita*: MN 36251; MZUSP 22658, 22714, 22715. *Macrophyllum macrophyllum*: MN 37203; MZUSP 22735. *Mesophylla macconnelli*: MZUSP 22552. *Micronycteris brachyotis*: MZUSP 27706. *Micronycteris daviesi*: MZUSP 22532. *Micronycteris megalotis*: MZUSP 2668, 18220, 18226. *Micronycteris minuta*: MZUSP 18221, 18223. *Micronycteris nicefori*: MZUSP 22695. *Micronycteris sanborni*: MZUSP 18227, 18229, 18230. *Micronycteris sylvestris*: MZUSP 22636. *Mimon bennettii*: MN 36872, 36387; MZUSP 17576. *Mimon crenulatum*: MZUSP 18236, 18237. *Molossops matogrossensis*: MN 3756; MZUSP 16886. *Molossops temminckii*: MN 3455, 3748. *Molossus molossus*: MN 3211, 3661, 43856; MZUSP 4453, 4427. *Molossus rufus*: MN 3496, 3603; MZUSP 21084, 4437. *Mormoops megalophylla*: MZUSP 27153, 27154. *Myotis albescens*: MN 3380. *Myotis nigricans*: MN 3414. *Myotis velifer*: MN 3481.

Natalus stramineus: MZUSP 16640. *Noctilio albiventris*: MN 3370. *Noctilio leporinus*: MN 3506, 43076. *Nyctinomops laticaudatus*: MN 3419, 3673; MZUSP 17593. *Nyctinomops macrotis*: MZUSP17627. *Peropteryx kappleri*: MN 3611. *Peropteryx leucoptera*: MZUSP 6001. *Peropteryx macrotis*: MN 3463, 3556; MZUSP 22731. *Phylloderma stenops*: MPEG 24662, 24663. *Phyllostomus discolor*: MN 37338. *Phyllostomus elongatus*: MZUSP 22702, 22536. *Phyllostomus hastatus*: MN 3718, 13485, 36236. *Platyrrhinus lineatus*: MN 3729, 19329, 23036, 30684. *Platyrrhinus recifinus*: MN 3401. *Promops nasutus*: MZUSP 1305. *Pteronotus davyi*: MZUSP 2026. *Pteronotus gymnonotus*: MZUSP 16647, 16650. *Pteronotus parnellii*: MZUSP 22625, 22646, 22716. *Pteronotus personatus*: 16642, 16643. *Rhinophylla* sp.: MN 30678. *Rhogeessa tumida*: MZUSP 24045. *Rhynchonycteris naso*: MN 3584, 3782. *Saccopteryx* sp.: MN 3783. *Sturnira lilium*: 3375. *Sturnira* sp.: 10996. *Tadarida brasiliensis*: MN 3517, 3518; MZUSP 1744. *Thyroptera discifera*: MZUSP 5628. *Thyroptera tricolor*: MN 46443, MZUSP 16394. *Tonatia bidens*: MZUSP 22569, 27602, 18463, 27707. *Tonatia brasiliense*: MN 36883, MZUSP 18462, 22640. *Tonatia carrikeri*: MZUSP 22707. *Tonatia schulzi*: MZUSP 13077. *Tonatia silvicola*: MN 36391; MZUSP 22637, 22645. *Trachops cirrhosus*: MN 36037, 36720. *Uroderma* sp.: MN 2562. *Vampyressa bidens*: MZUSP 4419. *Vampyressa pusilla*: MZUSP 27729. *Vampyrum spectrum*: MZUSP 10103, 12946.