



Lívia Oliveira Loureiro

**SISTEMÁTICA DE *MOLOSSUS* (MAMMALIA: CHIROPTERA: MOLOSSIDAE) COM ÊNFASE NAS
ESPÉCIES OCORRENDO NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Instituto de Ciências biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial á obtenção do título de Mestre em Zoologia

Área de concentração: Sistemática e Diversidade

Orientador: Dr. Renato Gregorin

Coorientador: Fernando Araujo Perini

Universidade Federal de Minas Gerais

2014

Lívia Oliveira Loureiro

SISTEMÁTICA DE *MOLOSSUS* (MAMMALIA: CHIROPTERA: MOLOSSIDAE) COM ÊNFASE NAS ESPÉCIES OCORRENDO NO BRASIL

Dissertação aprovada em __/__/__

Prof. Dra. Valeria Tavares

Prof. Marcelo Rodrigues Nogueira

Prof. Dr. Renato Gregorin

Orientador

Prof. Fernando Araujo Perini

Coorientador

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”. (Marthin Luther King)

Agradecimentos:

Ao longo deste caminho, percebi o quanto precisamos do apoio de quem está em nossa volta. Apoio moral, científico e de qualquer outra forma que nos ajude a crescer, a não desistir, apoio para seguir em frente apesar das adversidades. Então, desde já me desculpo pelas pessoas que de alguma forma fizeram parte deste trabalho e não estão citadas aqui, por estas, também gostaria de explicitar minha verdadeira gratidão.

Primeiramente, gostaria de agradecer meu marido, Diego, por toda a força, amparo, consolo e motivação. Gostaria de agradecer por todo o tempo despendido ao me ajudar na construção deste trabalho. Aos meus pais, que estiveram todo o tempo ao meu lado, me motivando e me dando forças para crescer sempre mais e nunca desistir.

Agradeço ao meu orientador, Renato Gregorin, que me mesmo de longe esteve presente com sabedoria, opiniões e críticas que foram essenciais ao desenvolvimento do trabalho. Agradeço ao meu coorientador Fernando Perini, que no meio desta jornada, aceitou o desafio de me ajudar neste projeto. Agradeço por todo conhecimento repassado, pela paciência, pelas críticas, pelas opiniões e por estar sempre presente quando precisei de ajuda.

A todos os meus colegas de laboratório, em especial a Ligiane Moras, por todo esforço em tentar me ajudar a alcançar minhas metas, pelas opiniões e críticas construtivas.

Agradeço também ao vários curadores e técnicos que de braços abertos me receberam em suas coleções: Dr. Nancy Simmons, Dr. Kristofer Helgen, Dr. João Alves, Dr. Adriano L. Perracchi, Dr. Marcelo O. Bordignon, Dr. Gustavo Graciolli, Dr. Mario de Vivo e a Dr. Eliana Morielle Versute.

A Marco Anacleto minhas profundas gratidões pelas ilustrações tão bem elaboradas.

A banca desta dissertação, que prontamente aceitou estar presente nesta etapa de minha vida, contribuindo com análise e críticas que levarão ao aprimoramento deste trabalho.

A FAPEMIG pela bolsa de mestrado.

Ao CNPq pelo auxílio financeiro (processo 477422/2011-0).

E a Deus por sempre estar presente em minha vida.

SUMÁRIO:

Lista de figuras.....	6
Lista de tabelas.....	8
Capítulo introdutório.....	9
Justificativa do estudo.....	14
Objetivos gerais.....	14
Objetivos específicos.....	14
Referências.....	14
Artigo 1 – FILOGENIA DE <i>MOLOSSUS</i> E. GEOFFROY (CHIROPERA, MOLOSSIDAE) NO BRASIL.....	19
Artigo 2 - MORFOMETRIA E TAXONOMIA DO GÊNERO <i>MOLOSSUS</i> E. GEOFFROY (CHIROPTERA, MOLOSSIDAE) NO BRASIL.	49

Lista de Figuras:

Figura 1- Crânio de <i>Eumops auripendulus</i> em vista dorsal. Os números representam os caracteres descritos.	31
Figura 2- Crânio de <i>Promops centralis</i> em vista dorsal. Os números representam os caracteres descritos.	31
Figura 3 -Crânio de <i>M. coibensis</i> em vista ventral. Os números representam os caracteres descritos.	32
Figura 4- Crânio de <i>M. molossus</i> em vista ventral. Os números representam os caracteres descritos. ...	32
Figura 5- Crânio de <i>M. molossus</i> em vista lateral. Os números representam os caracteres descritos.	33
Figura 6 – Crânio de <i>M. rufus</i> em vista lateral. Os números representam os caracteres descritos.	33
Figura 7 - Crânio de <i>M. molossus</i> em vista frontal. Os números reapresentam caracteres descritos.	34
Figura 8 - Crânio de <i>M. rufus</i> em vista frontal. Os números reapresentam caracteres descritos.	34
Figura 9- Crânio de <i>M. molossus</i> em vista posterior. Os números reapresentam os caracteres descritos.	35
Figura 10 – Crânio de <i>M. rufus</i> em vista posterior. Os números reapresentam os caracteres descritos. .	35
Figura 11 - Crânio de <i>M. rufus</i> em vista dorsal. Os números reapresentam os caracteres descritos.	36
Figura 12 – Crânio de <i>M. molossus</i> em vista dorsal. Os números reapresentam os caracteres descritos.	36
Figura 13 - Crânio de <i>M. pretiosus</i> em vista ventral. Os números reapresentam os caracteres descritos.	37
Figura 14 – Arvore mais parcimoniosa gerada pela análise de parcimônia global. Números acima dos ramos indicam os nós e os números abaixo dos ramos indicam índices de robustez e de suporte. Neste caso, números à esquerda, indicam valores de Bremer e os números à direita indicam os valores do índice de Bootstrap.	38
Figura 15 - Limites de parâmetros morfométricos em vista lateral do crânio de <i>M. molossus</i>	54
Figura 16 - Limites de parâmetros morfométricos em vista ventral do crânio de <i>M. molossus</i>	54
Figura 17 - Limites de parâmetros morfométricos em vista frontal do crânio de <i>M. molossus</i>	55
Figura 18 – Gráfico de pontos vetoriais individuais dos dois primeiros componentes principais (CP1 e CP2) baseado em 13 medidas craniais e externas. A – Machos. B- Fêmeas. ■ <i>M. pretiosus</i> , □ <i>M. rufus</i> , ▲ <i>M. currentium</i> , + <i>M. molossus</i> , * <i>M. coibensis</i> , * <i>M. aztecus</i> . * <i>Molossus</i> sp. nov.	60
Figura 19 - Gráfico da análise discriminante dos dois primeiros fatores discriminantes (Fator 1 e Fator 2) baseado em 13 medidas craniais e externas. A – Machos. B- Fêmeas. ■ <i>M. pretiosus</i> , □ <i>M. rufus</i> , ▲ <i>M. currentium</i> , + <i>M. molossus</i> , * <i>M. coibensis</i> , * <i>M. aztecus</i> , * <i>Molossus</i> sp. nov.	63
Figura 20 - Gráfico de pontos de loadings individuais dos dois primeiros componentes principais (CP1 e CP2) baseado em 13 medidas craniais e externas. A – <i>M. molossus</i> (machos). B- <i>M. molossus</i> (fêmeas). C- <i>M. aztecus</i> (macho). D- <i>M. aztecus</i> (fêmeas). E- <i>M. rufus</i> (machos). F- <i>M. rufus</i> (fêmeas). ■ Rio de Janeiro; ▲ Ceará; ▼ Pará; + Rio Grande do Sul; △ Piauí; ○ Mato Grosso do Sul; ◇ Minas Gerais * Bahia; ◆ Amazonas; ● Paraíba; □ São Paulo; □ Mato Grosso.	66
Figura 21 - Gráfico da análise discriminante dos dois primeiros fatores discriminantes (Função 1 e Fator 2) baseado em 13 medidas craniais e externas. A – <i>M. molossus</i> (machos). B- <i>M. molossus</i> (fêmeas). C- <i>M. aztecus</i> (macho). D- <i>M. aztecus</i> (fêmeas). E- <i>M. rufus</i> (machos). F- <i>M. rufus</i> (fêmeas). ■ Rio de Janeiro;	

▲ Ceará; ▼ Pará; + Rio Grande do Sul; △ Piauí; ○ Mato Grosso do Sul; ◇ Minas Gerais * Bahia;	
◆ Amazonas; ● Paraíba; □ São Paulo; ▢ Mato Grosso.....	67
Figura 22 - Línguas de <i>Molossus</i> mostrando semelhanças entre diferentes tipos de papilas, A - <i>M. rufus</i> ; B- <i>M. molossus</i>	71
Figura 23 - Língua de <i>M. molossus</i> mostrando a protuberância mediana dorsal na língua de molossídeos (sinapomorfia da família), as papilas fungiformes (A), as cornificadas (B) e as filiformes (C).	71
Figura 24 - Vista ventral de <i>M. coibensis</i> . Note a robustez do crânio, a ausência de fossas na base occipital (A) e os incisivos de formato espatulado (B).	76
Figura 25 - Distribuição geográfica de <i>M. coibensis</i> no Brasil. ★representam os novos registros da espécie. Os números representam as localidades descritas no Anexo 1.	78
Figura 26 - Crânio de <i>Molossus aztecus</i> . Note o forame infra-orbital voltado lateralmente (A) e os incisivos curtos e espatulados (B)	80
Figura 27 - Distribuição geográfica de <i>M. aztecus</i> (círculo) no Brasil (Gregorin et al., 2011). ★ representam os novos registros das espécies. Os números representam as localidades descritas no Anexo 1.....	82
Figura 28 - Vista dorsal do crânio de <i>M. molossus</i> . Note o rostro alongado e pouco inflado e a caixa craniana alongada, resultando em um crânio delgado.	85
Figura 29- Vista ventral do crânio de <i>M. molossus</i> . Note a profundidade moderada das fossas da base occipital (A), e os incisivos compridos e afilados (B).	86
Figura 30- Vista lateral do crânio de <i>M. molossus</i> . Note o crânio delgado, os incisivos superiores se projetando além da linha dos caninos (A), o forame infra orbital abrindo-se ventralmente (B) e a crista sagital pouco desenvolvida (C).....	86
Figura 31- Vista frontal do crânio de <i>M. molossus</i> . Note os incisivos superiores compridos e afilados (A), o forame infraorbital se abrindo ventralmente (B), o formato quadrangular da abertura nasal (C) e a crista sagital pouco desenvolvida (D).....	87
Figura 32 - Vista posterior do crânio de <i>M. molossus</i> . Note o formato triangular do complexo occipital e a crista lambdoidal pouco desenvolvida (A) e o processo mostóide voltado ventralmente (B).....	87
Figura 33 - Distribuição geográfica de <i>M. molossus</i> no Brasil. ★ correspondem às novas localidades reportadas. Os números representam as localidades descritas no Anexo 1.....	89
Figura 34- Desenho esquemático da vista posterior de <i>Molossus currentium</i> . Note a alta criata sagital (A) e o formato quadrangular do complexo occipital (B)	92
Figura 35 - Molossu. ★representam os novos registros das espécies. Os números representam as localidades descritas no Anexo 1.	93
Figura 36 - Crânio de <i>Molossus pretiosus</i> em vista ventral. Note a profunda fossa na base occipital (A). 95	
Figura 37 - Crânio de <i>M. pretiosus</i> em vsta frontal. Note os incisivos de formato intermediário entre o estado espatulado e alongado (A), o forame infra-orbital abrindo lateralmente (B) e o formato quadrangular da abertura da narina (C).....	96
Figura 38 - Distribuição geográfica de <i>M. pretiosus</i> no Brasil. Os números representam as localidades descritas no Anexo 1.....	97

Figura 39- Vista frontal do crânio de <i>M.s rufus</i> . Note a alta crista sagital (A), o forame infra-orbital voltado ventralmente, o formato triangular da abertura nasal (C) e os incisivos curtos e espatulados (D).	100
Figura 40 - Vista posterior do crânio de <i>M. rufus</i> . Note a crista sagital bem desenvolvida (A), o formato quadrangular do complexo occipital e o alto desenvolvimento da crista sagital (B) e o processo mastóideo voltado lateralmente (C).	100
Figura 41 - Vista dorsal do crânio de <i>M. rufus</i> . Note o crânio com rostro inflado e caixa craniana levemente alongada, o alto desenvolvimento das cristas lambdoidais (A) e o forame infraorbital abrindo lateralmente (B).	101
Figura 42 - Vista lateral do crânio de <i>Molossus rufus</i> . Note a robustez do crânio, os incisivos superiores em linha com os caninos (A), o forame infra-orbital voltado ventralmente (B), a crista sagital desenvolvida (C) e a crista lambdoidal desenvolvida (D).	101
Figura 43 - Distribuição geográfica de <i>M. rufus</i> no Brasil. ★representam os novos registros da espécie. Os números representam as localidades descritas no Anexo 1.	103
Figura 44 -Crânio de <i>Molossus</i> sp.nov. A- Vista dorsal; B - Vista lateral; C- Vista ventral; D - Vista frontal; E- Vista posterior.	105
Figura 45 - Distribuição geográfica de <i>Molossus</i> sp.nov. no Brasil. O número representa a localidade descrita no Anexo 1.	107

Lista de tabelas:

Tabela 1- Estatística descritiva para machos e fêmeas de 13 variáveis morfométricas de <i>M. coibensis</i> , <i>M. molossus</i> , <i>M. aztecus</i> , <i>M. currentium</i> , <i>M. pretiosus</i> , <i>M. rufus</i> e <i>M. sp. nov.</i> . Medidas dos holótipos de <i>M. coibensis</i> , <i>M. currentium</i> e <i>M. pretiosus</i> também foram incluídas	58
Tabela 2 - Valores de p do teste <i>t</i> na comparação de medidas entre machos e fêmeas	61
Tabela 3- Eigenvetores do primeiro e do segundo componente principal (CP1 e CP2) de <i>Molossus</i> e valores das duas primeiras funções discriminantes (Função 1 e Função 2). Os acrônimos das 13 medidas se encontram no material e métodos.....	62
Tabela 4 - Tabela comparativa entre as espécies de <i>Molossus</i>	Erro! Indicador não definido.

CAPÍTULO INTRODUTÓRIO

Apesar de serem relativamente pouco diversos em termos de número de espécies quando comparados com outros grupos de vertebrados, os mamíferos apresentam uma enorme disparidade adaptativa e morfológica, o que contribui para o acúmulo de uma grande quantidade de informações sobre os padrões de variação e zoogeográficos. Estas informações permitem uma grande gama de inferências sobre os vários processos que agem sobre a evolução e a diversidade do grupo (Vivo, 1996). Entretanto, estudos sobre a biologia evolutiva e diversidade estão disponíveis de maneira desigual para diferentes ordens de mamíferos. A ordem Chiroptera, em particular, apesar de ser a segunda maior ordem de mamíferos em número de espécies (Simmons, 2005), ainda carece de estudos taxonômicos e filogenéticos para grande parte dos grupos que a compõem. Entre os morcegos, algumas famílias são mais bem conhecidas do que outras, como as famílias Phyllostomidae e Mormoopidae, que apresentam padrões de diversidade e história filogenética mais claros, em função da maior disponibilidade de estudos (Wetterer et al., 2000; Simmons & Conway, 2001). Por outro lado, outras famílias são ainda carentes de amostragem e estudos taxonômicos, particularmente as famílias Emballonuridae, Vespertilionidae e Molossidae, apesar de representarem uma parcela significativa da diversidade de morcegos (Simmons, 2005). Esta lacuna no conhecimento torna ainda mais urgentes estudos sobre sua riqueza e distribuição geográfica, em virtude das conseqüências negativas sobre que incidem sobre o conhecimento da ecologia e do “status” de conservação de muitas espécies.

Molossidae é a quarta família de Chiroptera mais rica em táxons específicos e segundo a compilação de Simmons (2005), está dividida em 16 gêneros e cerca de 100 espécies recentes, sendo sete gêneros restritos ao Velho Mundo, sete gêneros ao Novo Mundo e dois gêneros encontrados em ambas as localidades (Simmons, 1998). O número de espécies da família continua crescendo, novas espécies de *Mops* (Standley, 2008), *Chaerephon* (Goodman & Cardiff, 2004), *Mormopterus* (Goodman et al., 2008; Reardon et al., 2008), *Molossus* (González-Ruiz et al., 2011) e cinco novas espécies de *Eumops* (Baker et al., 2009; Eger, 2008; Tim & Genoways, 2004) foram recentemente descritas, resultando em um total de 110 espécies na família. Muitas espécies desta família são extremamente similares e só podem ser identificadas externamente por estruturas anatômicas como junção da orelha, formato do antitrigo, presença de verrugas na borda superior da boca e presença de vibrissas (Freeman, 1981). No entanto, em alguns casos, como no gênero *Molossus*, uma identificação precisa só é possível com o uso

de caracteres cranianos e dentários, o que torna procedimentos de identificação dentro do grupo ainda mais difíceis.

Molossídeos são morcegos exclusivamente insetívoros e vivem majoritariamente nas regiões tropicais do globo (Freeman, 1981). A monofilia da família é sustentada por diversas sinapomorfias morfológicas, como a fusão da última vértebra cervical e a primeira torácica (Simmons, 1998) e a presença de uma escova de pelos curvos e de ápice abaulado em um dos dedos externos (Gregorin, 2000). Molossídeos também podem ser identificados como possuindo uma cauda livre, não inclusa no uropatágio, característica que também é compartilhada com outras famílias de morcegos. Por possuir alta carga alar e asa fina e comprida, associada ao vôo rápido, diversas modificações no esqueleto foram necessárias e os distinguem dos membros restantes da ordem Chiroptera (Peterson et al., 1995).

Primeiramente, Freeman (1981) sugeriu uma filogenia para Molossidae, em seguida Hand (1990) e depois Legendre (1994) também comentaram sobre a realização desta análise. Somente Gregorin (2000) conduziu a primeira análise cládica ampla para família baseada em 112 caracteres morfológicos de 76 espécies de Molossidae e reconheceu duas subfamílias, Tomopeatinae e Molossinae, seguindo Simmons (1998). Recentemente, Ammerman et al. (2012), conduziram outro estudo da filogenia da família baseada em dados moleculares e em propostas de similaridades baseados em dados morfológicos (Freeman, 1981) e conclui que a geografia parece explicar melhor os padrões filogenéticos do que a morfologia.

Embora nos últimos anos descrições das relações filogenéticas dos gêneros de molossídeos tenham sido propostas tanto para dados morfológicos (Gregorin, 2000), quanto para dados moleculares (Ammerman et al., 2012), revisões taxonômicas intra-genéricas são escassas. Apesar de estudos recentes com alguns gêneros, como *Promops* (Gregorin & Taddei, 2000; Gregorin & Chiquito, 2010) e *Eumops* (Eger, 1977; Timm & Genoways, 2004; McDonough et al., 2008; Baker et al., 2009; Gregorin, 2009), alguns táxons relativamente comuns e diversificados, como *Molossus*, ainda carecem de estudos taxonômicos e filogenéticos para melhor entendimento dos seus padrões de diversidade e biogeográficos, com consequências repercutindo em uma maior compreensão da biologia evolutiva e diversidade de Molossidae como um todo.

O gênero *Molossus* pertence à subfamília Molossinae e é tipicamente Neotropical, ocorrendo do sul dos Estados Unidos ao sul da Argentina (López-González & Presley, 2001). As espécies possuem hábitos bastante variados podendo ser florestais ou urbanos dependendo da espécie, mas como a maioria dos molossídeos, são fortemente sintrópicos. O grupo é encontrado em pequenas colônias debaixo de folhas de palmeiras, troncos de árvores, de baixo de forros de casa, em galpões e sótãos, nas

fendas de rochedos, e debaixo das pontes (Freeman, 1981). Uma série de características anatômicas são frequentemente citadas para a caracterização do gênero, como orelhas de tamanho mediano e levemente triangulares, antitrigo arredondado e destacados da membrana basal da orelha, incisivos superiores em linha com os caninos, lábios superiores lisos, sem sulcos ou verrugas, crista sagital bem desenvolvida, principalmente nos machos, e rostró obtuso (Eger, 2008). Espécies de *Molossus* possuem alguns outros atributos como um aumento da espessura dentária e uma grande área do músculo temporal no processo coronóide que possibilita um aumento da área para a inserção do músculo masseter mais lateralmente no processo angular (Freeman, 1981).

As espécies do gênero *Molossus* são algumas das mais derivadas dentro da família, principalmente pela redução do número de dentes dentro e pela não funcionalidade dos dois incisivos inferiores (Freeman, 1981). *Molossus* também não possuem bordas no terceiro molar, o que pode ser a causa do encurtamento do focinho e o que possibilita que a série dentária aja mais diretamente sob os músculos da mandíbula, que se torna mais poderosa. Devido às suas similaridades com o gênero *Promops*, principalmente pelo trago diminuto, orelhas pequenas e redondas, e união das orelhas no ponto médio da cabeça, muitos autores (Freeman, 1981, Gregorin, 2000, Armemman et al., 2012) o colocam como grupo irmão de *Molossus*. Freeman (1981) ainda afirma que o gênero de molossídeo mais distantemente relacionado a *Molossus*, dentro de uma análise fenética, seria *Otomops*.

Várias características morfológicas e fisiológicas podem variar de acordo com a região geográfica (Davison & Wilkison, 2002). A distribuição geográfica pode influenciar no tamanho e em várias outras características, como ecolocalização (Armstrong & Cole, 2007; Russo et al., 2007), vocalização (Davison & Wilkinson, 2002), caracteres celulares (Justes et al., 1996) e dieta (Aspetsberger et al., 2003). Estas variações já foram estudadas para várias espécies de quirópteros (Yoshino et al., 2006; Armstrong, 2002; Tadei & Uieda, 2001), mas apenas um trabalho mostra esta variação para molossídeos (Ratrimomanarivo et al., 2009). Dentro do gênero *Molossus*, parte desta variação geográfica já foi estudada e analisada (Willig, 1983), mas as análises se restringem, em sua maioria, a faixas estreitas das distribuições de espécies (Simmons & Voss, 1998; Dolan, 1989; Souza, 2011) e algumas regiões geográficas ainda permanecem pobremente representadas nas coleções biológicas. Um dimorfismo sexual acentuado também dificulta a identificação correta dos espécimes. Willing & Hollander (1995) analisaram diferenças morfométricas de diversas famílias, entre elas, os molossídeos, representados por *M. molossus*. Neste estudo os autores concluíram que os machos são consideravelmente maiores que as fêmeas em todos os biomas estudados.

O primeiro molossídeo a ser descrito foi um membro endêmico do novo mundo do gênero *Molossus*, descrito como *Vespertilio molossus* por Pallas em 1766. O epíteto foi inspirado no rosto do morcego que lembrava a aparência de um cachorro grande e robusto da província grega de Molossis (Freeman, 1981). Deste período até os dias atuais houve grandes mudanças no número de nomes designados às espécies deste grupo. O gênero *Molossus* foi revisado por diversos autores (Miller, 1913; Freeman, 1981; Dolan, 1989; González-Ruiz et al., 2001), e a taxonomia do grupo tem sofrido constantes alterações.

Miller (1913) reconheceu 18 espécies em um estudo com os indivíduos depositados no United States National Museum. Dentre elas, diversos nomes como *Molossus nigricans* Thomas, 1905, *Molossus burnesi* Thomas, 1905, *Molossus major* Kerr, 1792 e *Molossus pygmaeus* Miller, 1900, dentre outros, foram sinonimizados como *Molossus molossus* Pallas 1766, o que parece ser um consenso que perdura até os dias atuais, sendo reconhecidas apenas diferenças intraespecíficas e geográficas dentro de *M. molossus*. Goodwin (1956, 1959) descreveu mais uma espécie, *Molossus trinitatus* Goodwin 1959, e mais uma sub-espécie ao grupo, *Molossus pretiosus macdougalli*. Goodwin (1960) analisou a descrição original de Geoffroy de *M. rufus* E. Geoffroy St.-Hilaire, 1805, e propôs que *Molossus rufus* fosse considerado sinônimo júnior de *Eumops auripendulus* sendo que o nome correto para as espécies de grande porte de *Molossus* deveria ser *Molossus ater* Goodwin, 1960. Análises posteriores retomaram o nome *M. rufus*, sendo *M. ater* considerado sinônimo júnior de *E. auripendulus* (Dolan, 1989). Assim, o nome correto para espécies de grande porte de *Molossus* ficou sendo *M. rufus*. Em 1981, Freeman conduziu uma análise fenética da família Molossidae, considerando sete espécies, *Molossus ater*, *Molossus pretiosus* Miller, 1902, *Molossus sinaloae* Allen, 1906, *Molossus trinitatus* Goodwin, 1959, *Molossus bondae* Allen, 1904, *Molossus coibensis* Allen, 1904 e *Molossus molossus*. Neste trabalho a autora ainda não tinha incorporado o nome *M. rufus*.

Na mais ampla e profunda revisão taxonômica efetuada para *Molossus*, Dolan (1989) reconheceu sete espécies, sendo elas: *M. molossus*, *Molossus aztecus* Seussure, 1860, *M. rufus*, *M. pretiosus*, *M. coibensis*, *M. bondae* e *M. sinaloae*, mas utilizou quase que exclusivamente táxons centro-americanos. A autora também sinonimizou *M. trinitatus* como *M. sinaloae* e a subespécie descrita por Goodwin (1956), *M. pretiosus macdougalli*, foi considerada como sinônimo júnior de *M. rufus*. A autora considerou *M. aztecus* como espécie válida, ao contrário de Freeman (1981). *Molossus cherriei*, *M. barnesi* e a subespécie *M. aztecus lambi* foram sinonimizadas com *M. coibensis*. Posteriormente, outros estudos voltaram a reconhecer oito espécies com a revalidação de *M. barnesi* (Simmons & Voss, 1998; Simmons, 2005). Já no estudo conduzido por Jennigs (2000), o número de espécies foi reduzido para

cinco: *M. ater*, *M. bondae*, *M. molossus*, *M. pretiosus* e *M. sinaloae* (Koopman, 1993, 1994). Neste trabalho, *M. coibensis* e *M. aztecus* não foram reconhecidas como espécies válidas. Lopéz-Gonzaléz & Presley (2011) concluíram em o nome *M. currentium* tem prioridade sobre *M. bondae*. Contudo, estudos de variação individual são escassos, e o reconhecimento dos táxons baseado nas diagnoses fornecidas permanece impreciso e incerto.

No Brasil não há um estudo taxonomico de *Molossus* apesar da alta diversidade existente e da ausência de revisões amplas. No país existem registros de seis espécies do gênero: *M. molossus* Pallas, 1766, *M. aztecus* Saussure, 1860, *M. pretiosus* Miller, 1902, *M. rufus* Geoffroy, 1805, *M. currentium* Thomas, 1901 e *M. coibensis* Allen, 1904 (Dolan, 1989; Gregorin & Taddei, 2000; Reis et al., 2007; Eger, 2008; Gregorin et al., 2011) e uma possível ocorrência de *M. bondae* Allen, 1904 (Burnett et al., 2001).

Parte da variação no número de espécies e a diagnose precária dos táxons reconhecidos pode ser atribuída à similaridade morfológica, ao alto grau de dimorfismo sexual, as diversas interpretações entre diferenças inter e intraespecíficas (Gonzaléz-Ruiz et al., 2011), além da falta de conhecimento dos limites de distribuição geográfica de diversas espécies (Simmons & Voss, 1998; Eger, 2008). Considerando-se a variação geográfica, sexual e ontogenética existente, parte das definições certamente é, em algum nível, inaplicáveis para os táxons e fazem com a que a taxonomia atual de *Molossus* esteja incompleta. Uma revisão do gênero *Molossus* no Brasil é necessária para determinar o número de espécies presentes, estabelecer caracteres diagnósticos para elas, e delimitar seus limites de distribuição geográfica.

Justificativa do estudo:

O gênero *Molossus* está presente em todo o território brasileiro, que possui mais de oito milhões de km² e apesar de ser um representante da família Molossidae, é um grupo relativamente comum nas coleções brasileiras. Devido ao grande tamanho territorial, a diversidade, a taxonomia e a distribuição geográfica do gênero ainda não são completamente conhecidas. Por esta razão surge o questionamento se a classificação das espécies conhecidas está correta e se elas correspondem à descrição original. Outra pergunta surge com este fato: os espécimes que classificamos de norte a sul do país como pertencentes a uma espécie, seriam mesmo um único táxon, ou as divergências devido às diferenças geográficas seriam capazes de separar estas espécies?

Apesar destes questionamentos propostos, não há trabalhos de revisões e de filogenias para este gênero no país e as distribuições geográficas das espécies estão extremamente defasadas o que pode levar a erros taxonômicos. Muitas espécies são identificadas erroneamente, por falta de um

trabalho que delimite as características de cada espécie e as relações evolutivas dentro do gênero não foram propostas por nenhum autor até o momento, assim este trabalho visará preencher estas lacunas.

Objetivos Gerais:

O presente trabalho tem como objetivos a revisão taxonômica do gênero *Molossus* no Brasil, com o reconhecimento e a definição dos táxons, o estudo das diferenças existentes dentro dos grupos e a proposição de uma filogenia para o gênero.

Objetivos específicos:

- Propor uma filogenia para o gênero *Molossus* empregando dados morfológicos;
- Estudo taxonômico para o reconhecimento das espécies de *Molossus* no Brasil;
- Testar se *M. molossus* é uma única espécie com ampla distribuição no Brasil ou é um conjunto de espécies crípticas;
- Atualizar a distribuição geográfica do gênero no Brasil;

Referências bibliográficas:

- ALEN, J. A. 1904. Mammals from southern Mexico and Central and South America. Bulletin of American Museum of Natural History, 8, 20:29–8.
- ALLEN, J. A. 1906. Mammals from the states of Sinaloa and Jalisco, Mexico, collected by J. H. Batty during 1904 and 1905. Bulletin of American Museum of Natural History, 22:191–62.
- AMMERMAN, L. K., LEE, D. N. & TIPPS, T. M. 2012. First molecular phylogenetic insights into the evolution of free-tailed bats in the subfamily Molossinae (Molossidae, Chiroptera). Journal of Mammalogy, 93 (1):12–28.
- ARMSTRONG, K.N. (2002). Morphometric divergence among populations of *Rhinonictus aurantius* (Chiroptera: Hipposideridae) in northern Australia. Australian Journal of Zoology, 50: 649-669.
- ARMSTRONG, K. N. & COLE, R. B. 2007. Echolocation call frequency differences between geographic isolates of *Rhinonictus aurantia* (Chiroptera: Hipposideridae): implications of nasal chamber size. Journal of Mammalogy, 88: 94-104
- ASPETBERGER, F. BRANSEN, D. & JACOBS, D. S. 2003. Geographic variation in the morphology, echolocation and diet of the little free-tailed bat, *Chaerephon pumilus* (Molossidae). African Zoology, 38: 245-254.
- BAKER, R. J., MCDONOUGH, M. M., SWIER, V. J., LARSEN, P. A., CARRERA, J. P. & AMMERMAN, L. K. 2009. New species of bonneted bat, genus *Eumops* (Chiroptera: Molossidae) from the lowlands of western Ecuador and Peru. Acta Chiropterologica, 11: 1–13.
- BERNARD, E., AND M. FENTON, B. 2002. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in forest fragments, primary forests, and savannas in central Amazonia, Brazil. Canadian Journal of Zoology, 80:1124–1140.
- BURNETT, S. E., JENNINGS, J.B., RAINEY, J. C. & BEST, T. L. 2001. *Molossus bondae*. Mammalian Species, 668: 1-3.
- DAVISON, S. M. & WILKINSON, G. S. 2002. Geographic and individual variation in vocalizations by male *Saccopteryx bilineata* (Chiroptera: Emballonuridae). Journal of Mammalogy, 83: 526-535.
- DOLAN, P. G. 1989. Systematics of Middle American mastiff bats of the genus *Molossus*. Special Publications, Texas Tech Museum University, 29: 1-71
- EGER, J. L. 1977. Systematics of the genus *Eumops* (Chiroptera: Molossidae). Life Science Contributions, Royal Ontario Museum, 110: 1-69.
- EGER, J. L. 2008. Family Molossidae P. Gervais, 1856. In: Mammals of South America (A. L. Gardner, ed.). University of Chicago Press, Chicago, Illinois, 399–440
- FREEMAN, P. W. 1981. A multivariate study of the family Molossidae (Mammalia: Chiroptera): morphology, ecology, evolution. Fieldiana:Zoology (New Series), 7: 1–173.

- GEOFFROY ST.-HILAIRE, E. 1805. Mémoire sur quelques chauve-souris d'Amerique formant une petite famille sous le nom de Molossus. American Museum of Natural History, 6:150–56.
- GOODWIN, G. G. 1956. A preliminary report on the mammals collected by Thomas MacDougall in southeastern Oaxaca, Mexico. American Museum Novitates, 1757: 1–15.
- GOODWIN, G. G. 1959. Descriptions of some new mammals. American Museum Novitates, 1967: 1–8.
- GOODWIN, G. G. 1960. The status of *Vespertilio auripendulus* Shaw, 1800, and *Molossus ater* Geoffroy, 1805. American Museum Novitates, 1994:1–6.
- GOODMAN, S. M., & CARDIFF, S. G. 2004. A new species of *Chaerephon* (Molossidae) from Madagascar with notes on other members of the family. Acta Chiropterologica, 6: 227–248.
- GOODMAN, S. M., JANSEN VAN VUUREN, B., RATRIMOMANARIVO, F., PROBST, J.-M. & BOWIE, R. C. K. 2008. Specific status of populations in the Mascarene Islands referred to *Momopterus acetabulosus* (Chiroptera: Molossidae), with description of a new species. Journal of Mammalogy, 89: 1316–1327.
- GONZALEZ-RUIZ, N., J. RAMÍREZ-PULIDO & J. ARROYO-CABRALES. 2011. A new species of mastiff bat (Chiroptera: Molossidae: *Molossus*) from Mexico. Mammalian Biology, 76: 461–469.
- GREGORIN, R. 2000. Filogenia de Molossidae Gervais, 1856 (Mammalia: Chiroptera). Ph.D. dissertação Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. GREGORIN, R. 2009. Phylogeny of *Eumops* Miller 1906 (Chiroptera: Molossidae) using morphological data. Acta Chiropterologica, 11: 247-258.
- GREGORIN, R. & CHIQUITO, E. A. 2010. Revalidation of *Promops davisoni* Thomas (Molossidae). Chiroptera Neotropical, 16: 648-659.
- GREGORIN, R., & V. A. TADDEI. 2000. New records of *Molossus* and *Promops* from Brazil (Chiroptera: Molossidae). Mammalia, 64: 471–476.
- GREGORIN, R., TAHARA, A. S. & BUZZATO, D. F. 2011. *Molossus aztecus* and other small *Molossus* (Chiroptera: Molossidae) in Brazil. Acta Chiropterologica, 13(2): 311-317.
- JENNINGS B. J., BEST, T. L. RAINEY, J. C & BURNETT, S. E. 2000. *Molossus pretiosus*. Mammalian Species, 635: 1–3.
- JENNINGS, B. J., BEST, T. L., BURNETT, S. E. & Rainnet, J. C. 2002. *Molossus sinaloae*. Mammalian Species, 691: 1-5.
- JUSTES, J. & IBANEZ, C. 1994. Sex and age variation in echolocation calls and flight morphology of Daubenton's bats *Myotis daubentonni*. Mammalia, 58: 41-50.
- KERR, R. 1792. The animal kingdom, or zoological system of the celebrated Sir Charles Linnaeus; Class I. Mammalia; containing a complete systematic description, arrangement, and nomenclature, of all the known species and varieties of the Mammalia, or animals which give suck to their young; being a

translation of that part of the *Systema Naturæ*, as lately published, with great improvements, by Gmelin of Goettingen, 1(12): 1-10.

- LÓPEZ-GONZÁLEZ C. & PRESLEY S. J. 2001. Taxonomic status of *Molossus bondae* J. A. Allen, 1904 (Chiroptera: Molossidae), with description of a new subspecies. *Journal of Mammalogy* 82(3): 760–774.
- MILLER JR., G. S. 1913. Notes on the bats of the genus *Molossus*. *Proceedings of the United States National Museum*, 46: 85–92.
- MILLER J. R., G. S. 1900. Three new bats from the island of Curaçao. *Proceedings of the Royal Society Washington*, 13: 123–27.
- MILLER JR., G. S. 1902. Twenty new American bats. *Proceedings of the Royal Society. Philadelphia*, 54: 389–412
- MCDONOUGH, M. M., AMMERMAN L. K. TIMM, R. M, GENOWAYS, H. H., LARSEN, P. A. & BAKER, R. J. 2008. Speciation within bonneted bats (genus *Eumops*): the complex of morphological, mitochondrial, and nuclear data sets in systematics. *Journal of Mammalogy*, 89: 1306–1315
- PALLAS, P. S. 1766. *Miscellanea zoologica quibus novae imprimis atque obscurae animalium species describuntur et observationibus iconibusque illustrantur*. Hague Comitum: P. van Cleef, 12-224
- PETERSON, R. L., EGER, J. L., & MITCHELL L. 1995. Chiropteres. *Faune de Madagascar*, 84:1–204.
- REARDON, T. B., ADAMS, MCKENZIE, M. N. & JENKINS, P. 2008. A new species of Australian free tail bat *Mormopterus eleryi* sp. Nov (Chiroptera: Molossidae) and a taxonomic reappraisal of *M. norfolkensis* (Gray). *Zootaxa*, 1875:1–31.
- REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. 2007. *Morcegos do Brasil*, Londrina.
- RUSSO, D. M., MUCEDDA, M., BELLO, S., BISCARDI, PIDINCHEDDA, E. & JONES, G. 2007. Divergent echolocation call frequencies in insular rhinolophids (Chiroptera): a case of character displacement? *Journal of Biogeography*, 34: 2129-2138.
- SIMMONS, N. B. 1998. A reappraisal of interfamilial relationships of bats. 3–26 in *Bat biology and conservation* (T. H. Kunz and P. A. Racey, eds.). Smithsonian Institution Press, Washington.
- 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. & CONWAY, T. M. 2001. Phylogenetic relationships of mormoopid bats (Chiroptera: Mormoopidae) based on morphological data. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 258: 1-97.
- SIMMONS, N. B. 2005. Ordem Chiroptera. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. 3° ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1: 312-529.

- SOUZA, D. A. S. 2011. Análise morfométrica de *Molossus molossus* (Chiroptera, Molossidae) ao longo de um gradiente latitudinal no Brasil. Dissertação apresentada ao programa de pós graduação de biologia animal, Universidade Federal do Rio grande do Sul, RS.
- STANLEY, W. T. 2008. A new species of *Mops* (Molossidae) from Pemba Island, Tanzania. *Acta Chiropterologica*, 10: 183–192.
- TADDEI, V. A. & W. UIEDA. 2001. Distribution and morphometrics of *Natalus stramineus* from South America (Chiroptera, Natalidae). *Iheringia Série Zoológica*, 91: 123-132.
- TIMM, R. M. & GENOWAYS, H. H. 2004. The Florida bonneted bat, *Eumops floridanus* (Chiroptera: Molossidae): distribution, morphometrics, systematics, and ecology. *Journal of Mammalogy*, 85: 852–865.
- THOMAS, O. 1901. On a collection of bats from Paraguay. *The Annals and Magazine of Natural History, Zoology*, 7(8): 435–43.
- THOMAS, O. 1905. New Neotropical *Molossus*, *Conepatus*, *Nectomys*, *Proechimys*, and Agouti, with a note on the genus *Mesomys*. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, 7(15): 584–91.
- VAUGHANT, E R. R. Y. A. Morphology and flight characteristics of molossid bats. *J. Mammalia*, 47: 249-260.
- VIVO, M. 1996. How many species of mammals are there in Brazil? Taxonomic practice and diversity evaluation. In: C.E.M. Ed: Bicudo & Menezes, N. A. *Biodiversity in Brazil: A first approach*. CNPq, 313: 313-321.
- WETTERER, A. L., ROCKMAN, M. V. & SIMMONS, N. B. 2000. Phylogeny of Phyllostomida bats (Mammalia: Chiroptera): data from diverse morphological systems, sex chromosomes, and restriction sites. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 248: 1-200.
- WILLIG, M. R. 1983. Composition, microgeographic variation, and sexual dimorphism in Caatingas and Cerrado bat communities from northeastern Brazil. *Bulletin of Carnegie Museum of Natural History*, 23: 1–131.
- WILLING, M. R. & HOLANDER, R. R. 1995. Secondary Sexual Dimorphism and Phylogenetic Constraints in Bats – a Multivariate Approach. *Journal of Mammalogy*, 76: 981-992.
- YOSHINO H., MATSUMURA S., KINJO K., TAMURA H., OTA H. & IZAWA M. (2006). Geographical variation in echolocation call and body size of the Okinawan least horseshoe bat, *Rhinolophus pumilus* (Mammalia: Rhinolophidae), on Okinawa-jima Island, Ryukyu Archipelago, *Japan Zoology Society*, 23: 661–667.

FILOGENIA DO GÊNERO *MOLOSSUS* E. GEOFFROY (CHIROPTERA, MOLOSSIDAE)

INTRODUÇÃO

Embora alguns estudos recentes tenham propostos relações filogenéticas inter-genéricas para os molossídeos empregando dados morfológicos (Hand, 1980; Freeman, 1981; Legendre, 1984; Gregorin, 2000) e moleculares (Ammerman et al., 2012), revisões taxonômicas e filogenéticas amplas em nível intra-genérico ainda são escassas. De acordo com a mais recente filogenia para a família, empregando quatro genes (Ammerman et al., 2012), os molossídeos se irradiaram em dois grandes grupos, um nos paleotrópicos (e.g. *Mops*, *Tadarida*, *Mormopterus*, *Otomops*) e outro nas Américas, concentrada nos Neotrópicos (e.g. *Molossus*, *Nyctinomops*, *Promops*, *Eumops*). Posteriormente, algumas espécies, como *Tadarida brasiliensis*, teriam se dispersado para as Américas a partir do Velho Mundo. Apesar de alguns gêneros neotropicais terem sido recentemente estudados, como *Promops* (Nogueira et al., 1999; Gregorin & Taddei, 2000; Gregorin & Chiquito, 2010) e *Eumops* (Eger 1977; Timm & Genoways, 2004; McDonough et al., 2008; Baker et al., 2009; Gregorin, 2009), alguns táxons diversificados como *Molossus* e *Nyctinomops* ainda carecem de estudos taxonômicos e filogenéticos para melhor entendimento de seus padrões de diversificação e biogeográficos.

Um dos táxons mais ricos em espécies dentre os Molossidae é o gênero *Molossus*, que possui uma distribuição essencialmente Neotropical, ocorrendo do sul dos Estados Unidos ao sul da Argentina, incluindo diversas ilhas caribenhas, como as Grandes e Pequenas Antilhas, Antilhas Holandesas e Trinidad e Tobago (López-González & Presley, 2001). O gênero é definido por uma série de características anatômicas, tais como: orelhas de tamanho mediano e levemente triangulares, antitrágo arredondado e destacado da borda basal da orelha, incisivos superiores em linha com os caninos e afilados e convergentes, lábios superiores lisos, sem sulcos ou verrugas, mas com uma ilhota de pelos curtos, negros e apicalmente espatulado abaixo das narinas, crista sagital bem desenvolvida, principalmente nos machos, e rostro obtuso (Dolan, 1989; Reis, 2007; Gregorin, 2009). Parte desta variação já foi estudada e analisada, mas as análises se restringem, em sua maioria, a amostras provenientes de faixas estreitas das distribuições das espécies ou apenas a pequenos grupos de espécies dentro do gênero (Willig, 1983; Dolan, 1989; Jennings et al., 2000; Souza, 2011; López-Gonzalez & Presley, 2001).

O primeiro molossídeo a ser descrito foi um membro do gênero *Molossus*, descrito como *Vespertilio molossus* por Pallas em 1766. Desde este período até os dias atuais houve grandes mudanças no número de nomes designados às espécies do gênero. *Molossus* foi revisado por diversos autores

(Miller, 1913; Dolan, 1989; González-Ruiz et al., 2011) e a taxonomia do grupo tem sofrido constantes alterações. Miller (1913) reconheceu 19 espécies. Goodwin (1956, 1959) adicionou mais uma espécie e subespécie ao grupo: *M. trinitatus* Goodwin, 1959 e *M. pretiosus macdougalli* Goodwin, 1960. Dolan (1989) reconheceu apenas sete espécies sendo elas: *M. molossus*, *M. aztecus*, *M. rufus*, *M. pretiosus*, *M. coibensis*, *M. bondae* e *M. sinaloae*, não reconhecendo subespécies. A revisão de Dolan (1989) é referência não somente pela ampla revisão taxonômica, mas também pelas inferências sobre as relações de adjacência, mesmo em um sentido fenético, embora o trabalho esteja focado majoritariamente nos táxons centro-americanos. A autora considerou dois grandes grupos morfológicos para o gênero com base em caracteres da pelagem e crânio-dentários: um grupo composto por *M. molossus* + *M. sinaloae* + *M. bondae* e outro agrupamento formado por *M. rufus* + *M. aztecus* + *M. coibensis* + *M. pretiosus*. Posteriormente, outros autores voltaram a reconhecer oito espécies com a revalidação de *M. barnesi* (Simmons & Voss, 1998; Simmons, 2005), antes sinonimizado com *M. molossus*, e *M. cherriei*, conhecido exclusivamente pelo holótipo coletado no estado de Mato Grosso (Cabrera, 1958). Já no estudo conduzido por Koopman (1994) o número de espécies foi reduzido para cinco.

O monofiletismo de *Molossus* é consenso entre muitos autores, como Freeman (1981), que estudou a família Molossidae baseada em análises fenéticas do crânio. Segundo a autora, o gênero é um grupo extremamente coeso e invariável dentro da família, sendo que o tamanho seria a única característica que separaria claramente as espécies. Existiriam poucas modificações nas formas craniais dentro do gênero apesar de, morfologicamente, as espécies de *Molossus* serem uma das mais derivadas dentro dos molossídeos, em particular devido a redução no número de dentes e ao encurtamento das maxilas. Outros autores (Sudman et al., 1994; Gregorin, 2000; Ammerman et al., 2012) também concordam que *Molossus* seja monofilético, sendo grupo irmão de *Promops*. Adicionalmente, Ammerman et al. (2012) sugeriram que *Molossus* esteja situado dentro de um clado contendo sete gêneros americanos (*Cynomops*, *Molossops*, *Neoplatymops*, *Molossus*, *Promops*, *Nyctinomops* e *Eumops*), resultado que conflita com o de outros autores. Freeman (1981) em sua análise fenética, considera que *Molossus* esteja no grupo dos gêneros *Cheiromeles*, *Mops*, *Chaerephon*, *Otomops*, *Nyctinomops*, *Promops* e *Eumops*, e Gregorin (2000) afirma que *Molossus* pertence ao clado formado por *Myopterus*, *Cheiromeles* e *Promops*.

Apesar da posição de *Molossus* na família Molossidae já ser conhecida, relações dentro do gênero ainda permanecem indefinidas. Considerando que análises empregando os métodos cladísticos ainda não foram efetuadas para *Molossus*, este estudo se concentra em propor uma hipótese

filogenética baseada em dados morfológicos a fim de entender a diversidade de *Molossus*, definir os clados suportados por autopomorfias e sugerir novas diretrizes para estudos sistemáticos futuros para o gênero.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados 472 espécimes pertencentes a 10 espécies de *Molossus*, incluindo uma espécie nova para a caatinga baiana. Como parâmetro de comparação e para a utilização como grupo externo na filogenia, seis espécimes de *Promops centralis* e sete de *Eumops auripendulus* também foram analisados. A escolha dos táxons do grupo-externo foi baseada na filogenia de Ammerman et al. (2012), que considera mais proximalmente *Promops*, e mais distantemente *Eumops*, os grupos-irmãos de *Molossus*. Foram utilizados espécimes de ambos os sexos e apenas adultos, definidos como indivíduos contendo todas as suturas craniais fechadas e ossificação epifisária do metacarpo e da falange completa. A lista dos espécimes analisados, suas proveniências e a instituição em que os mesmos estão depositados estão incluídos no apêndice 1. Neste trabalho, utilizou-se a classificação proposta por Dolan (1989), por ser a revisão mais completa do gênero e considerou-se *M. currentium* como sinônimo de *M. bondae*, como proposto por López-Gonzalez & Presley (2000), que, por meio de análises quantitativas e qualitativas, chegaram à conclusão de que as variações entre as duas espécies podem ser consideradas intraespecíficas.

A utilização de caracteres advindos de várias fontes de dados pode aumentar a robustez da análise filogenética (Kluge & Wolf 1993). Por esta razão, apesar do emprego de apenas caracteres morfológicos para a reconstrução filogenética, foram incluídos complexos de morfologia externa (pelagem, padrões de vibrissas) e crânios-dentários. A nomenclatura utilizada para os caracteres morfológicos cranianos e dentários foi baseada nos trabalhos de Giannini et al. (2006), Tavares (2008) e Fracasso et al. (2011). Foi assumido que todos os caracteres contribuem igualmente para os sinais filogenéticos, assim, os caracteres foram tratados como igualmente ponderados. Os caracteres multiestado não foram ordenados. Os caracteres codificados foram incluídos em uma matriz de dados para a análise (apêndice 2), onde dados faltantes foram simbolizados como “?”.

Análises filogenéticas

A metodologia cladística (Hennig, 1966; Wiley & Liebermann, 2011) foi empregada para a análise das relações filogenética entre as espécies de *Molossus*. As hipóteses de homologia primária foram determinadas utilizando os critérios de Patterson (1982) e de Pinna (1991) e a definição dos estados de caráter e os processos de codificação foram baseados no método de grupos externos (Farris, 1982). A homologia foi testada utilizando análise de parcimônia no programa TNT (Goloboff et al., 2008). A máxima parcimônia é um método que utiliza como critério de otimização o menor número de transformação dos caracteres produzindo árvores com um menor número de hipótese *ad hoc* para explicar as transformações biológicas (Farris, 1983). Os dados foram analisados utilizando o algoritmo de busca heurística Tree Bisection and Reconnection (TBR) (Hovenkamp, 2004). Foram calculados o índice de consistência, que mede o total de homoplasias em um cladograma, e o índice de retenção, que denota o quão robusto o caráter se comporta para sustentar os agrupamentos propostos durante as hipóteses de homologia primária.

Para avaliar o grau de estabilidade dos ramos do cladograma, foram efetuados os testes de Bootstrap (Felsenstein, 1985), realizado com 5.000 réplicas, e o índice de decaimento, também conhecido como índice de Bremer (Bremer, 1988, 1994), que foi calculado para 10.000 árvores com até 10 passos a mais. O índice de Bootstrap procede reamostrando os caracteres de uma matriz de dados original, criando pseudorréplicas e assim recalculando a árvore mais parcimoniosa; a frequência em que cada clado é encontrado através de todas as réplicas de Bootstrap é a porcentagem de confiança que dará suporte ao clado (Sidal, 2001). Já o índice de Bremer calcula quantos passos a mais (nas árvores subótimas) são necessários para colapsar um determinado caldo, ou seja, formar politomias em áreas resolvidas dicotomicamente (Bremer, 1994).

RESULTADOS

Foram descritos um total 43 caracteres, sendo que 16 são novos caracteres descritos para análises filogenéticas em quirópteros, não descritos em trabalhos anteriores, e 27 modificações de descrições prévias (Wetterer et al., 2000; Tavares, 2008; Gregorin, 2009). Os caracteres que foram utilizados na filogenia foram divididos em caracteres da morfologia externa, dentários e craniais:

Descrição dos caracteres

Morfologia externa, facial, da pelagem e do palato:

0- Tamanho do antebraço

Grande, medindo de 57 a 61 mm (0); Mediano, medindo de 49 a 46 mm (1); Pequeno, abaixo de 46 mm (2). *Eumops* possui o antebraço grande, enquanto que *Promops* e *Molossus rufus* possuem o antebraço de tamanho mediano. As outras espécies de *Molossus* possuem o antebraço pequeno, medindo até 46mm. Caráter mapeado na filogenia molecular de Lim & Dunlop (2008).

1- Presença de pelos na borda superior da narina

Coberta por pequenos pelos (0); Sem nenhuma estrutura (lisa). Enquanto *Eumops* possui a região da borda superior da narina coberta por pequenos pelos, as espécies de *Promops* e *Molossus* possuem esta região lisa. Este caráter corresponde ao caráter 1 de Gregorin (2009).

2- Densidade de pelos na costela internasal:

Grande densidade de pelos (0); Pequena densidade de pelos (1). A costela internasal é densamente coberta por pelos em *Eumops*, e por poucos pelos em *Molossus* e *Promops*. Este caráter corresponde ao caráter 2 de Gregorin (2009).

3- Forma das orelhas:

Arredondadas (0); Triangulares (1). As orelhas de *Eumops* e *Promops* possuem um formato arredondado, enquanto que nas espécies de *Molossus* as orelhas possuem um formato mais triangular. Este caráter corresponde ao caráter 3 de Gregorin (2009).

4- Forma do antitrigo:

Mais longo que largo, e com a base afilada (0); Tão longo quanto largo, em formato quadrangular (1). Enquanto que em *Eumops auripendulus* o antitrigo tende a ser longo e afilado, nas espécies de *Promops* e *Molossus* ele tende a ser quadrangular. Este caráter corresponde ao caráter 8 de Gregorin (2009).

5- Padrão de bandagem do pelo dorsal:

Pelo dorsal de uma única cor ou parcialmente bicolor, com uma banda clara na base cobrindo até $\frac{1}{4}$ do comprimento do pelo (0); Pelo dorsal bicolor, com uma banda clara na base cobrindo de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ do comprimento do pelo (1). Algumas espécies como *M. aztecus*, *M. pretiosus*, *M. rufus*, *M. currentium* e *M. coibensis* possuem o pelo de apenas uma cor ou possuem uma banda clara estreita, mas raramente branca, que não atinge mais do que de $\frac{1}{4}$ do comprimento do pelo. No entanto, outras espécies como *M. molossus* e *M. sinaloae* possuem uma ampla faixa basal n o pelo, esbranquiçada ou raramente amarelada, ocupando cerca da metade comprimento do pelo. Este caráter corresponde ao caráter 30 de Tavares (2008).

6- Número de estrias palatais:

Sete (0); Oito (1); Nove (2). As espécies de *Molossus* possuem quantidades diferentes de estrias palatais, podendo variar de sete a nove. Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de quirópteros.

7- Presença de fossa peniana:

Ausente (0); Presente (1). Enquanto a maioria das espécies de *Molossus* não possui nenhum tipo de fossa peniana, *M. rufus* possui uma fossa na base do pênis. Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

Dentição

8- Altura do metaconule do primeiro e do segundo molares superiores:

Alto (0); Baixo (1). *Eumops* apresenta os dois primeiros molares superiores com um alto metaconule que se destaca da postprotocrista, enquanto *Molossus* (Figura 3) possui uma cúspide baixa posicionada na crista. Este caráter corresponde ao caráter 18 de Gregorin (2009).

9- Forma dos incisivos superiores:

Cônicos (0); Achatado antero-posteriormente (1). Em *Eumops* e *Promops* os incisivos são cônicos (Figura 1 e Figura 2) enquanto que nas espécies de *Molossus* são achatados antero-posteriormente (Figura 5 e Figura 6). Este caráter corresponde ao caráter 15 de Gregorin (2009).

10- Projeção dos incisivos superiores:

Projetados anteriormente ao plano dos caninos (0); Alinhados ao plano anterior dos caninos (1). Em vista lateral, os incisivos podem estar projetados além da linha dos caninos (e.g. *Eumops*, *Promops* e *M. molossus*) (Figura 1 e Figura 2) ou na mesma linha dos caninos (e.g. *M. rufus*, *M. aztecus*) (Figura 6). Este caráter corresponde ao caráter 180 de Tavares (2008).

11- Direcionamento dos incisivos superiores:

Ápice dos incisivos superiores divergentes (0); Incisivos superiores convergentes (1); Incisivos superiores paralelos entre si (2). Os ápices dos incisivos superiores são divergentes em *Eumops* e *Promops* (Figura 1 e Figura 2). Em contraste, os incisivos superiores são direcionados medialmente em algumas espécies de *Molossus* (*M. rufus*, *M. aztecus*) (Figura 11) e paralelos em outras (*M. molossus* e *M. sinaloae*) (Figura 7). Este caráter corresponde ao caráter 167 de Tavares (2008).

12- Número de pré-molares superiores:

Dois (0); Um (1). *Eumops* e *Promops* possuem dois pré-molares em cada hemimaxila enquanto *Molossus* possui apenas um (Figura 3). Este caráter corresponde ao caráter 17 de Gregorin (2009).

13- Tamanho do terceiro pré-molar inferior:

Grande e desenvolvido, com o tamanho maior da metade do quarto pré-molar (0); Tamanho mediano, medindo cerca da metade do quarto pré-molar (1); Pequeno e pouco desenvolvido, com menos da metade do comprimento do quarto pré-molar (2). Em *Eumops*, o terceiro pré-molar é grande e desenvolvido e em *Promops* possui o tamanho mediano. Nas espécies de *Molossus* o terceiro pré-molar é pouco desenvolvido, não possuindo mais do que a metade do tamanho do quarto pré-molar inferior. Este caráter corresponde ao caráter 198 de Tavares (2008).

14- Desenvolvimento do metaconúldeo do terceiro e quarto pré-molar inferior:

Pouco desenvolvido, não formando projeções (0); Muito desenvolvido formando uma cúspide distinta (1). Em *Eumops*, o metaconúldeo do terceiro e do quarto pré-molares inferiores é pouco desenvolvido. Em contraste, em *Molossus* há um metaconúldeo grande e desenvolvido formando uma cúspide distinta. Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

15- Presença de hipoconúldeo no primeiro molar inferior:

Presente (0); Ausente (1). O hipoconúldeo do primeiro molar inferior está presente em *Eumops auripendus* e ausente nas espécies de *Molossus*. Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

16- Número de incisivos inferiores:

Dois (0); Um (1). *Eumops* e *Promops* possuem dois incisivos inferiores em cada hemi-mandíbula. Em contraste, *Molossus* possui apenas um. Este caráter corresponde ao caráter 181 de Tavares (2008).

17- Desenvolvimento do entoconúldeo do segundo molar inferior:

Desenvolvido, formando uma projeção lateral (0); Reduzido, não formando uma projeção lateral (1). O entoconúldeo em *Eumops* é grande e desenvolvido formando uma projeção lateral enquanto que nas espécies de *Molossus* e em *Promops* esta crista é incipiente e pouco perceptível. Este caráter corresponde ao caráter 141 de Tavares (2008).

18- Tamanho do entoconúldeo do terceiro molar inferior:

Pequeno e pouco desenvolvido (0); Grande e desenvolvido projetando-se distalmente (1). O entoconúldeo do terceiro molar inferior em *Eumops* e *Promops* é pequeno e pouco perceptível enquanto que nas espécies de *Molossus* é grande e desenvolvido formando uma projeção lateral. Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

Morfologia craniana

19- Forma do occipital em vista posterior:

Reto (0); Curvo (1). Em *Eumops* o occipital em vista posterior é reto e achatado, enquanto que em *Molossus* é curvo, o que dá a aparência de um domo. Este caráter corresponde ao caráter 30 de Gregorin (2009).

20- Arqueamento do palato:

Palato côncavo, moderadamente arqueado com a distância de aproximadamente um molar entre a linha medial do palato e a linha dentária (0); Palato côncavo, fortemente arqueado com a distância maior que um molar entre a linha medial do palato e a linha dentária (1). Palato côncavo, ligeiramente arqueado sem espaço significativo entre o centro do palato e linha dentária (2); O palato ósseo é uma associação complexa entre o processo palatal da pré-maxila e maxila, e o processo horizontal do osso palatino. Em Microchiroptera o arqueamento do palato pode variar de reto a fortemente arqueado dependendo de sua dieta (Tavares 2008). No caso dos gêneros *Promops*, *Eumops* e *Molossus* este arqueamento é decrescente, com *P. centralis* possuindo o palato mais arqueado. Este caráter corresponde ao caráter 130 de Tavares (2008).

21- Forma do palato:

Palato em forma de V, com a extremidade anterior afilada (0); Palato em forma de U, com a extremidade anterior romba (1). *Eumops auripendulus* possui o palato em forma de V, enquanto *P. centralis* e *Molossus* (Figura 3) possuem o palato em forma de U. Este caráter corresponde ao caráter 45 de Wetterer et al. (2000).

22- Formato das fossas basiesfenóides:

Fossas basiesfenóides longas e ovaladas (0); Fossas basiesfenóides em formato circular (1). Em *E. auripendulus* as fossas do basiesfenóide tendem a ser alongadas e ovaladas quando comparadas às espécies de *Molossus* (Figura 3). Este caráter corresponde ao caráter 26 de Gregorin (2009).

23- Espessura do arco zigomático ao longo de seu comprimento:

Arco zigomático com diminuição suave da espessura ao longo do comprimento (0); Arco zigomático com diminuição brusca da espessura ao longo do comprimento (1). A transição do processo jugal com esquamosal pode ser abrupta ou suave, tornando a espessura do arco zigomático homogênea ao longo de sua extensão, ou variável. Todas as espécies de *Molossus* apresentam o arco zigomático com sua maior espessura próximo ao processo da maxila. Nos táxons do grupo externo há uma diminuição suave desta espessura ao longo do seu comprimento (Figura 1), enquanto que nas espécies de *Molossus* há uma diminuição brusca desta espessura, formando um processo perto do processo da maxila (Figura 5). Este caráter corresponde ao caráter 152 de Tavares (2008).

24- Barra cruzando o forame óptico:

Muito desenvolvida, podendo ser vista através do canal óptico (0); Pouco desenvolvida, não podendo ser vista através do canal óptico (1). *Eumops auripendulus* e *P. centralis* possuem a espinha caudal do osso palatino desenvolvida, formando uma barra que cruza o canal óptico. Em *Molossus* esta estrutura é menos desenvolvida, não podendo ser vista através do canal óptico (Figura 5). Este caráter corresponde ao caráter 32 de Gregorin (2009), que se refere a ele como a presença de uma barra que cruza canal óptico.

25- Profundidade da fissura da base coclear:

Funda (0); Rasa (1). A fissura da base coclear separa o complexo da bula timpânica da porção palatal formadas pelas placas basisfenoide e basioccipital. Esta estrutura é notavelmente profunda em *Eumops* e *Promops* enquanto que em *Molossus* é rasa (Figura 3). O estado raso do caráter resulta em uma zona de contato entre a bula e as outras partes do crânio (Gregorin, 2009) em *Molossus*. Este caráter corresponde ao caráter 33 de Gregorin (2009).

26- Número de forames incisivos:

Um (0); Dois (1). *Eumops* e *Promops* possuem apenas um forame incisivo enquanto que as espécies de *Molossus* possuem dois. Este caráter corresponde ao caráter 34 de Gregorin (2009).

27- Tamanho do processo esfeno-orbital:

Processo esfeno-orbital pequeno e truncado (0); Processo esfeno-orbital grande, longo e afilado (1). Em crânios muito bem preservados pode-se notar a presença do referido processo próximo ao canal óptico. O processo esfeno-orbital é pequeno e truncado em *Eumops* e *Promops* e bem fino e alongado em *Molossus*. Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

28- Posição do canal óptico:

Parte anterior do canal óptico localizado na altura do terceiro molar (0); Parte anterior do canal óptico localizado na altura do final da série dentária (1). Em *Eumops* a parte anterior no canal óptico se estende até a altura do terceiro molar, enquanto que em *Promops* e *Molossus* esta estrutura só chega até o final da série dentária (Figura 5). Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

29- Comprimento do rosto:

Longo em comparação à caixa craniana (0); Curto em comparação à caixa craniana (1). *Eumops* possui um rosto proporcionalmente mais alongado, enquanto *Promops* e *Molossus* apresentam esta região mais encurtada (Figura 5e Figura 6). Este caráter corresponde ao caráter 21 de Gregorin (2009).

30- Profundidade das fossas basisfenoideas:

Fossas basiesfeinóideas profundas (0); Fossas basiesfenóideas rasas (1); Em *Molossus e Promops* as fossas basisesfenoideas são relativamente mais rasas (Figura 3) quando comparadas a *E. auripendulus*. Este caráter corresponde ao caráter 141 de Tavares (2008).

31- Profundidade da fossa do basioccipital:

Rasa (0); Moderada (1); Profunda (2). Dentro das espécies de *Molossus*, a profundidade das fossas do base-occipital varia consideravelmente. Em *M. coibensis* as fossas são extremamente rasas (Figura 3), enquanto que em *M. pretiosus* são bastante fundas. (Figura 13). As outras espécies do gênero a possuem fossas com profundidade moderada (Figura 4). Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

32- Posição da abertura do forame infraorbital:

Abertura do forame infra-orbital em direção frontal (0); Abertura em direção lateral (1). Quando visto anteriormente, o crânio de algumas espécies de *Molossus*, como *M. aztecus*, *M. coibensis* e *M. rufus* (Figura 8 e Figura 11), apresenta o forame infra-orbital aberto lateralmente, enquanto que em outras espécies, como *M. molossus* (Figura 7), ele se abre frontalmente em relação ao crânio. Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de Chiroptera, mas foi mencionado no trabalho de Gregorin et al. (2011).

33- Altura da caixa craniana:

No mesmo plano da região dorsal do rostro (0); Acima da porção dorsal do rostro (1); A caixa craniana pode ser menos desenvolvida dando uma aparência achatada ao crânio (*E. auripendulus*), ou pode ser bem desenvolvida, se entendendo acima da porção dorsal do rostro, o que dá aparência de um crânio robusto (*M. aztecus*, *M. coibensis*). Este caráter corresponde ao caráter 123 de Tavares (2008).

34- Presença de crista entre as fossas das bases esfenóide e occipital:

Ausente (0); Presente (1). Devido ao aprofundamento das fossas basisesfenóides e das fossas do basioccipital, uma crista é formada entre estas concavidades em *Molossus pretiosus* (Figura 13). Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

35- Forma do processo angular da mandíbula:

Processo angular da mandíbula com a base triangular arredondada (0); Processo angular com a base reta (1). O processo angular pode ter sua extremidade arredondada a triangular ou pode ter a base reta, o que dá uma aparência retangular ao processo. Este último estado de caráter é visto em *M. sinaloae*. Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

36- Projeção do processo nasal da pré-maxila:

O processo nasal da pré-maxila não se projeta sobre a cavidade nasal (0); O processo nasal da pré-maxila se projeta sobre a cavidade nasal (1). Em algumas espécies do gênero *Molossus*, como *M.aztecus* e *M. rufus* o processo nasal da pré-maxila é muito desenvolvido e se projeta sobre a cavidade nasal. Em outras espécies, como em *M. molossus*, esta estrutura é menos desenvolvida não se projetando sobre a cavidade nasal (Figura 5). Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

37- Formato da abertura nasal:

Quadrado, com a largura uniforme ao longo de seu comprimento (0); Triangular, com a largura da porção dorsal mais estreitada (1). Em vista anterior do crânio, algumas espécies possuem uma abertura nasal quadrangular, aparentando um rostro mais robusto, como é o caso de *M. coibensis* e *M. molossus* (Figura 7). Em outras espécies, como *M. aztecus*, o formato da abertura nasal tem formato triangular, aparentando um rostro mais delgado. Este é o primeiro uso deste caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

38- Robustez do crânio:

Crânio delgado e alongado (0); Crânio robusto (1). Em *M. molossus* e *M. sinaloae* os crânios são alongados, com a caixa craniana alongada e o rosto pouco inflado, o que dá uma aparência delgada aos mesmos (Figura 12). Já em *M. coibensis* e *M. aztecus*, a caixa craniana é mais globosa e o rosto inflado, dando a aparência de um crânio robusto (Figura 11). Este é o primeiro uso do caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

39- Desenvolvimento da crista sagital medial nos machos:

Ausente (0); Pouco desenvolvida (1); Muito desenvolvida (2). *Eumops auripendulus* não possui crista sagital (Figura 1), enquanto as espécies de *Molossus* variam quanto ao tamanho da mesma. Em algumas espécies como *M. coibensis*, *M. aztecus* e *M. rufus*, a crista sagital é bastante desenvolvida (Figura 8), enquanto em outras espécies como *M. molossus* a crista é menos desenvolvida quando comparamos com o tamanho do crânio (Figura 7). Este caráter corresponde ao caráter 23 de Gregorin (2009).

40- Desenvolvimento da crista lambdoidal nos machos:

Pouco desenvolvida (0); Muito desenvolvida (1). Em *Eumops*, *Promops* e em algumas espécies do *Molossus*, tais como *M. molossus* e *M. sinaloae*, a crista lambdoidal é pouco desenvolvida (Figura 9), enquanto que em *M. aztecus*, *M. currentium* e *M. rufus* a crista é alta e destacada do occipital (Figura 10). Este é o primeiro uso do caráter em análises filogenéticas de Chiroptera.

41- Formato do complexo occipital em vista dorsal:

Triangular (0); Quadrangular (1). *Eumops auripendulus* e *P. centralis* e algumas espécies de *Molossus*, como *M. molossus* e *M. sinaloae* (Figura 9) possuem o occipital triangular ou arredondado, enquanto

outras espécies de *Molossus* possuem occipital mais robusto em formato quadrangular (Figura 10). Este é o primeiro uso do carácter em análises filogenéticas de Chiroptera, mas foi mencionado no trabalho de Gregorin et al. (2011).

42- Projeção do processo paraoccipital:

Projetado lateralmente (0); Projetado frontalmente(1). O processo mastóideo em *E. auripendulus*, *P. centralis*, *M. sp. nov.* e *M. rufus* se projeta lateralmente, podendo ser facilmente percebido em vista dorsal do crânio (Figura 10). Em contraste, nas outras espécies de *Molossus*, o processo paraoccipital se projeta ventralmente(Figura 9). Este carácter corresponde ao carácter 128 de Tavares (2008).



Figura 1- Crânio de *Eumops auripendulus* em vista dorsal. Os números representam os caracteres descritos.



Figura 2- Crânio de *Promops centralis* em vista dorsal. Os números representam os caracteres descritos.

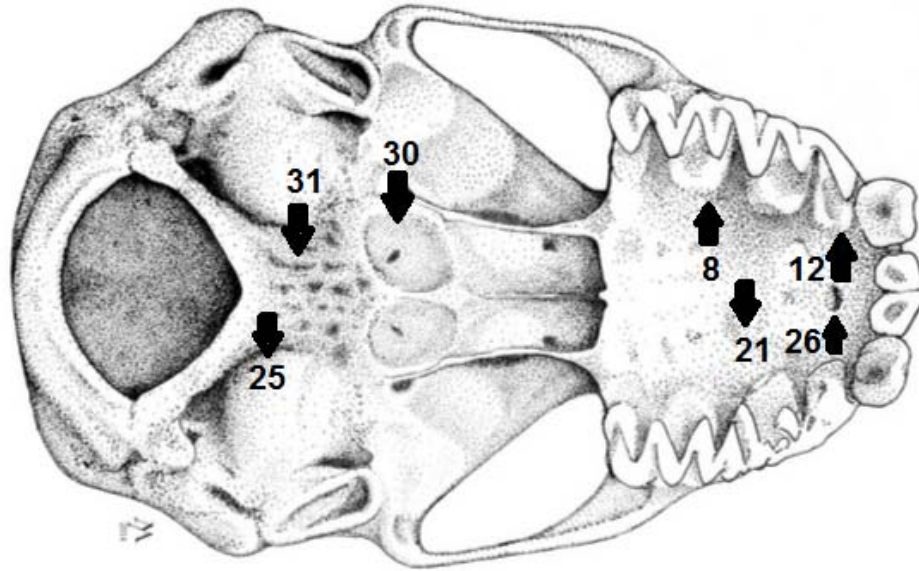


Figura 3 -Crânio de *M. coibensis* em vista ventral. Os números representam os caracteres descritos.

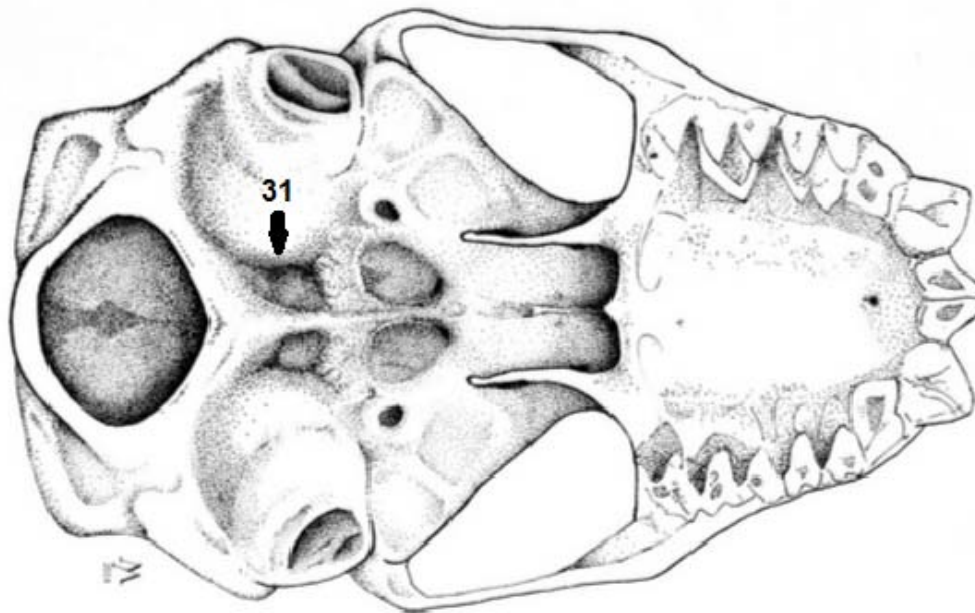


Figura 4- Crânio de *M. molossus* em vista ventral. Os números representam os caracteres descritos..

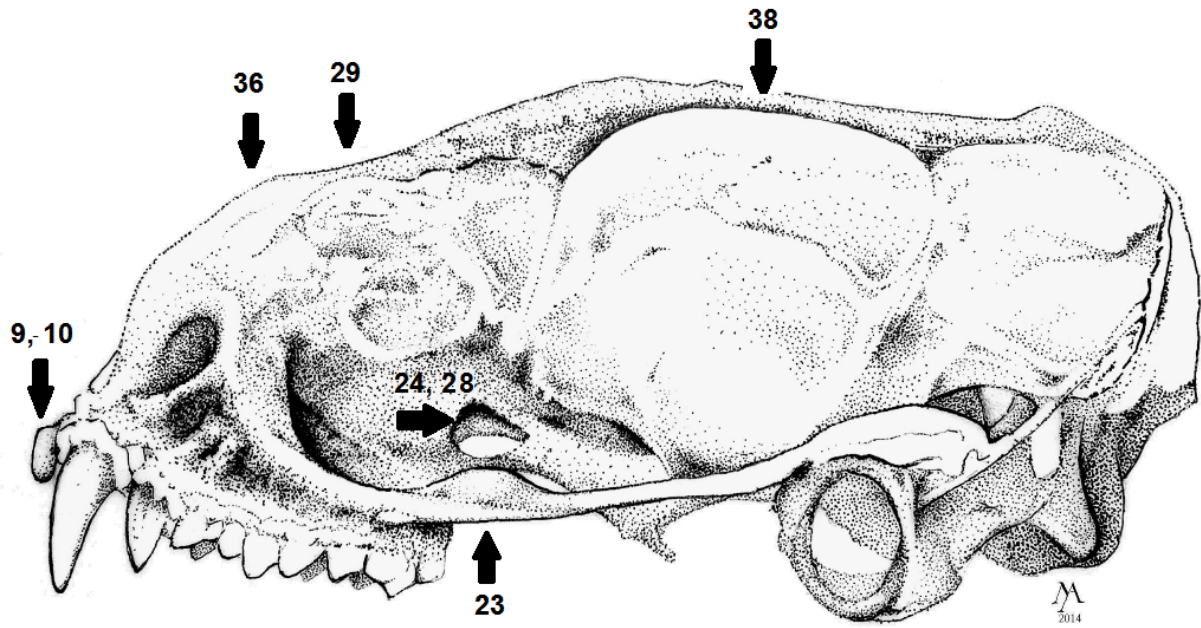


Figura 5- Crânio de *M. molossus* em vista lateral. Os números representam os caracteres descritos.

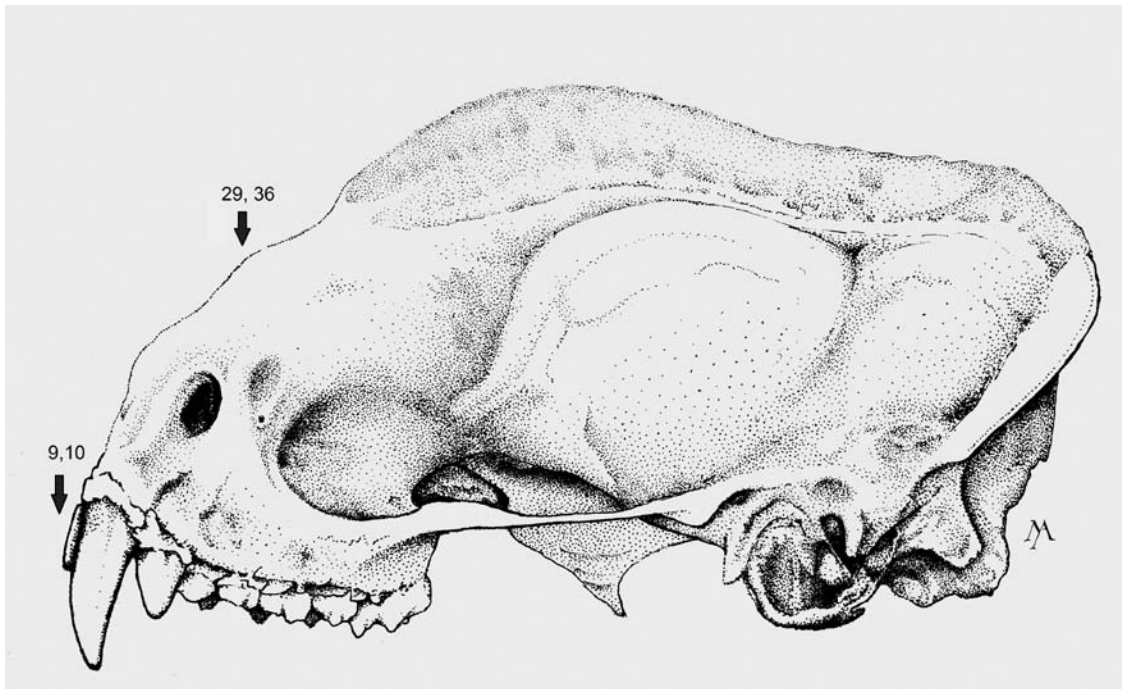


Figura 6 – Crânio de *M. rufus* em vista lateral. Os números representam os caracteres descritos.

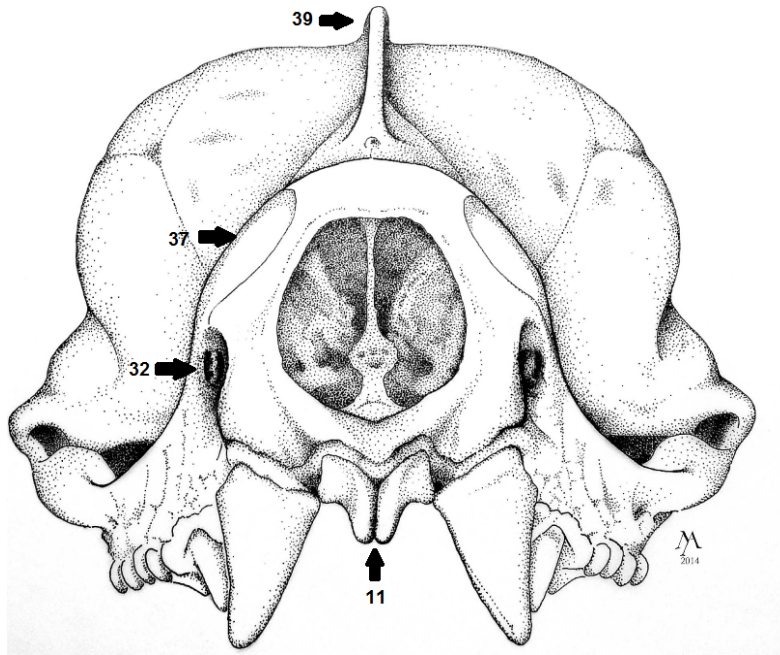


Figura 7 - Crânio de *M. molossus* em vista frontal. Os números reapresentam caracteres descritos..

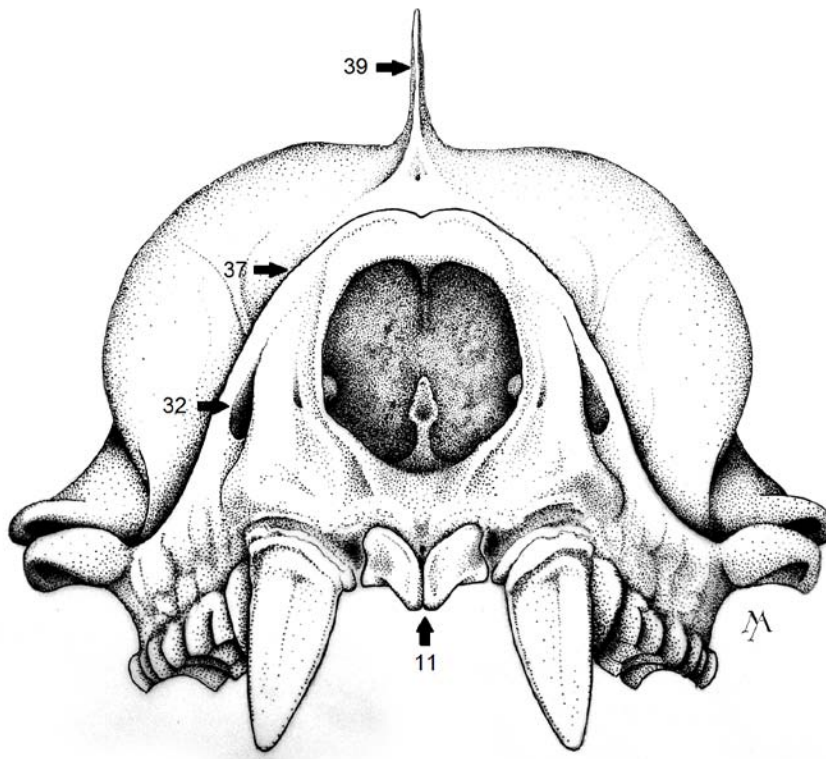


Figura 8 - Crânio de *M. rufus* em vista frontal. Os números reapresentam caracteres descritos.

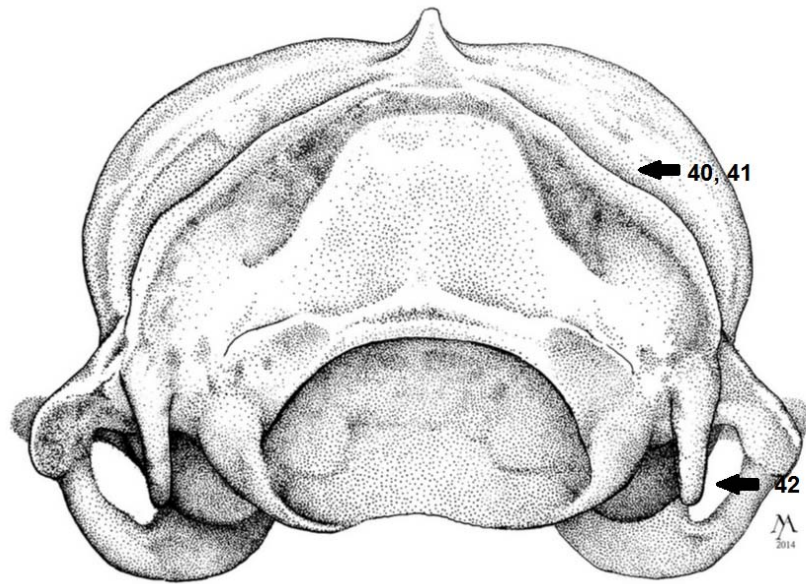


Figura 9- Crânio de *M. molossus* em vista posterior. Os números reaperentam os caracteres descritos.

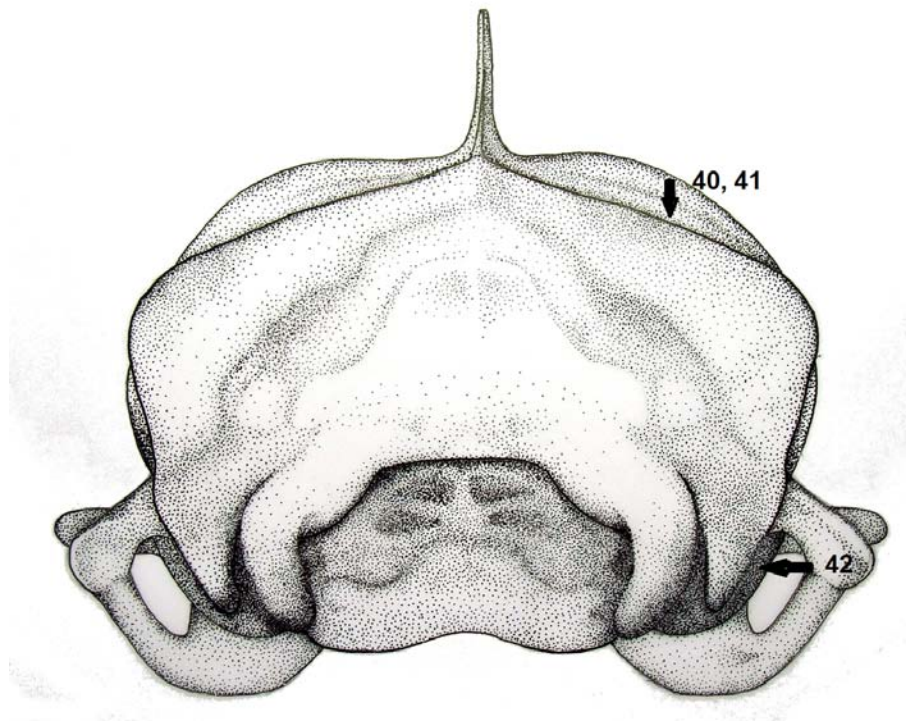


Figura 10 – Crânio de *M. rufus* em vista posterior. Os números reaperentam os caracteres descritos.

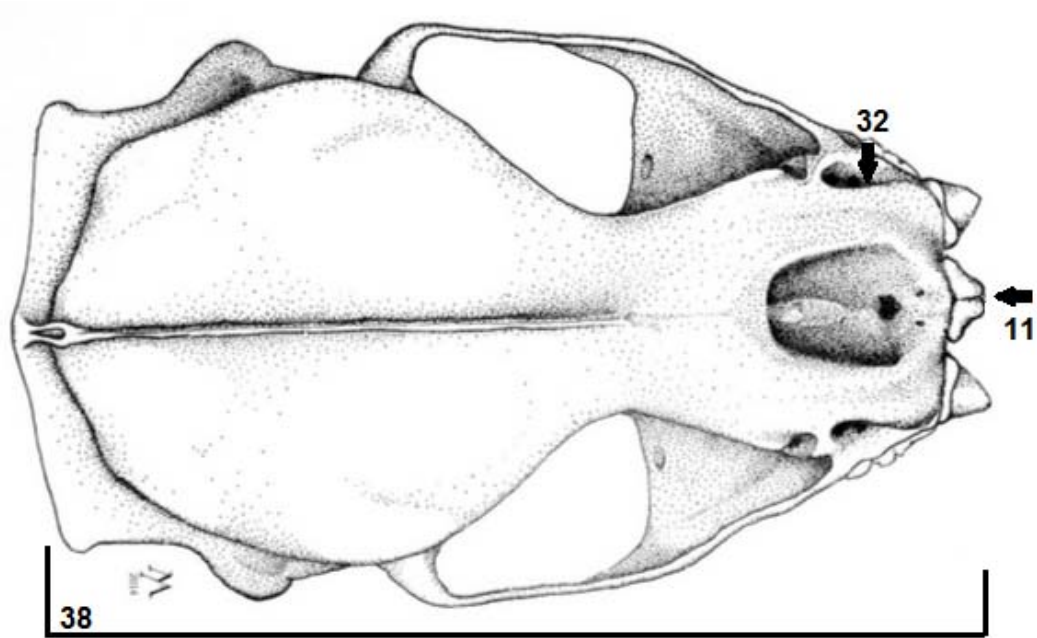


Figura 11 - Crânio de *M. rufus* em vista dorsal. Os números reapresentam os caracteres descritos.

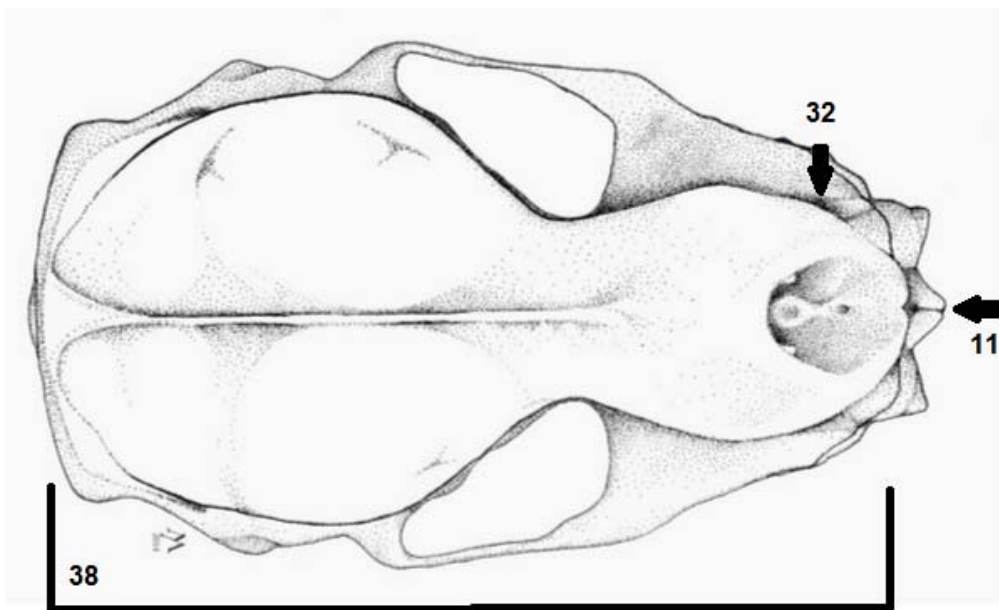


Figura 12 – Crânio de *M. molossus* em vista dorsal. Os números reapresentam os caracteres descritos.

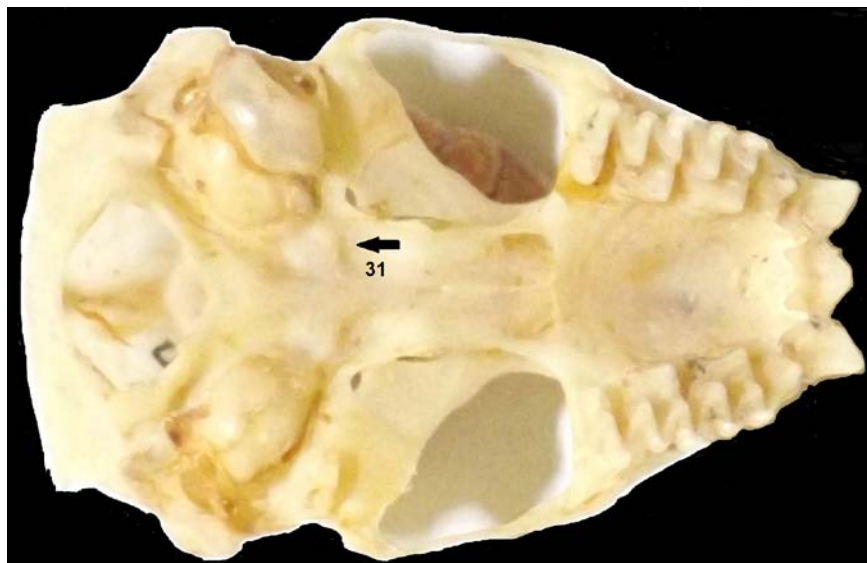


Figura 13 - Crânio de *M. pretiosus* em vista ventral. Os números reapresentam os caracteres descritos.

Análises filogenéticas

A análise da parcimônia global resultou em uma única árvore com o comprimento de 62 passos (Figura 14). O índice de consistência foi de 0,82 e o índice de retenção foi de 0,74. A otimização dos caracteres e suas respectivas transformações está apresentada do Apêndice 3.

O primeiro nó da árvore mostra a relação entre *Promops* e *Molossus*, e tanto o índice de Bootstrap quanto o índice de Bremer possuem valores máximos para este clado considerando o número de árvores subótimas que foram retidas. Onze caracteres suportam a relação entre *Molossus* + *Promops* em detrimento de *Molossus* + *Eumops*: borda superior da narina lisa (car. 1); costela internasal coberta por uma pequena densidade de pelos (car. 2); trago em formato quadrangular (car. 4); metaconule do primeiro e do segundo molares superiores baixos (car. 8); metaconídeo do terceiro e quarto pré-molares pouco desenvolvidos (car. 14); ausência de hipoconulídeo no primeiro molar inferior (car. 15); pequeno desenvolvimento do entoconulídeo do segundo molar inferior (car. 17); palato em forma de U, com a extremidade anterior arredondada (car. 21); fossas basiesfenóides arredondadas (car. 22); parte anterior do canal óptico localizado na altura do final da série dentária (car. 28) e região do rostró obtusa (car. 29).

O monofiletismo de *Molossus* (Nó 2) também é bem suportado por valores máximos de Bootstrap (100%) e Bremer (mínimo de 10), sendo o gênero definido por 11 sinapomorfias: orelhas triangulares (car. 3); formato dos incisivos cônicos achatados ântero-posteriormente (car. 9); um incisivo superior em cada maxila (car. 16); um pré-molar superior por hemimaxila (car. 12); terceiro pré-molar

pouco desenvolvido (car. 13); transição do processo jugal com esquamosal suave, tornado a espessura do arco zigomático homogênea (car. 23); entoconúldeo do terceiro molar inferior grande e desenvolvido (car. 18); ausência de barra cruzando o forame óptico (car. 24); fissura coclear rasa (car. 25); presença de dois forames do incisivo (car.26); processo eseno-orbital, longo e afilado (car. 27).

A relação *M. sinaloae* como grupo irmão de *Molossus* sp. nov. + *coibensis* + *M. pretiosus* + *M. currentium* + *M. rufus*+ *M. aztecus* é representada pelo nó 3. O carácter que suporta esta relação é a crista sagital bem desenvolvida nos machos (car. 39). O índice de Bremer é igual a 1 e o de Bootstrap 31.

O nó 4 mostra a relação novo morfotipo *Molossus* sp. nov. com as demais espécies de *Molossus*. O agrupamento *Molossus* sp. nov. + *coibensis* + *M. pretiosus* + *M. currentium* + *M. rufus*+ *M. aztecus* é suportado pelo carácter incisivos projetados em linha com o canino (car. 10); crânio robusto (car. 38), complexo occipital quadrangular em vista dorsal (car. 41) e altura da caixa craniana acima da projeção dorsal do rosto (car. 33). O índice de Bremer foi igual a 4 e o de Bootstrap 60.

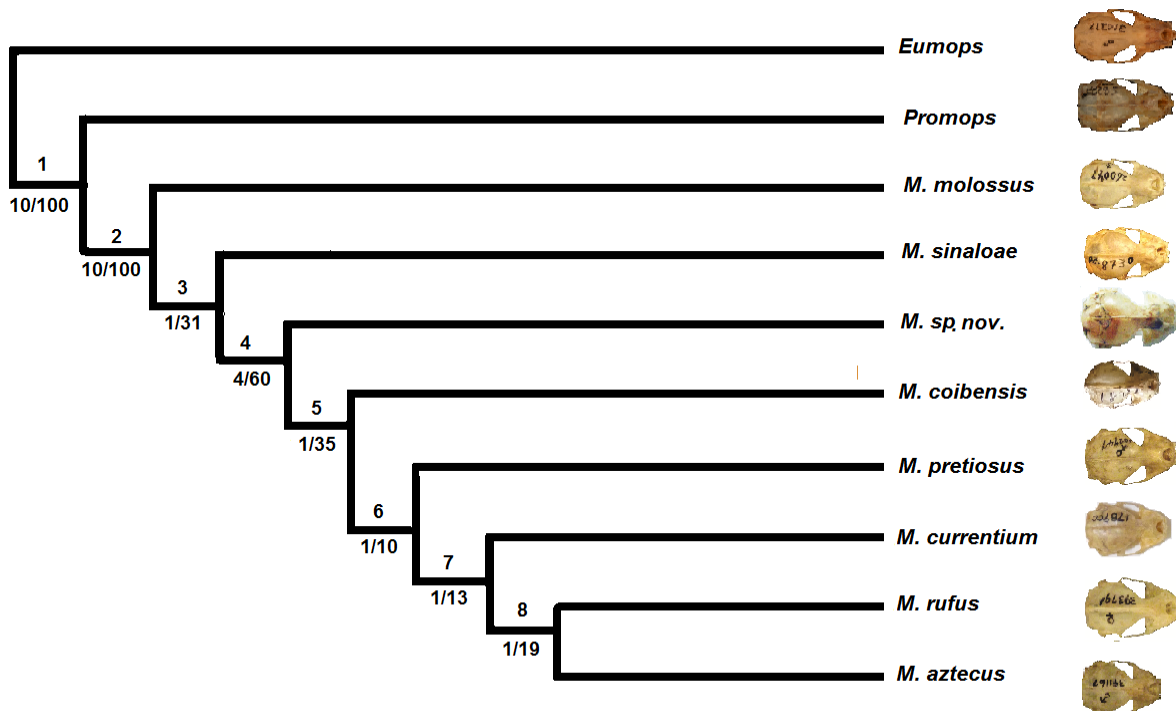


Figura 14 – Arvore mais parcimoniosa gerada pela análise de parcimônia global. Números acima dos ramos indicam os nós e os números abaixo dos ramos indicam índices de robustez e de suporte. Neste caso, números à esquerda, indicam valores de Bremer e os números à direita indicam os valores do índice de Bootstrap.

O nó 5 se refere ao agrupamento de espécies que apresentam crânio robusto e base clara dos pelos dorsais pouco destacadas, clado este constituído por *M. coibensis*, *M. pretiosus*, *M. currentium*, *M. rufus* e *M. aztecus*, e definido aqui pelos caracteres: pelo dorsal de uma única cor ou parcialmente bicolor, com uma banda clara na base cobrindo até ¼ do comprimento do pelo (car. 5); pontas dos incisivos superiores dirigidas convergentemente (car. 11); desenvolvimento da crista lambdoidal muito desenvolvida nos machos (car. 40). Os índices de suporte foram de 35 de Bootstrap e 1 de Bremer.

O nó 6 inclui *M. pretiosus* + *M. currentium* + *M. rufus* + *M. aztecus* e não é suportado por nenhum carácter sinapomórfico, o que corrobora com os baixos valores dos índices de Bremer e Bootstrap, 1 e 10 respectivamente. A relação estreita entre *M. currentium*, *M. aztecus* e *M. rufus* (nó 7) é suportada pelos caracteres: ausência de crista entre as placas basi-esfenóides e a basioccipital (car. 34) e pela profundidade moderada da fossa occipital (car. 31). *Molossus aztecus* é relacionado à *M. rufus* por possuírem o processo nasal projetando sobre a cavidade nasal (car.36).

O antebraço grande (car. 0), e a projeção do processo mastóideo voltado lateralmente (car. 42), são considerados como caracteres homoplásticos, já que grupos distantes dentro da filogenia, como *M. rufus* e *E. aurirependus* os compartilham. O número de estrias palatais parece ter ligação com o tamanho dos animais, não refletindo relações filogenéticas independente das dimensões corpóreas.

A fossa peniana se apresenta como autopomorfia de *M. rufus*, assim como a formação de uma crista entre as placas basioccipital e as basi-esfenóidea parece ser uma autopomorfia de *M. pretiosus*. A presença ou não de uma fossa occipital muito rasa, quase imperceptível, também parece ser uma característica exclusiva de *M. coibensis*.

DISCUSSÃO

Monofiletismo de Molossus

O monofiletismo de *Molossus* foi confirmado por 11 caracteres morfológicos e com índices de suporte Bootstrap e Bremer apresentando valores elevados (Schneider, 2000; Lim & Dunlop, 2008; Blanga-Kanfi et al., 2009). O valor para o índice de Bremer foi de 10 no ramo que suporta o clado de *Molossus*, indicando relações filogenéticas bastante estáveis (Bremer, 1994). Já o índice de Bootstrap foi de 100% no ramo que suporta o clado *Molossus*, demonstrando uma alta confiabilidade e forte sinal filogenético apresentado aqui.

Na análise fenética de Freeman (1981), o gênero *Molossus* também foi reconhecido como monofilético. A autora afirma que morfologicamente, as espécies de *Molossus* são uma das mais derivadas dentro da família Molossidae, principalmente se tratando na redução do número de dentes. Os resultados de Freeman (1981) também consideraram o gênero *Promops* e *Eumops* como os grupos irmãos de *Molossus*. Na filogenia de Molossidae de Gregorin (2000) utilizando dados morfológicos, o monofiletismo do gênero também é recuperado, e *Promops* é considerado como grupo irmão de *Molossus*. Eger (2008) não realizou nenhuma análise filogenética, mas também considerou *Molossus* como grupo monofilético e apresentou características compartilhadas com o gênero *Promops*.

Ammerman et al., (2012) incluíram *M. molossus* e *M. rufus* em uma filogenia molecular da família Molossidae. Segundo análises dos genes subunidade I do dinucleotídeo adenina nicotinamida (ND1) e o gene de recombinação gênica ativado (RAG2), *Molossus* é um gênero monofilético e *Promops* seria seu grupo irmão. Posteriormente, análises no intron beta fibrinogênio 7 (bFIB) mostraram que *Molossus*, *Promops* e *Eumops*, compartilham a deleção dos mesmos cinco pares de base. Segundo os autores, este gene possui uma alta porcentagem de sítios parcimoniosamente informativos nos marcadores nucleares. Segundo Ammerman et al. (2000), a divergência entre *Molossus* e *Promops* parece ter sido recente na família (14,2 milhões de anos) e ainda mais recente que a mais antiga divergência dentro do gênero *Eumops* (19,2 milhões de anos).

Relações dentro do gênero Molossus

Relações evolutivas baseadas em estudos filogenéticos ainda não tinham sido propostas dentro do gênero *Molossus* até o presente trabalho, mas diversos autores sugeriram relações de parentesco ou semelhança entre as espécies (Miller, 1913; Freeman, 1981; Dolan, 1989; Simmons & Voss, 1998; Jennings et al., 2000; Burnett et al., 2001; López-González & Presley, 2001; Jennings et al., 2002; González-Ruiz et al., 2010; Gregorin et al., 2011).

Dolan (1989), Freeman (1981) e López-González & Presley (2001) concluíram que os crânios de *Molossus* são extremamente difíceis de distinguir exceto pelo tamanho. Mas Dolan (1989) propõe diversas relações de similaridades entre espécie de *Molossus*. Em seu trabalho ela comenta sobre o complexo *rufus*, formado por *M. rufus*, *M. pretiosus*, *M. bondae* (= *M. currentium*). Neste grupo ela destaca a semelhança entre tamanho e pelagem. A autora ainda sugeriu que *M. aztecus* seria uma miniatura de *M. rufus*, por possui características muito similares, como o formato espatulado dos incisivos superiores e a pelagem, que em sua maioria, não possui bandeamento.

Em sua revisão do gênero *Molossus*, Dolan (1989), concluiu que as amostras de *M. pretiosus*, de fato pertencem a um grupo coeso e, portanto seria uma espécie monotípica, se assemelhando bastante a *M. rufus* e *M. currentium* em todos os caracteres morfológicos, diferenciando-se apenas o tamanho, resultado que difere da filogenia encontrada aqui. A autora também comenta sobre *M. sinaloae*, que apresentaria diferenças consideráveis com *M. rufus*, principalmente na pelagem, no formato dos incisivos superiores e no tamanho da crista sagital, resultado que se assemelha ao do presente trabalho.

Burnett et al. (2001), sugerem que *M. bondae*, no presente trabalho sinonimizado com *M. currentium*, se assemelha a *M. rufus* e *M. pretiosus*, e difere de *M. molossus*, por esta última espécie ser de menor tamanho e pelos dorsais longos e com uma extensa banda clara na base. Gregorin et al., (2011), descreveram uma série de caracteres que distinguem *M. molossus* e *M. aztecus*, apesar do tamanho semelhante entre as espécies, como abertura do forame infraorbital, e o formato do complexo occipital, características que foram utilizadas como caracteres na construção da matriz para gerar uma filogenia do gênero.

Molossus sp. nov. saiu como uma espécie com características intermediárias dentro do gênero. Sua pelagem clara e com a presença de uma grande banda clara na base do pelo dorsal, além do grande tamanho corporal e diversos outros caracteres craniais, não compatíveis com nenhuma outra espécie dentro do gênero, demonstra que este morfotipo se trata de uma nova espécie. Uma maior amostragem e estudos moleculares ainda são necessários para uma acurada e robusta descrição da espécie.

A filogenia proposta difere em estrutura, das relações de adjacência propostas por Dolan (1989) e seguidas por autores subsequentes (e. g. Eger, 2008). Dolan (1989) propôs dois grupos definidos por um conjunto de caracteres, incluindo coloração da pelagem dorsal e comprimento e coloração da banda basal nos pelos dorsais, forma dos incisivos superiores, do crânio, dentre outros. Contudo, o suporte de cada agrupamento não segue a metodologia cladística, pois os estados de caracteres que definem cada grupo estão em oposição. Assim, as relações propostas por Dolan (1989) foram hipotetizadas sob um prisma fenético e não filogenético. No presente estudo, e diferentemente do proposto por Dolan (1989), a diversificação de *Molossus* ocorreu em uma sequência dicotômica e não em dois grandes grupos de espécies como hipotetizado pela autora. Por outro lado, o grupo composto por *M. coibensis* e relativos, incluindo *M. rufus* (nó 5), é recuperado aqui como em Dolan (1989), revelando uma tendência para crânios e dentição mais robustos, com a forma mais convergentes dos incisivos em *M. rufus* e *M. aztecus*. Neste contexto, o outro grupo proposto por Dolan (1989) e composto por *M. molossus*, *M.*

sinaloae e demais espécies é uma assembleia parafilética de espécies reunidas pela autora com base em uma série de plesiomorfias, como crânio e incisivos superiores mais alongados e delicados.

CONCLUSÃO:

Apesar de alguns autores (Lim & Dunlop, 2008) concordarem que árvores morfológicas são constituídas de dados que produzem pouco suporte ou uma hipótese alternativa não resolvida, neste trabalho, a árvore morfológica dos morcegos do gênero *Molossus* pode ser utilizada como uma filogenia independente para o estudo de padrões evolucionários dentro da família Molossidae. A filogenia demonstrou altos suportes dos índices de Bremer e Bootstrap para o monofiletismo do gênero e mesmo para algumas interações dentro do gênero. O trabalho mostrou que se deve ter uma alta atenção quando se trata de alguns caracteres que surgiram duas ou mais vezes independentemente dentro do gênero, ou relacionados aos seus grupos externos e irmãos, *Promops* e *Eumops*, como sugerido por autores prévios. Alguns destes caracteres são: o tamanho corporal, a projeção do processo paraocipital, o processo nasal da pré-maxila e o número de estrias palatais. Estes caracteres surgiram independentemente da evolução do táxon por reversão ou por paralelismo e não demonstram uma relação de homoplasia entre os taxons. Em contrapartida, muitos outros caracteres mostraram serem homólogos entre os taxons estudados, surgindo em um único ancestral e sendo compartilhado por todos os seus descendentes, assim, sugerindo uma base filogenética para a classificação das espécies de *Molossus*.

Esperamos que os padrões morfológicos encontrados estimulem futuros testes de correlação e acenstralidade em Molossideos em geral. De fato, uma filogenia molecular dentro de *Molossus* poderia revelar novas associações importantes no processo geral de radiação adaptativa. Este método seria especialmente importante se tratando de uma nova espécie de *Molossus* para a caatinga baiana e conhecida somente por um indivíduo.

REFERÊNCIAS

- AMMERMAN, L. K., LEE, D. N. & TIPPS, T. M. 2012. First molecular phylogenetic insights into the evolution of free-tailed bats in the subfamily Molossinae (Molossidae, Chiroptera). *Journal of Mammalogy*, 93 (1): 12–28.
- BAKER, R. J., MCDOUGH M. M., SWIER V. J., P. A. LARSEN, J. P. CARRERA & L. AMMERMAN. 2009. New species of bonnet bat, genus *Eumops* (Chiroptera: Molossidae) from the lowlands of western Ecuador and Peru. *Acta Chiropterologica*, 11(1): 1-13.
- BLANGA-KANFI, S., MIRANDA, H., PENNA, O., PUPKO, T., DEBRY, R. W. & HUCHON, D. 2009. Rodent phylogeny revised: analysis of six nuclear genes from all major rodent clades. *BMC Evolutionary Biology*, 9: 71 .
- BURNETT, S. E., JENNINGS, J.B., RAINEY, J. C. & BEST, T. L. 2001. *Molossus bondae*. *Mammalian Species*, 668: 1-3.
- BREMER, K. 1988. The limits of amino acid sequence data in angiosperm phylogenetic reconstruction. *Evolution*, 42: 795–803.
- BREMER, K. 1994. Branch support and tree stability. *Cladistics*, 10: 295-304.
- DOLAN, P. G. 1989. Systematics of Middle American mastiff bats of the genus *Molossus*. *Special Publications, Texas Tech Museum University*, 29: 1-71.
- CABRERA, A. 1958. Catálogo de los mamíferos de América Del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia*, 4: 1–307.
- EGER, J. L. 1977. Systematics of the genus *Eumops* (Chiroptera: Molossidae). *Life Science Contributions, Royal Ontario Museum*, 110: 1-69.
- FELSENSTEIN, J. 1985. Confidence limits on phylogenies?: An approach using the bootstrap. *Evolution*, 39: 783-791.
- FREEMAN, P. W. 1981. A multivariate study of the family Molossidae (Mammalia, Chiroptera): morphology, ecology, evolution. *Fieldiana, Zoology*, 7: 1-173.
- FRACASSO, M. P. A., SALLES, L. O & PERINI, F. A. 2011. Upper molar morphology and relationships among higher taxa in bats. *Journal of Mammalogy*, 92(2): 421–432.
- GIANINNI, N. P. & SIMMONS, N. B. 2005. Conflict and congruence in a combined DNA-morphology analysis of megachiroptera bat relationships (Mammalia: Chiroptera: Pteropodidae). *Cladistics*, 21: 411-437.
- GOLOBOFF, P. A. FARRIS, J. S. & NIXON, K. C. 2008. TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, 24: 774-786.
- GOODWIN, G. G. 1956. A preliminary report on the mammals collected by Thomas MacDougall in southeastern Oaxaca, Mexico. *American Museum Novitates*, 1757: 15.
- GOODWIN, G. G. 1959. Descriptions of some new mammals. *American Museum Novitates*, 1967: 1–8.
- GONZALEZ-RUIZ, N., J. RAMIREZ-PULIDO & J. ARROYO-CABRALES. 2011. A new species of mastiff bat (Chiroptera: Molossidae: *Molossus*) from Mexico. *Mammalian Biology*, 76: 461–469.
- GREGORIN, R. 2000. Filogenia de Molossidae Gerais, 1855 (Mammalia: Chiroptera). Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

- GREGORIN, R., & V. A. TADDEI. 2000. New records of *Molossus* and *Promops* from Brazil (Chiroptera: Molossidae). *Mammalia*, 64: 471–476.
- GREGORIN, R. 2009. Phylogeny of *Eumops* Miller 1906 (Chiroptera: Molossidae) using morphological data. *Acta Chiropterologica*, 11: 247-258.
- GREGORIN, R. & CHIQUITO, E. A. 2010. Revalidation of *Promops davisoni* Thomas (Molossidae). *Chiroptera Neotropical*, 16: 648-659.
- GREGORIN, R., TAHARA, A. S. & BUZZATO, D. F. 2011. *Molossus aztecus* and other small *Molossus* (Chiroptera: Molossidae) in Brazil. *Acta Chiropterologica*, 13(2): 311-317.
- HOVENKAMP, P. 2004. Review of: T.N.T.—Tree Analysis Using New Technology. Version 1.0, by P. Goloboff, J. S. Farris and K. Nixon. *Cladistics*, 20: 378-383.
- JENNINGS B. J., BEST, T. L. RAINEY, J. C & BURNETT, S. E. 2000. *Molossus pretiosus*. *Mammalian Species*, 635: 1–3.
- JENNINGS, B. J., BEST, T. L., BURNETT, S. E. & RAINEY, J. C. 2002. *Molossus sinaloae*. *Mammalian Species*, 691: 1-5.
- KLUGE, A. G. & Wolf, A. J. 1993. Cladistics: what's in a word? *Cladistics*, 9: 183-199
- KLUGE, A. G. 1997. Testability and the Refutation and Corroboration of Cladistic Hypotheses. *Cladistics*, 13: 81-93
- LIM, B. K. & DUNLOP, J. M. 2008. Evolutionary patterns of morphology and behavior as inferred from a molecular phylogeny of the New World Emballonurid bats (Tribe Diclidurini). *Journal of Mammalian Evolution*, 15: 79-121.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ C. & PRESLEY S. J. 2001. Taxonomic Status of *Molossus bondae* J. A. Allen, 1904 (Chiroptera: Molossidae), with description of a new subspecies. *Journal of Mammalogy*, 82(3): 760–774.
- MCDONOUGH, M. M., L. K. AMMERMAN, R. M. TIMM, H. H. GENOWAYS, P. A. LARSEN & R. J. BAKER. 2008. Speciation within bonneted bats (genus *Eumops*): the complex of morphological, mitochondrial, and nuclear data sets in systematics. *Journal of Mammalogy*, 89: 1306–1315.
- MILLER JR., G. S. 1900. Three new bats from the island of Curaçao. *Proceedings of the Royal Society of Biological Sciences*. Washington, 13: 123–27.
- NOGUEIRA, M.R., POL, A., PERACCHI, A.L. 1999. New records of bats from Brazil with a list of additional species for the chiropteran fauna of the state of Acre, western Amazon basin. *Mammalia*, 3: 363–392.
- PATTERSON, C. 1982. Morphological characters and homology. Pp. 21–74, in *Problems of phylogenetic reconstruction* (K. A. JOYSEY and A. E. FRIDAY, eds.). Academic Press, London, 442.
- PINNA, M. C. C. de. 1991. Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. *Cladistics*, 3: 367-394.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. 2007. *Morcegos do Brasil*. Londrina. 149-164.
- SCHNEIDER, H. 2000. The current status of the NewWorld monkey phylogeny. *Academia Brasileira de Ciências*, 72: 165-172.

- SUDMAN, P. D., L. J. BARKLEY & M. S. HAFNER. 1994. Familial affinity of *Tomopeas ravus* (Chiroptera) based on protein electrophoretic and cytochrome b sequence data. *Journal of Mammalogy*, 75: 365–377.
- SOUZA, D. A. S. 2011. Análise morfométrica de *Molossus molossus* (Chiroptera, Molossidae) ao longo de um gradiente latitudinal no Brasil. Dissertação apresentada ao programa de pós graduação de biologia animal, Universidade Federal do Rio grande do Sul, RS.
- SIMMONS, N. B & VOSS R. S. 1998. The mammals of Paracou. French Guiana: a Neotropical lowland rainforest fauna part 1. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 237: 1–219.
- SIMMONS, N. B. 2005. Order Chiroptera. In *Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference*, 3rd edition (D. E. WILSON and D. M. REEDER, eds.). The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2142: 312–529
- TAVARES, V, C. 2008. Revisionary sistematics and phylogeny of *Vampyressa* and *Sternodermatinae* (Chiroptera: Phyllostomidae). Dissertação submetida à faculdade de Biologia como requerimento para o grau de doutorado em filosofia. University of New York.
- TAVARES, V. C, AGUIAR, L, M. S, PERINI, F. A. & GREGORIN R. 2010. Bats of the state of Minas Gerais, southeastern Brasil. *Bats of the state of Minas Gerais, southeastern Brasil. Chiroptera Neotropical*, 16 (1). (Disponível em <https://chiroptera.unb.br/index.php/cn/article/download/57/56>).
- TIMM, R. M. & H. H. GENOWAYS. 2004. The Florida bonnet bat, *Eumops floridanus* (Chiroptera: Molossidae): distribution, morphometrics, systematics, and ecology. *Journal of Mammalogy*, 85: 852–865.
- WETTERER, A. L., ROCKMAN, M. V. & SIMMONS, N. B. 2000. Phylogeny of Phyllostomida bats (Mammalia: Chiroptera): data from diverse morphological systems, sex chromosomes, and restriction sites. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 248: 1-200.
- WILLIG, M. R. . Reproductive patterns in bats from caatingas and cerrado biomes of northeast Brasil. *Journal of Mammalogy*, 66: 668–81.

APÊNDICE 1

MATERIAL EXAMINADO

Foi examinado um total de 472 indivíduos, sendo 238 fêmeas e 234 machos. O material analisado está depositado nas seguintes instituições: American Museum of Natural History, New York (AMNH); National Museum of Natural History, Washington DC (USNM); Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto (DZSJRP); Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica (ALP); Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (MZUSP); Universidade Federal de Lavras, Lavras (UFPA); Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (UFMG); Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (MN); Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande (UFMS); Centro de Zoonoses da Cidade de São Paulo, São Paulo (CCZSP); Museu de História Natural da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte (MCN).

Eumops auripendulus: **Bolívia**: EL BENI: Rurrenabage (AMNH 248227- 248230); **Panamá**: Zona do Canal: (USNM 178207). DARIEN (USNM 310277).

Molossus aztecus: **Brasil**: AMAZONAS: Humaitá (DZSJRP 13271, 12176, 12781, 12788; CMUFLA RG13180, RG13264, RG13269, RG13272, RG13173, RG13274, RG13276); BAHIA: SALVADOR (MZUSP 1309); CEARÁ: Crato (MZUSP 16834, 16841, 16861, 14896, 14897, 14904); MATO GROSSO DO SUL: Corumbá (UFMS 35, 635, 1539,1545); MINAS GERAIS: Lavras (CMUFLA 356, 399, 400, 408, 414-416), Sete Lagoas (USNM 314301, 391162-391164, 391167, 391171, 39174, 391175); Piauí: São José do Piauí (CMUFLA 1051); Paraíba: Mamanguape (MZUSP 8329, 8346); PERNAMBUCO: Exu (MZUSP 16800, 16814); RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro (MN 23063), Reserva Biológica do Tinguá (ALP 6294, 6295, 6298), Seropédica, Universidade Rural do Rio de Janeiro (ALP 420, 424, 425, 646); São Paulo: Ilha dos Búzios (MZUSP 10269, 10270). **México**: EDO. DE COLIMA, Etijo Tepextles (AMNH 172045), Colma (AMNH 172044), OAXACA: Oaxaca (AMNH 171605, 171639, 171640, 206873, 206876,), Temuaratepec (AMNH 171597).

Molossus barnesi: GUIANA FRANCESA: Cayenne (AMNH 267262, 269105).

Molossus bondae: **Colômbia**: MAGDALENA: Bonda (AMNH 14922, 14924, 23661), VALE DEL CALCA (USNM 83959 -483964).

Molossus coibensis: **Brasil**: BAHIA: Cidade da Barra (MZUSP 2672) MARANHÃO: Parque Estadual do Bacanga, São Luis, MA (UFMG 3404, 3405); MATO GROSSO DO SUL: Brasilândia (MZUSP 28782, 28689); MINAS GERAIS: Belo Horizonte (UFMG 3350), Três Marias (UFMG

3411); SÃO PAULO: São Paulo (CCZSP15). **Guatemala:** DEPT. TUTIAPA (AMNH 217443 - 217446, 217448, 217449). **Panamá:** Chagres River (AMNH 173919), CHIRIQUI: Coiba Island (AMNH 18731), VERAGUAS: Montijo (AMNH 18732, 18733); Canal Zone (USNM 314299, 314300, 317648).

Molossus currentium: **Colômbia:** NARIÑO DEPARTMENT: Barbacoas (AMNH 34235, 34236), MAGDALENA: Bonda (AMNH 23661). **Brasil:** MATO GROSSO DO SUL: Corumbá (UFMS 682). **Panamá:** Canal Zone (AMNH 212908), Chagres River (AMNH 178900, 178899, 184999, 185000), LA CHORRERA: La Chorrera (AMNH 31676).

Molossus molossus: **Brasil:** ACRE (MZUSP 8228, 8231, 8232, 8235, 8239, 8240, 8241, 8244); ALAGOAS: ALAGOINHA (MNRIO 42839); AMAPÁ: Macapá: (ALP 4019, 4025, 4051, 4097, 4100, 4140); AMAZONAS: Humaitá (DZSJR 11904, 11906, 12781, 12783, 12786, 12787, 12911, 13268, 13270, 13273, 13178, 13190), Manaus (AMNH 77669-77671, 77673- 77675, 77677, 77680, 91462, 91463); João Pessoa (MZUSP 4427, 4432, 4464), Eirunepé (MZUSP 4443, 4465); BAHIA, Salvador (MZUSP 501;MN 3601, 23052, 23057, 23058, 23060, 23062, 23064, 20962, 23065, 30665, 30666), Cidade da Barra (MZUSP 2672), Canudos (MZUSP 15577), Santo Inácio (MZUSP 26807), Vila Nova (MZUSP 5849); CEARÁ: Chapada do Araripe (CMUFLA 1049, 1050), Crato (MZUSP 4972, 14899, 14901, 14902, 15036-15038, 15046, 15048, 16808, 16809, 16830, 16832, 16833, 16835, 16840, 16842, 16843, 16845, 16847, 16849, 16852-16854, 16857, 16858, 16860, 16862), Pacoti (MZUSP 8730), Fortaleza (MCN 92); MATO GROSSO: Cuiabá (3661, 3662); MATO GROSSO DO SUL: Águas Claras (DZSJR 11894, 11895, 11896, 11898, 11900, 11901, 11916, 16457, 16458), Corumbá (UFMS 699, 698, 1523, 1530, 1532, 1536, 1538, 1548), Inocência (UFMG 1275); MARANHÃO: Parque Estadual do Bacanga, São Luis, MA (UFMG 3402, 3403); MINAS GERAIS: Parque Estadual do Rio Doce (CMUFLA 977, 988), Belo Horizonte (MCN 29, 139, 273), Lavras (CMUFLA 356, 408, 414, 415, 416), Pompeu (MNC 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 284, 296, 376), Jaíba (ALP 6851, 6878, 6916, 1730); PARAÍBA: Mamanguape (MZUSP 8327, 8330, 8335, 8339, 8343- 8345, 8347, 8348, 8353, 15633); PERNAMBUCO: Exu (MZUSP 16792, 16793, 16804, 16806, 16807, 16817-16825) ; PARA: (MN 23057), 29- Caxiricatuba (MZUSP 4407, 4422, 4423, 4431, 4435, 4441, 4447, 4461, 4462, 4386, 4387, 23804), Ilha de Marajó (MZUSP 8656, 8665, 8661, 8667, 8671, 8673), 31-Santarém (MZUSP 15483, 15484); 32-Reserva biológica do rio Trombetas (MZUSP 19460, 19461), 33-Rio Trombetas (MZUSP 15496, 15488, 15502, 15505, 15506, 15509); PIAUÍ: Fronteiras (DZSJR 11447, 11448), 35- Valença do Piauí (MZUSP 16866, 16868); RIO DE JANEIRO: 36-Reserva Biológica do Tinguá: (6229, 6233, 6238, 6241-6243), Seropédica, Universidade Rural do Rio de Janeiro (ALP 887); RIO GRANDE DO SUL: Quinta (AMNH 235381 - 235390), Taim (DZSJR 14565 - 14570); RORAIMA: Ilha de Macará (DZSJR

11493), Santa Maria do Boiaçu (MZUSP 27897,27898, 27901, 27902, 27905); SÃO PAULO (MZUSP 21093), Boracéia (MZUSP 15039), Catanduva (DZSJRP 16456), Ilha de Búzios (MZUSP 10268, 10271 -10273), Ribeirão Preto (MZUSP 17597), Bertioga (MZUSP 26410); **Venezuela:** (USNM 23052); **Argentina:** CORRIENTES: Goya (MCN286).

Molossus pretiosus: **Brasil:** MATO GROSSO DO SUL: Corumbá (UFMS 682, 1360); MINAS GERAIS: Jaíba (ALP 6875, 6896, 6911, 6912, 6914, 6915, 6943 - 6946, 6963); **México:** OAXACA: San Blas: (AMNH 14515), Oaxaca (145150); **Venezuela:** Juapure (AMNH 17037, 17039 - 17043, 102752, 102754), São Francisco de Cara (USNM 303852), VARGAS: La Guaira (USNM 102744, 102745, 102747 - 102749); Macuto (USNM 143832 - 143835, 102767, 102768); DISTRITO FEDERAL: (USMN 102780).

Molossus sinaloae: **Honduras:** FRANCISCO MORAZAN (USNM 461105); SAN PEDRO SULA: Chamelecón (USNM 148773). **Guatemala:** IZABAL: Bobos (USNM 260048, 260047). **México:** GUERRENO (USNM 5598020); NAYARIT (USNM 508997, 509001, 508996, 508998); SINALOA: Escuinapa (AMNH 24524).

Molossus sp: **Brasil:** BAHIA: São Félix do Coribe (CMUFLA – FIO/PEAN 19)

Molossus rufus: **Brasil:** AMAPÁ: Rio Maruanum (MZUSP 17595); AMAZONAS: Itacoatiara (MZUSP 4437), Manaus (AMNH 77669 – 77671, 77673 - 77675, 91462, 91463, 77677, 77680); CEARÁ: Pacoti (MZUSP 8729); BAHIA: Salvador: (MN 3603, 11198); MATO GROSSO: Serra do Roncador (USNM 393787 - 393792), Xavantina (AMNH 393786, 393793); MATO GROSSO DO SUL: Águas Claras (DZSJRP 11918, 11919, 11923, 11925), Campo Grande (UFMS 1318), Inocência (MN 12482), Miranda (UFMS 649); PARÁ: Caxiricatuba (MZUSP 4381, 4428, 5630, 4439, 4450, 4463); PARANÁ: Floriano (DZSJRP 10439, 10447, 10449,10453); SÃO PAULO: (10766, 11917), Bilac (DZSJRP 10735, 10736), Iguape (MZUSP 21036, 21083, 21085), Marília (DZSJRP 10740, 10745, 10747 - 10749, 10767), São José do Rio Preto (CMUFLA 979; DZSJRP 16474, 16477, 16478), São Paulo (DZSJRP 15988 -15990,); RIO DE JANEIRO: (MN 3505), Niterói (MN 3296, 3996), Reserva Biológica do Tinguá (6228- 6232, 6299 - 6302), Rio de Janeiro (MZUSP 1489); RORAIMA: Ilha do Maracá (DZSJRP 11493). **Guiana Francesa:** PARACOU (AMNH 267263, 267264, 267267, 267268, 26270, 267539).

Promops centralis: **Guatemala:** Coban (AMNH 265131). **Honduras:** El Pedreno (AMNH 126828, 126855). **México:** OAXACA: Tehuantepec (AMNH 178741); YUCATAN (USNM 376335). **Peru:** CUZCO: Cuzco (AMNH 121479).

APÊNDICE 2

Matriz de estados de caracteres codificados e descritos nos resultados.

Táxon/ Caráter	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Eumops</i>	0	0	0	0	0	0	?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Promops</i>	1	1	1	1	1	0	?	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1
<i>M.coibesis</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
<i>M.molossus</i>	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
<i>M.aztecus</i>	2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
<i>M.currentium</i>	2	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
<i>M.sinaloae</i>	2	1	1	1	1	1	?	0	1	1	0	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
<i>M.pretiosus</i>	2	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
<i>M.rufus</i>	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
<i>M. sp. nov.</i>	2	1	1	1	1	1	?	0	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1

Táxon/ Caráter	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
<i>Eumops</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Promops</i>	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>M.coibesis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1
<i>M.molossus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>M.aztecus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1
<i>M.currentium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	1	1	1
<i>M.sinaloae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	1
<i>M.pretiosus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1
<i>M.rufus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	2	1	1	0
<i>M. sp. nov.</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	?	0	1	1	?	?	1	0

APÊNDICE 3

OTIMIZAÇÃO DOS CARACTERES E SUAS RESPECTIVAS TRANSFORMAÇÕES

Nó 2: *Molossus*: 9 (0→1), 11 (0 → 2), 12 (0→1), 13 (0→2), 16 (0→1), 18 (0 →1), 19 (0→1), 23 (0→1), 24 (0→1), 25 (0 → 1), 26 (0 →1), 27 (0 → 1), 42 (0→1).

Nó 3: (*M. sinaloae* + *M. sp* + *M. coibensis* + *M. pretisosus* + *M. currentium* + *M. aztecus* + *M. rufus*): 39 (1→2)

Nó 4: (*M. sp* + *M. coibensis* + *M. pretisosus* + *M. currentium* + *M. aztecus* + *M. rufus*): 10 (0→1), 38 (0→1), 41 (0→1), 33 (0→1)

Nó 5: (*M. coibensis* + *M. pretisosus* + *M. currentium* + *M. aztecus* + *M. rufus*): 5 (1→0), 11 (2→1), 40 (0→1)

Nó 7 : (*M. currentium* + *M. aztecus* + *M. rufus*): 31(2→1), 34 (1→0).

Nó 8: (*M. aztecus* + *M. rufus*): 36 (0 → 1).

TAXONOMIA DAS ESPÉCIES DE *MOLOSSUS* E. GEOFFROY (CHIROPTERA, MOLOSSIDAE) NO BRASIL.

INTRODUÇÃO

Molossidae possui 16 gêneros e 110 espécies recentes (Simmons, 2005; Ammerman et al., 2012), sendo a quarta família de Chiroptera mais rica em táxons, e ocorrendo majoritariamente nas regiões tropicais do globo. Essa família é caracterizada pela fusão da última vértebra cervical e a primeira torácica (Simmons, 1998) e a presença de uma escova de pelos curvos e de ápice abaulado em um dos dedos externos (Gregorin, 2000). Embora nos últimos anos houvesse propostas para as relações filogenéticas dos gêneros de molossídeos, utilizando tanto dados morfológicos (Gregorin, 2000) quanto moleculares (Ammerman et al., 2012), revisões taxonômicas intra-genéricas são ainda escassas. Apesar de alguns gêneros terem sido recentemente taxonomicamente trabalhados, como *Promops* (Gregorin & Chiquito, 2010) e *Eumops* (Eger, 1977; Timm & Genoways, 2004; McDonough et al., 2008; Baker et al., 2009; Gregorin, 2009), alguns táxons diversificados, como o gênero *Molossus*, ainda carecem de estudos taxonômicos e filogenéticos que permitiriam um melhor entendimento de seus padrões biogeográficos e de diversidade.

Dentre os gêneros da família Molossidae, um dos táxons mais ricos em espécies é *Molossus*. Trata-se de um gênero tipicamente Neotropical, ocorrendo do sul dos Estados Unidos ao sul da Argentina, incluindo diversas ilhas Atlânticas como as Grandes e Pequenas Antilhas, Antilhas Holandesas e Trinidad e Tobago (López-González & Presley, 2001). No Brasil, *Molossus* ocorre nos cinco grandes biomas (Bernard et al., 2012), do estado da Amazônia ao Rio Grande do Sul. *Molossus* também é facilmente encontrado em áreas urbanas (Souza, 2011), tornando o gênero um dos grupos de morcegos mais comumente encontrado no Brasil.

Molossus pode ser caracterizado por uma série de características anatômicas, como orelhas de tamanho mediano e levemente triangulares, antitrigo arredondado e destacado da membrana basal da orelha, incisivos superiores divergentes e em linha com os caninos, lábios superiores lisos, sem sulcos ou verrugas, crista sagital bem desenvolvida, principalmente nos machos, e rostró obtuso (Dolan, 1989; Fabian & Gregorin, 2007; Gregorin, 2009); contudo, diversas características morfológicas e fisiológicas parecem variar de acordo com a região geográfica (Davison & Wilkison, 2002). Parte desta variação já foi estudada e analisada (e. g. Souza, 2011), mas devido à complexidade nos níveis de variação e na ampla distribuição geográfica, as análises se restringem majoritariamente a faixas estreitas das distribuições de

espécies ou apenas um pequeno grupo de espécies dentro do gênero (Willig, 1983; Dolan, 1989; Jennings et al. 2000; Souza, 2011; López-González & Presley, 2012).

O primeiro molossídeo a ser descrito foi *Vespertilio molossus* por Pallas (1766), e desde então houve grandes mudanças no número de nomes designados às espécies do gênero. *Molossus* foi taxonomicamente revisado por diversos autores (Miller, 1913; Dolan, 1989; González-Ruiz et al., 2011) e a taxonomia do grupo tem sofrido constantes alterações. Miller (1913) reconheceu 18 espécies, mas diversos nomes, como *M. nigricans* Thomas, 1905, *M. burnesi*, *M. major* Kerr, 1792 e *M. pygmeus* Miller, 1900, dentre outros, foram subseqüentemente sinonimizados como *M. molossus* Pallas 1766, o que parece ser um consenso que perdura até o presente. Goodwin (1956, 1959) adicionou mais uma espécie, *M. trinitatus*, e uma subespécie, *M. pretiosus macdougalli*, ao grupo. Na mais influente revisão para o gênero, Dolan (1989) reconheceu apenas sete espécies: *M. molossus*, *M. aztecus*, *M. rufus*, *M. pretiosus*, *M. coibensis*, *M. bondae* e *M. sinaloae*. Embora a autora tenha examinado quase que exclusivamente espécimes centro-americanos, a revisão de Dolan (1989) é profunda e bastante esclarecedora, sendo a referência para o reconhecimento dos táxons até o presente. Posteriormente, outros estudos voltaram a reconhecer oito espécies com a revalidação de *M. burnesi* (Simmons & Voss, 1998; Simmons, 2005), antes sinonimizado como *M. molossus*, e *M. cherriei*, conhecido exclusivamente pelo holótipo coletado no estado de Mato Grosso (Cabrera, 1958). Entretanto, estudos de variação individual são escassos e a faixa de distribuição das espécies está desatualizada, o que torna o reconhecimento dos táxons, baseado nas diagnoses fornecidas, impreciso e incerto.

Parte da variação no número de espécies e a diagnose precária dos táxons reconhecidos pode ser atribuída às similaridades morfológicas, às diversas interpretações entre diferenças inter e intraespecíficas (González-Ruiz et al., 2011), ao elevado nível de dimorfismo sexual, além da falta de conhecimento dos limites de distribuição geográfica de diversas espécies (Simmons & Voss, 1998; Eger, 2008). Considerando-se a variação geográfica, sexual e ontogenética existente, parte das diagnoses de várias espécies do gênero certamente é, em algum nível, inaplicáveis, fazendo com a que a taxonomia atual de *Molossus* seja insatisfatória.

Para o Brasil, em particular, a diversidade de *Molossus* ficou historicamente subestimada, com apenas duas espécies válidas e reconhecidas, *M. molossus*, de menor porte, e *M. rufus* (= *M. ater*) de maior porte. Assim, até o final da década de 1990, os indivíduos eram identificados, baseados em tamanho, com pertencentes a uma das duas espécies. Este quadro se manteve assim, mesmo quando Dolan (1989) claramente sinonimizou *M. cherriei* com *M. coibensis*, espécie de tamanho reduzido que também deveria ser reconhecida para o território nacional. Na primeira década de 2000 ocorreu uma

série de publicações reforçando as estimativas de uma maior diversidade do gênero no Brasil: os registros de *M. pretiosus* (Gregorin & Taddei, 2000; Nogueira et al. 2008), *M. currentium* (López-González & Presley, 200), *M. aztecus* (Gregorin et al., 2010) além do reconhecimento de *M. coibensis* (Dolan, 1989; Costa et al., 2013). Em vista das incertezas que rondam a taxonomia do gênero, uma revisão de *Molossus* é necessária para se determinar o número de espécies presentes, discriminar caracteres diagnósticos para elas, e delimitar seus limites de distribuição geográfica. *Molossus* é amplamente distribuído no território brasileiro e é um grupo relativamente comum nas coleções brasileiras. Entretanto, não há trabalhos de revisões e de filogenias para este gênero no país e as distribuições geográficas das espécies estão defasadas, o que pode levar a erros taxonômicos. Assim, o presente estudo tem como objetivos a revisão taxonômica do gênero *Molossus* no Brasil, com o reconhecimento e a definição dos táxons e o estudo das diferenças existentes dentro dos grupos.

MATERIAL E MÉTODOS

Material examinado - Foram analisados 472 espécimes pertencentes a 10 espécies do gênero *Molossus*, incluindo nove *M. bondae*, 23 *M. coibensis*, 253 *M. molossus*, 59 *M. aztecus*, três *M. barnesi*, 11 *M. currentium*, 32 *M. pretiosus*, 80 *M. rufus*, 10 *M. sinaloae* e um *Molossus* sp. nov. Foram examinados indivíduos de ambos os sexos e apenas adultos, definidos como contendo todas as suturas craniais fechadas e ossificação epifisária completa do metacarpo e da falange. A lista dos espécimes analisados, suas localidades geográficas e instituições em que os mesmos estão depositados são apresentados no Apêndice 1.

Morfologia - O estudo da morfologia externa incluiu a face, língua, palato e pelagem, onde foram incluídos aspectos como densidade, distribuição, coloração geral, comprimento e tipo de padrão de coloração de bandas. Os caracteres morfométricos analisados incluíram uma medida externa e 12 craniais, todas tomadas utilizando-se paquímetro digital com precisão de 0,01mm (Tabela 1). As medidas utilizadas foram: Comprimento do antebraço (CANT), largura pós-orbital (LPO), comprimento do crânio com incisivos (CCI), comprimento do crânio sem incisivos (CC), largura da caixa craniana (LCC), comprimento do côndilo a base do incisivo (CI); largura do arco zigomático (LAZ); comprimento do palato (CP), largura entre molares superiores (M2-M1), largura entre caninos superiores (C-C), largura entre incisivos superiores (I-I), comprimento dos dentes do maxilar (CM), altura da crista sagital (ACS) (Figura 15, Figura 16 e Figura 17). Além de medidas do crânio, aspectos da morfologia qualitativa crânio-dentária também foram estudados.

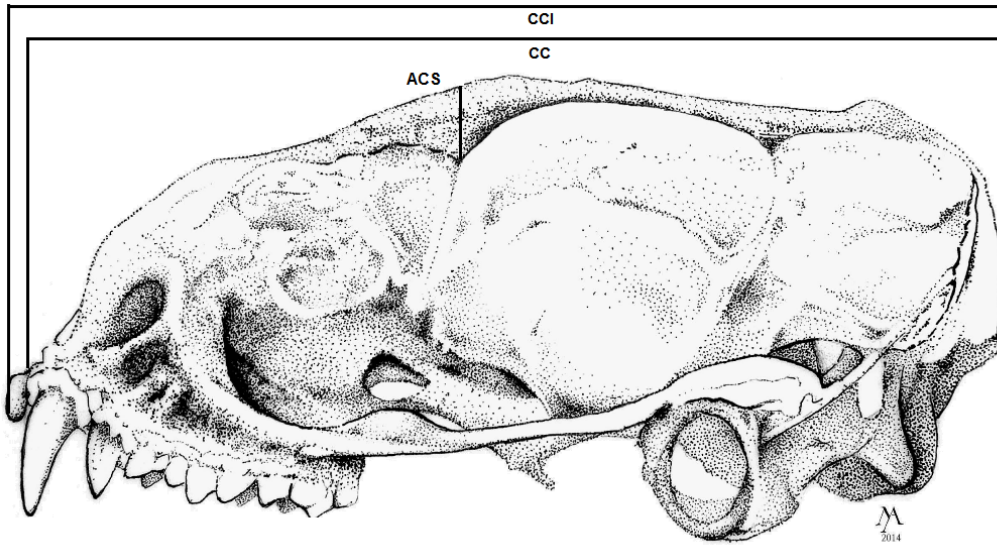


Figura 15 – Medidas craniais em vista lateral do crânio de *M. molossus*.

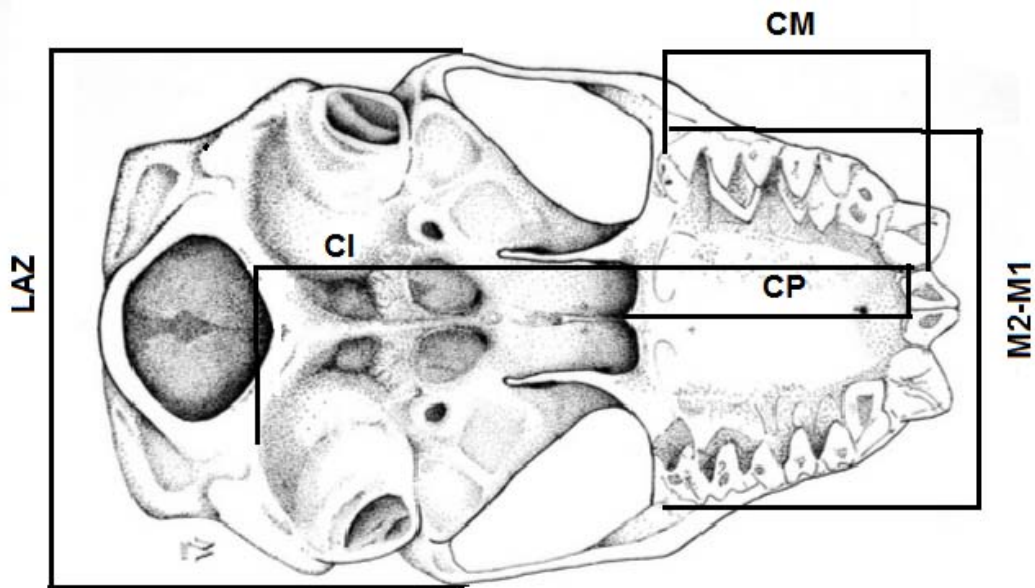


Figura 16 - Medidas craniais em vista ventral do crânio de *M. molossus*.

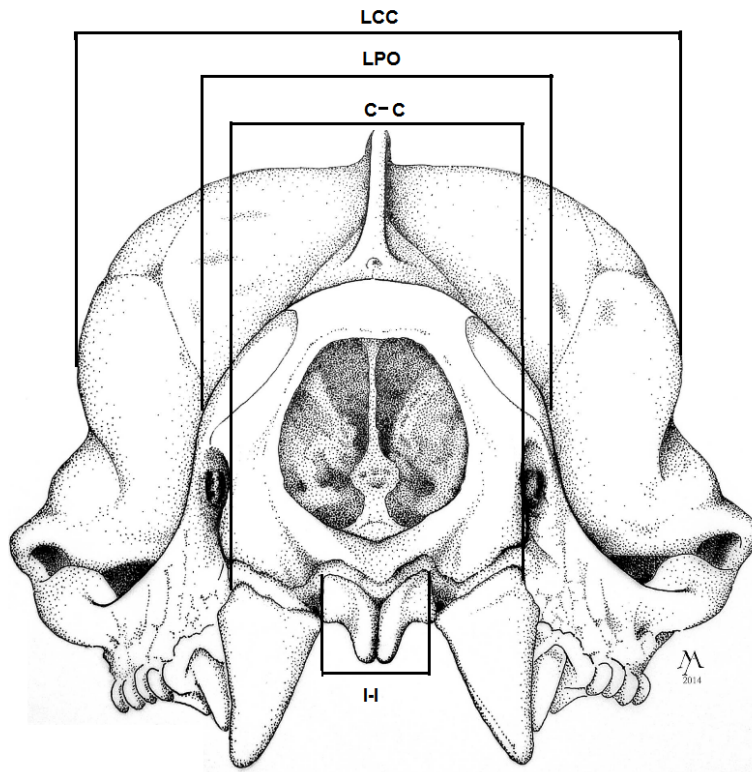


Figura 17 – Medidas craniais em vista frontal do crânio de *M. molossus*.

Análise dos dados - O teste *t* de Student foi realizado para a determinação da existência de dimorfismo sexual dentro das espécies. Para tal, foram comparados machos e fêmeas adultos para a mesma localidade. Como houve dimorfismo sexual para todas as espécies, machos e fêmeas foram tratados separadamente nas análises subsequentes. Foi feita uma análise do componente principal (PCA) para a visualização dos padrões multivariados de diversidade morfométrica, sendo que todas as variáveis medidas em milímetros (mm) foram transformadas em \log_{10} . A contribuição relativa de cada um dos componentes principais para a variação encontrada foi interpretada pelo cálculo do vetor de correlações (correlação de Pearson entre a variável e o componente principal). O vetor de correlação é a medida de quão próxima a variável está relacionada ao componente principal e reflete a importância relativa da variável em seu eixo correspondente (Bryant, 1984). A análise de componente principal nos permite propor uma hipótese da diferenciação entre as espécies sem discriminação *a priori* dos grupos. Para testar esta hipótese e validar estatisticamente a divergência morfométrica entre as espécies foi executada uma análise múltipla de variância (MANOVA), baseada no mesmo conjunto de caracteres. Adicionalmente foi realizada uma análise discriminante para testar se os caracteres morfométricos são capazes de discriminar entre os grupos de espécies definidos *a priori*.

A MANOVA também foi utilizada para verificar as diferenças entre populações de uma mesma espécie entre estados políticos. Uma análise de regressão múltipla foi conduzida para a verificação das relações entre latitude e tamanho corporal. Dados faltantes (devido a crânios quebrados) foram estimados utilizando o algoritmo “estimation-maximization” de Little & Rubin (1987) e o nível de significância foi de $\alpha = 0.05\%$ em todos os testes estatísticos. As análises estatísticas foram executadas utilizando os softwares Systat 11 e Past 2.17.

Distribuição geográfica – Para a estimativa de distribuição dos táxons reconhecidos, foram consideradas as proveniências baseadas no material testemunho. Para a confecção dos mapas de distribuição, utilizou-se o programa Quantum Giz 2.0.1.

RESULTADOS

VARIAÇÃO MORFOMÉTRICA

Todas as espécies de *Molossus* analisadas mostraram elevado nível de dimorfismo sexual, mas diferentes variáveis foram responsáveis pela variação encontrada nas diferentes espécies. Em *M. coibensis* as variáveis responsáveis pela diferenciação entre sexos foram comprimento do crânio com e sem incisivos, largura entre caninos, largura entre incisivos, comprimento da crista sagital e largura do arco zigomático. Em *M. molossus* o comprimento cêndilo incisivo, o comprimento canino molar, a largura entre molares, a largura entre caninos, a largura entre incisivos, o comprimento palatal, a largura pós-orbital, a largura da caixa craniana, o comprimento da crista sagital e a largura entre arco zigomático foram responsáveis pela separação entre os sexos. Já em *M. aztecus* as variáveis responsáveis pela separação foram cinco: comprimento do crânio com e sem incisivos, largura entre caninos, comprimento da crista sagital e largura do arco zigomático, em *M. currentium* foram três: comprimento do crânio com e sem incisivos e comprimento cêndilo incisivos. *M. pretiosus* obteve nove medidas de diferenciação: comprimento do crânio com e sem incisivos, comprimento cêndilo incisivo, largura entre molares, largura entre caninos, comprimento palatal, largura da caixa craniana, comprimento da crista sagital e largura do arco zigomático. Em *M. Rufus* as variáveis responsáveis pelo dimorfismo sexual foram: comprimento do crânio com e sem incisivos, comprimento canino-molar, largura entre molares, largura entre incisivos, comprimento palatal, largura da caixa craniana, comprimento da crista sagital e largura do arco zigomático (Tabela 2). O teste *t* indicou que os machos são estatisticamente maiores do que as fêmeas, mas diferenças sexuais qualitativas não mensuradas também foram especialmente evidenciadas quando comparamos características craniais, em particular

o desenvolvimento das cristas sagital e lambdoidal. Assim, machos e fêmeas foram tratados separadamente. O morfotipo *Molossus* sp. nov., não foi incluído nas análises por só conter um indivíduo fêmea.

Os padrões de variação morfométrica interespecífica no Brasil obtidos pela PCA se mostraram semelhantes para machos e fêmeas (Figura 18). Dois grupos principais de espécies são evidentes na análise para ambos os sexos. O primeiro grupo é formado pelas espécies de grande porte, *M. rufus* e *M. pretiosus*. Já o segundo é formado pelas espécies de tamanho pequeno a médio: *M. currentium*, *M. aztecus*, *M. molossus* e *M. coibensis*. *Molossus* sp. nov., saiu em uma posição intermediária entre os dois grupos. Os dois primeiros componentes explicam 84,81% da variação nos machos e 86,99% nas fêmeas. Nos machos o componente principal 1 (CP1) é responsável por 80,59 % da variação total, enquanto o componente principal 2 (CP2) é responsável por apenas 4,22% (Tabela 3). Todas as medidas são igualmente influentes no PC1, sugerindo o tamanho como o principal fator separador as espécies.

Cinco grupos foram considerados significativamente distintos para os machos ($p=0,0001$; $f=129,4$) e seis grupos para as fêmeas ($p=0,0001$; $f=146,7$) no teste de variância múltipla (MANOVA). Para os machos, o primeiro grupo é composto pelas espécies *M. molossus* e *M. aztecus* e os outros grupos foram formados pelas espécies *M. coibensis*, *M. currentium*, *M. pretiosus* e *M. rufus*, que se mostraram estatisticamente diferentes uma das outras. Analisando as fêmeas, um sexto grupo formado por *Molossus* sp. nov. foi encontrado.

Tabela 1- Estatística descritiva para machos e fêmeas de 13 variáveis morfométricas de *M. coibensis*, *M. molossus*, *M. aztecus*, *M. currentium*, *M. pretiosus*, *M. rufus* e *M. sp. nov.* Medidas dos holótipos de *M. coibensis*, *M. currentium* e *M. pretiosus* também foram incluídas

	CCI	CC	CI	CM	M2-M1	C-C	I-I	CP	LPO	LCC	LCS	LAZ	CANT
<i>M. coibensis</i>													
Fêmeas (n=9)													
Mínimo	14,86	14,46	11,88	5,50	7,07	7,07	1,32	4,55	4,55	8,10	0,25	9,49	34,33
Máximo	16,70	16,25	13,57	6,19	7,45	7,45	1,74	5,30	5,30	8,70	0,93	10,55	37,5
X ⁻	15,50	15,28	12,81	5,71	7,22	7,22	1,61	5,00	5,00	8,44	0,52	9,76	37,00
SD	0,55	0,61	0,54	0,22	0,14	0,14	0,15	0,28	0,28	0,18	0,19	0,34	1,45
Machos (n=14)													
Mínimo	15,71	15,21	12,67	5,20	7,17	4,01	1,54	4,81	3,21	8,11	1,84	10,57	37,9
Máximo	16,94	16,43	13,96	6,24	7,84	4,76	1,97	5,36	3,85	8,84	0,50	10,57	36,9
X ⁻	16,43	15,91	13,14	5,99	7,50	4,41	1,75	5,11	3,63	8,65	0,88	10,57	36,16
SD	0,38	0,38	0,384	0,32	0,19	1,23	0,14	0,16	0,20	0,22	0,39	0,56	1,80
<i>M. molossus</i>													
Fêmeas (n=120)													
Mínimo	15,60	15,39	12,52	5,43	5,98	3,82	1,32	3,28	3,08	8,01	0,28	8,57	36,43
Máximo	18,59	18,47	15,49	6,99	8,65	6,16	2,24	6,62	4,36	9,60	1,37	12,03	42,56
X ⁻	16,95	16,49	13,49	6,13	7,65	4,36	1,73	5,39	3,70	8,84	0,80	10,26	39,45
SD	0,67	0,68	0,56	0,29	0,39	0,29	0,21	0,53	0,21	0,35	0,24	0,55	1,80
Machos (n=111)													
Mínimo	16,40	15,73	12,83	5,41	6,24	4,07	1,30	4,45	3,07	8,29	0,49	9,68	36,20
Máximo	18,66	19,53	18,63	7,75	9,10	5,90	2,33	6,34	5,86	10,33	2,62	13,52	42,60
X ⁻	17,65	17,22	14,04	6,30	7,92	4,58	1,78	5,54	3,80	9,05	1,16	11,02	40,21
SD	0,67	0,60	0,69	0,30	0,35	0,28	0,21	0,35	0,55	0,34	0,45	0,74	1,47
<i>M. aztecus</i>													
Fêmeas (n=9)													
Mínimo	16,14	15,50	12,55	5,77	7,23	4,17	1,44	4,79	3,40	8,34	0,41	9,53	35,00
Máximo	18,16	17,56	15,32	7,98	8,77	5,67	2,35	6,97	4,56	10,56	2,07	11,96	41,9
X ⁻	16,68	16,41	13,37	6,04	7,62	4,32	1,68	5,29	3,78	9,02	0,80	10,65	39,00
SD	0,49	0,50	0,55	0,44	0,32	0,31	0,24	0,43	0,23	0,43	0,33	0,50	1,77
Machos (n=13)													
Mínimo	16,25	15,92	13,06	5,66	7,08	4,29	1,40	4,81	3,57	8,58	0,44	10,15	35,94
Máximo	18,28	18,34	14,74	6,64	8,75	6,12	2,30	6,30	4,18	9,61	1,90	12,36	41,50
X ⁻	17,62	17,28	14,01	6,21	7,88	4,66	1,83	5,53	3,85	9,10	1,28	10,91	39,50

SD	0,73	0,53	0,45	0,21	0,34	0,32	0,22	0,35	0,17	0,24	0,30	0,48	1,90
<i>M. currentium</i>													
Fêmeas (n=4)													
Mínimo	17,87	17,45	14,29	6,56	8,21	4,65	1,82	5,33	3,90	8,66	1,20	11,47	40,00
Máximo	18,32	17,63	14,36	6,63	8,26	5,66	2,11	5,57	4,33	9,65	1,54	11,78	43,50
X ⁻	17,97	17,57	14,34	6,61	8,25	4,82	1,94	5,54	4,13	9,32	1,40	11,62	41,90
SD	0,24	0,09	0,04	0,04	0,03	2,84	0,15	0,13	0,21	2,79	0,17	0,15	0,75
Machos (n=6)													
Mínimo	18,61	17,92	13,85	6,48	8,19	4,93	1,99	5,58	3,75	9,42	1,22	11,70	39,00
Máximo	19,35	18,66	15,23	7,04	8,51	5,18	2,18	6,21	4,27	9,87	2,14	12,24	44,70
X ⁻	18,89	18,27	14,91	6,78	8,38	5,04	2,02	5,72	3,92	9,64	1,57	11,85	41,25
SD	0,281	0,30	0,49	0,19	0,13	0,09	0,07	0,22	0,17	0,19	0,37	0,19	2,54
<i>M. pretiosus</i>													
Fêmeas (n=10)													
Mínimo	18,91	18,65	15,39	7,02	8,37	4,85	1,69	5,91	3,98	9,67	1,07	12,04	45,00
Máximo	20,95	20,39	16,98	7,61	9,56	5,40	2,40	6,73	4,66	10,69	2,22	13,57	49,01
X ⁻	19,61	19,27	15,94	7,35	9,22	5,25	2,03	6,30	4,11	10,06	1,68	12,45	47,00
SD	0,60	0,49	0,41	0,17	0,33	0,15	0,16	0,21	0,19	0,29	0,30	0,40	0,99
Machos (n=13)													
Mínimo	19,88	19,54	15,68	5,62	8,92	5,21	1,86	6,22	3,91	9,98	1,79	12,57	44,65
Máximo	22,36	29,34	17,61	8,12	10,12	6,11	2,35	6,89	4,53	10,78	2,66	13,71	48,50
X ⁻	21,40	20,99	16,86	7,70	9,51	5,63	2,17	6,73	4,30	10,44	2,10	13,29	47,50
SD	0,71	2,43	0,47	0,62	0,30	0,23	0,13	0,21	0,18	0,23	0,24	0,29	1,91
<i>M. rufus</i>													
Fêmeas (n=43)													
Mínimo	19,89	19,62	16,00	6,96	8,52	5,19	2,01	6,25	3,93	9,83	0,97	12,02	46,76
Máximo	23,26	22,65	18,54	8,40	10,28	7,57	3,01	8,17	4,83	11,17	2,98	14,52	54,00
X ⁻	21,30	20,69	17,07	7,74	9,67	5,58	2,31	6,78	4,38	10,62	1,73	12,90	50,00
SD	0,77	0,71	0,563	0,32	0,32	0,39	0,24	0,37	0,18	0,31	0,46	0,56	1,73
Machos (n=37)													
Mínimo	20,77	20,01	17,05	7,00	8,86	5,00	2,11	6,72	3,60	9,92	1,41	12,61	47,69
Máximo	23,80	23,30	19,05	8,63	10,40	6,50	3,00	7,70	5,00	11,74	3,40	14,76	55,20
X ⁻	22,90	22,19	17,85	8,04	9,95	6,07	2,46	7,09	4,54	10,91	2,58	14,05	49,55
SD	0,81	0,81	0,56	0,31	0,33	0,31	0,23	0,25	0,25	0,42	0,48	0,63	3,44
<i>M. sp. nov.</i>													
Fêmea (n=1)	19,16	18,36	15,76	6,90	8,45	5,22	2,15	5,73	4,17	10,07	0,59	-	45,78

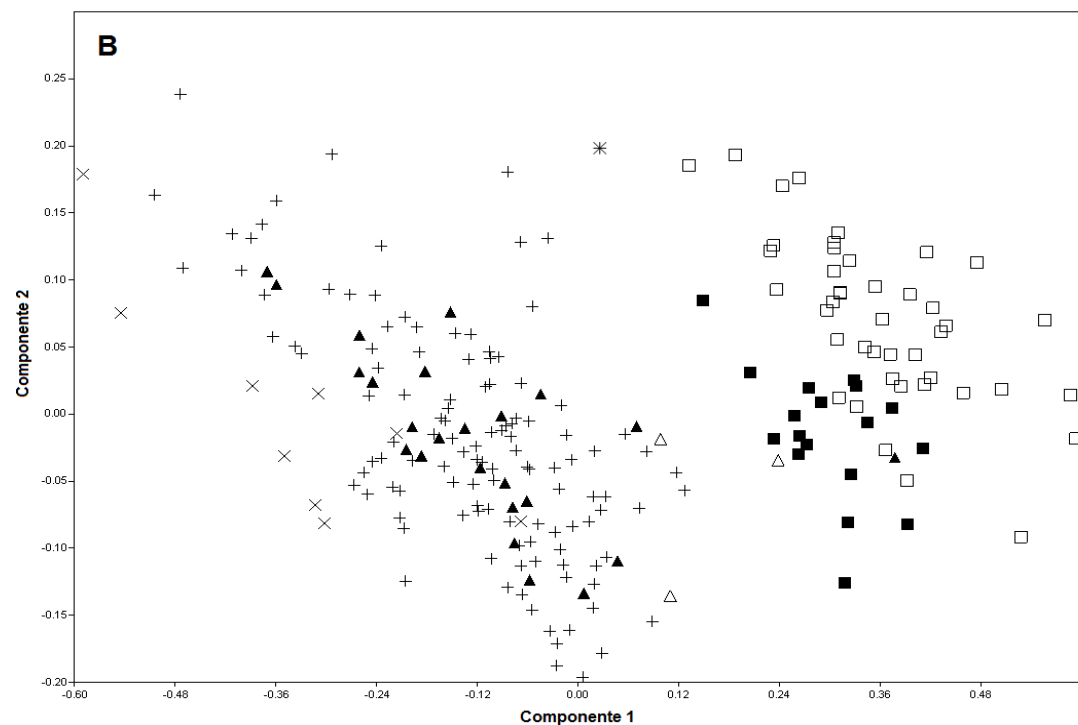
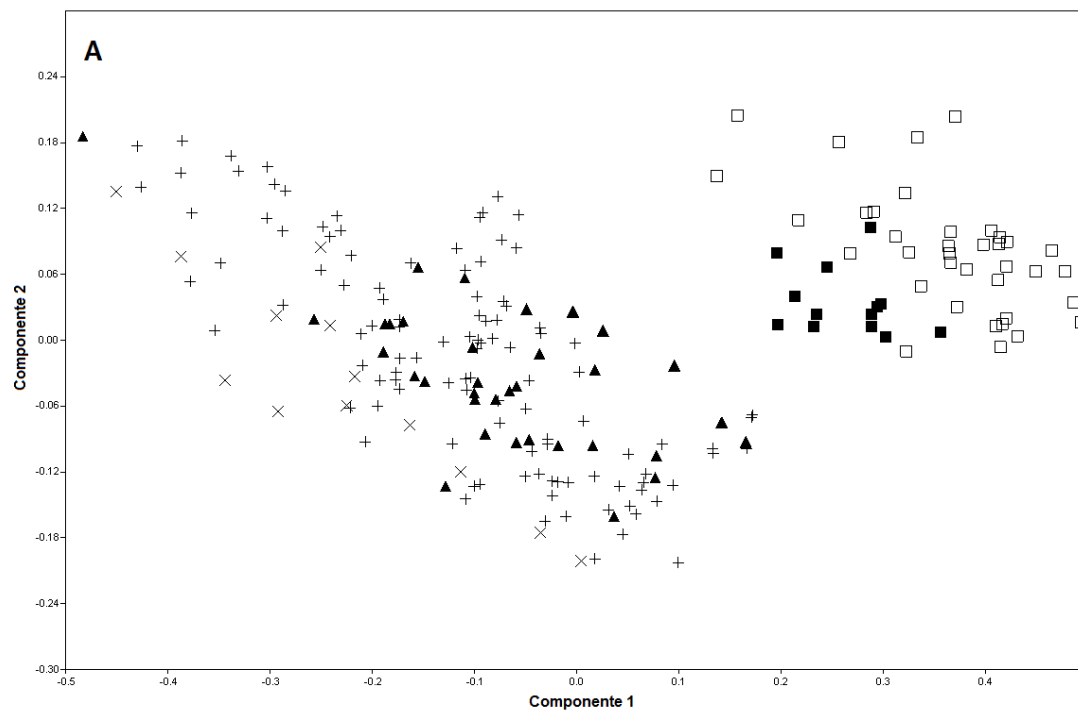


Figura 18 – Gráfico de pontos vetoriais individuais dos dois primeiros componentes principais (CP1 e CP2) baseado em 13 medidas craniais e externas. A – Machos. B- Fêmeas. ■ *M. pretiosus*, □ *M. rufus*, △ *M. currentium*, + *M. molossus*, × *M. coibensis*, ▲ *M. aztecus*. * *Molossus* sp. nov..

Tabela 2 - Valores de p do teste t na comparação de medidas entre machos e fêmeas

Variáveis	<i>M. coibensis</i>	<i>M. molossus</i>	<i>M. aztecus</i>	<i>M. currentium</i>	<i>M. pretiosus</i>	<i>M. rufus</i>
CCI	0,0143*	0,6374	0,0129*	0,0001*	0,0048*	0,0001*
CC	0,0107*	0,6382	0,0008*	0,0331*	0,0083*	0,5424
CI	0,1233	0,0001*	0,3940	0,0013*	0,0120*	0,0001*
CCM	0,6295	0,0010*	0,5100	0,3042	0,8656	0,0095*
LM	0,0234*	0,0001*	0,1723	0,3005	0,0522*	0,0006*
LC	0,4608	0,0001*	0,0004*	0,9024	0,0068*	0,0205*
LI	0,0203*	0,0237*	0,1137	0,3939	0,1000	0,0155*
CPAL	0,2288	0,0025*	0,6658	0,5270	0,0100*	0,0099*
LPO	0,2346	0,0001*	0,2958	0,0938	0,8156	0,0039*
LCC	0,1100	0,0001*	0,1398	0,4311	0,0302*	0,0002*
CS	0,0008*	0,0001*	0,0001*	0,3031	0,0003*	0,0001*
LAZ	0,0240*	0,0001*	0,0061*	0,1327	0,0004*	0,0001*
ANT	0,3618	0,0006*	0,7510	0,3002	0,4743	0,9123

*Denota significância com 95% de confiança

Os padrões de variações entre populações de *M. molossus*, *M. rufus* e *M. aztecus* em diferentes estados políticos foram analisados pela análise de componente principal. As três espécies possuem uma ampla distribuição geográfica, e cuja variação é pouco conhecida (Eger, 2008). Divisões políticas foram utilizadas por escassez de informações de distribuições por biomas. Para os machos de *M. molossus*, é possível perceber que as amostras do Rio Grande do Sul se agrupam separadamente do restante, sobretudo devido ao tamanho corporal e cranial maior do que os indivíduos coletados nas demais localidades (Figura 20Figura 21 - A). As demais amostras de machos de *M. molossus* se agrupam sem apresentarem uma clara diferenciação entre si. Entre as fêmeas não há uma diferenciação clara entre agrupamentos de diferentes estados políticos, CP1 e CP2 explicam 90% da variação total nos machos e 79,73% da variação total nas fêmeas.

Os padrões de variações entre populações de *M. molossus*, *M. rufus* e *M. aztecus* em diferentes estados políticos foram analisados pela análise de componente principal. As três espécies possuem uma ampla distribuição geográfica, e cuja variação é pouco conhecida (Eger, 2008). Divisões políticas foram utilizadas por escassez de informações de distribuições por biomas. Para os machos de *M. molossus*, é possível perceber que as amostras do Rio Grande do Sul se agrupam separadamente do

restante, sobretudo devido ao tamanho corporal e cranial maior do que os indivíduos coletados nas demais localidades (Figura 20/Figura 21 - A). As demais amostras de machos de *M. molossus* se agrupam sem apresentarem uma clara diferenciação entre si. Entre as fêmeas não há uma diferenciação clara entre agrupamentos de diferentes estados políticos, CP1 e CP2 explicam 90% da variação total nos machos e 79,73% da variação total nas fêmeas.

Tabela 3- Eigenvetores do primeiro e do segundo componente principal (CP1 e CP2) de *Molossus* e valores das duas primeiras funções discriminantes (Função 1 e Função 2). Os acrônimos das 13 medidas se encontram no material e métodos.

Sexo	Variáveis	CP1	CP2	Função 1	Função 2
Machos	%Variância explicada	80,59	4,220	95,36	2,72
	Eigenvalor	0,052	0,008	11,003	0,314
	CCI	0,302	0,060	-0,240	0,266
	CI	0,298	0,061	-0,228	0,200
	LM	0,298	0,040	-0,114	-0,350
	CC	0,297	0,091	-0,247	-0,548
	LCC	0,294	-0,035	-0,302	0,022
	CCM	0,292	0,049	0,007	0,062
	CPAL	0,286	0,132	-0,057	-0,139
	LAZ	0,281	0,087	-0,114	-0,024
	LC	0,267	0,007	0,010	-0,395
	LI	0,253	-0,239	0,007	-0,025
	CS	0,229	0,232	-0,131	-0,123
	LPO	0,221	-0,891	0,073	0,243
	ANT	0,273	0,224	-0,094	0,952
Fêmeas	%Variância explicada	83,391	3,860	88,46	8,044
	Eigenvalor	0,064	0,007	10,549	0,314
	CCI	0,295	0,008	-0,095	-0,995
	CI	0,299	0,010	-0,189	-0,106
	LM	0,285	0,039	-0,200	1,031
	CC	0,295	0,074	-0,248	0,100
	LCC	0,258	0,008	-0,052	-,512
	CCM	0,293	0,074	-0,031	0,002
	LPAL	0,249	0,085	0,070	-0,005
	LAZ	0,245	0,060	0,004	0,239
	LC	0,285	0,022	-0,236	0,018
	LI	0,241	-0,680	-0,168	-0,011
	CS	0,250	-0,730	-0,200	0,432
	LPO	0,268	-0,339	0,083	0,083
	ANT	0,282	0,187	-0,441	0,710

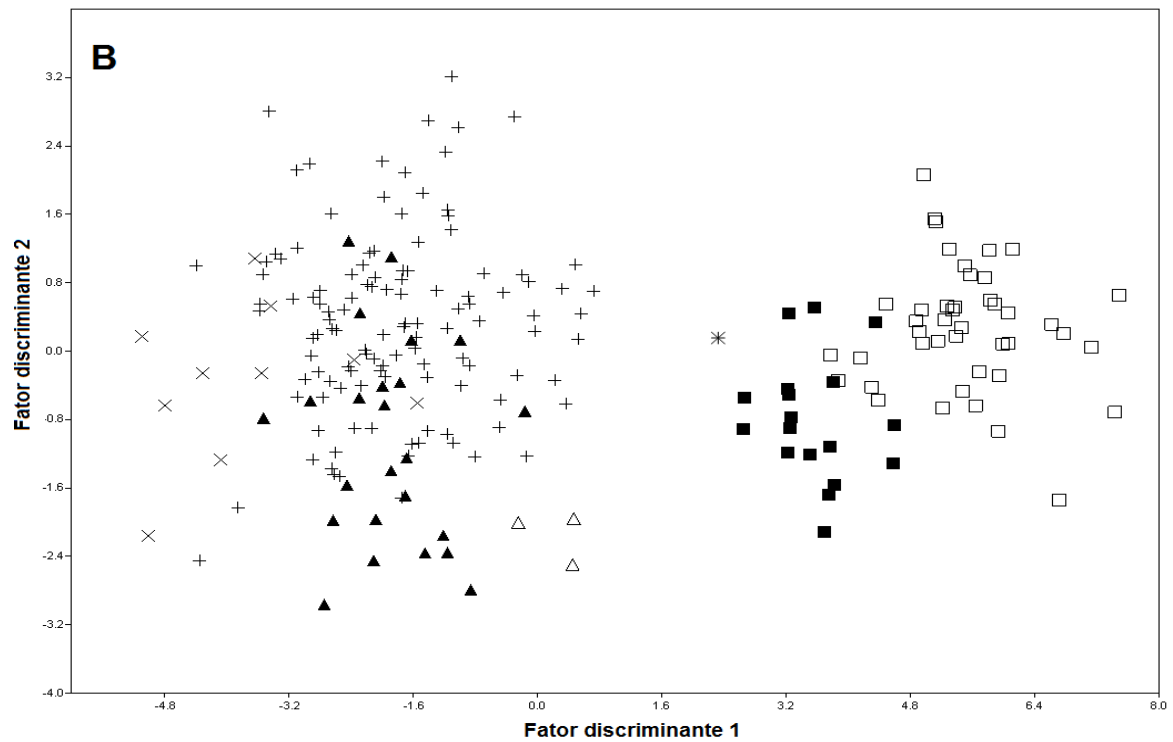
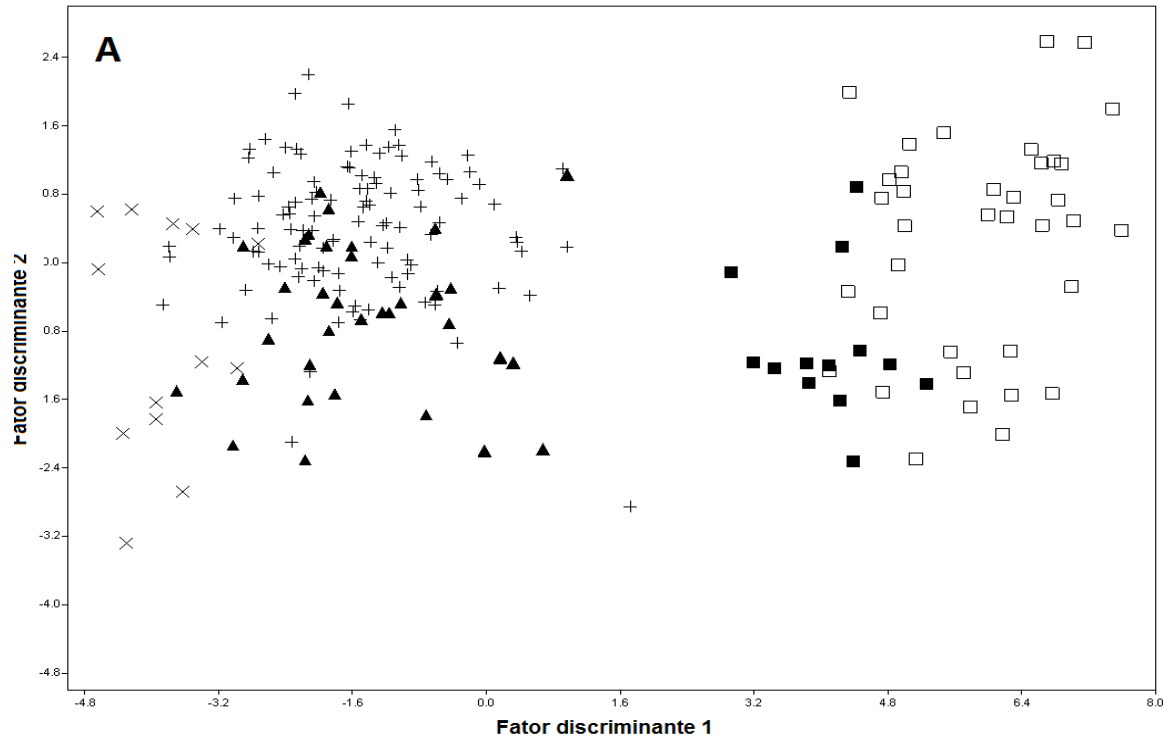


Figura 19 - Gráfico da análise discriminante dos dois primeiros fatores discriminantes (Fator 1 e Fator 2) baseado em 13 medidas craniais e externas. A – Machos. B- Fêmeas. ■ M. pretiosus, □ M. rufus, ▲ M. currentium, + M. molossus, × M. coibensis, * M. aztecus, * *Molossus sp. nov.*

Os padrões de variações entre populações de *M. molossus*, *M. rufus* e *M. aztecus* no território brasileiro foram analisados pela análise de componente principal. As três espécies possuem uma ampla distribuição geográfica, e cuja variação é pouco conhecida (Eger, 2008). Para os machos de *M. molossus*, é possível perceber que as amostras do sul do país, tosas do estado do Rio Grande do Sul, se agrupam separadamente do restante, sobretudo devido ao tamanho corporal e cranial maior do que os indivíduos coletados nas demais localidades (Figura 20-Figura 21 - A). As demais amostras de machos de *M. molossus* se agrupam sem apresentarem uma clara diferenciação entre si. Entre as fêmeas não há uma diferenciação clara entre agrupamentos, CP1 e CP2 explicam 90% da variação total nos machos e 79,73% da variação total nas fêmeas.

Em contrapartida, *M. rufus* e *M. aztecus* não mostraram diferenciação entre suas populações (Figura 20- C e D, E, F). Nesta análise os CP1 e CP2 explicaram juntos 83,25% da variação total nos machos e 81,67% nas fêmeas de *M. rufus*. Já em *M. aztecus* o CP1 e CP2 explicam 69,21% da variação total nos machos e 92,65% da variação total nas fêmeas. As demais espécies de *Molossus* não foram testadas quanto à diferenciação populacional por não conter amostragem suficiente no Brasil.

Com a análise discriminante foi possível obter as variáveis responsáveis pela separação da população de *M. molossus* machos do sul do Brasil (Figura 21-A). A primeira função é responsável por 61,95% da variação discriminante e representa um conjunto de variáveis que incluem comprimento canino molar, comprimento cêndilo incisivo e largura entre caninos. Quando aplicamos a análise de t^2 de Hotelling, confirma-se a hipótese em 100% de que as amostras do sul do país e as das demais regiões são morfometricamente distintas, dados que não corroboram com Souza (2011). Exceto pelas variáveis tamanho do antebraço e tamanho das falanges proximais dos dígitos, o autor considera todas as populações de *M. molossus* como sendo estatisticamente iguais. A análise discriminante também separou as fêmeas de *M. rufus* do suldoeste do Brasil, pertencentes ao estado de Mato Grosso do Sul, das demais populações.

O resultado da análise MANOVA corrobora como o padrão descrito pelo PCA e pela análise discriminante. O efeito da variação entre populações se mostrou altamente significativo para os machos de *M. molossus* ($p=0,001$) e para as fêmeas de *M. rufus* ($p=0,001$). Para as amostras de machos de *M. aztecus* ($p=0,06$) e *M. rufus* ($p=0,16$), e fêmeas de *M. molossus* ($p=0,06$) e *M. aztecus* ($p=0,15$), os resultados não foram significativos, mostrando uma homogeneidade morfológica entre as amostras.

A análise de regressão múltipla revelou que as populações de baixas latitudes possuem tamanhos corporais e craniais menores que do que as populações de altas latitudes quando

comparamos algumas variáveis. Nos machos de *M. molossus* as variáveis largura da caixa craniana, comprimento côneo incisivo, largura entre incisivos e antebraço, todas com $p < 0,001$, possuem uma alta correlação com a latitude. Em contrapartida, nas fêmeas esta relação foi significativamente correlacionada com a largura da caixa craniana ($p=0,003$), largura entre arco zigomático ($p=0,001$), comprimento da crista sagital ($p=0,003$) e antebraço ($p=0,008$). Nos machos de *M. aztecus*, a largura da caixa craniana ($p < 0,001$) parece estar relacionada com a latitude. Esta relação nas fêmeas é suportada pela largura do arco zigomático ($p=0,009$) e pelo comprimento da crista sagital ($p=0,43$). Quando analisamos os machos de *M. rufus* também obtemos um padrão diferente entre sexos. Enquanto os machos possuem a largura entre incisivos ($p=0,043$) como a única medida relacionado com a latitude, as fêmeas apresentam a largura pós-orbital ($p=0,015$), o comprimento palatal ($p=0,040$), a largura entre molares ($p=0,006$) e o comprimento da crista sagital ($0,006$) como variáveis que suportam esta relação.

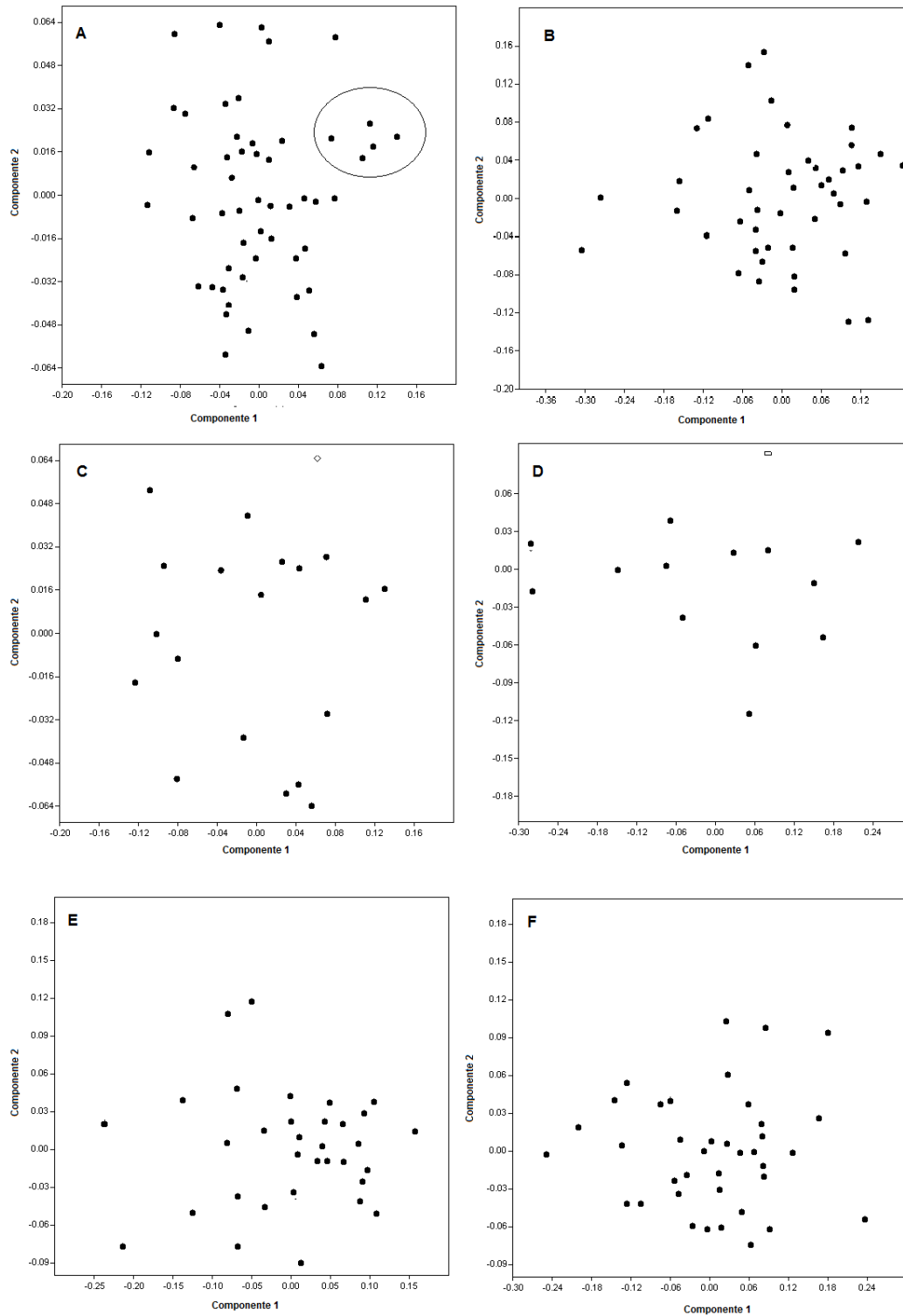


Figura 20 - Gráfico de pontos de loadings individuais dos dois primeiros componentes principais (CP1 e CP2) baseado em 13 medidas craniais e externas. A – *M. molossus* (machos). B- *M. molossus* (fêmeas). C- *M. aztecus* (macho). D-*M. aztecus* (fêmeas). E- *M. rufus* (machos). F- *M. rufus* (fêmeas). A elipse mostra a população considerada estatisticamente diferente das demais.

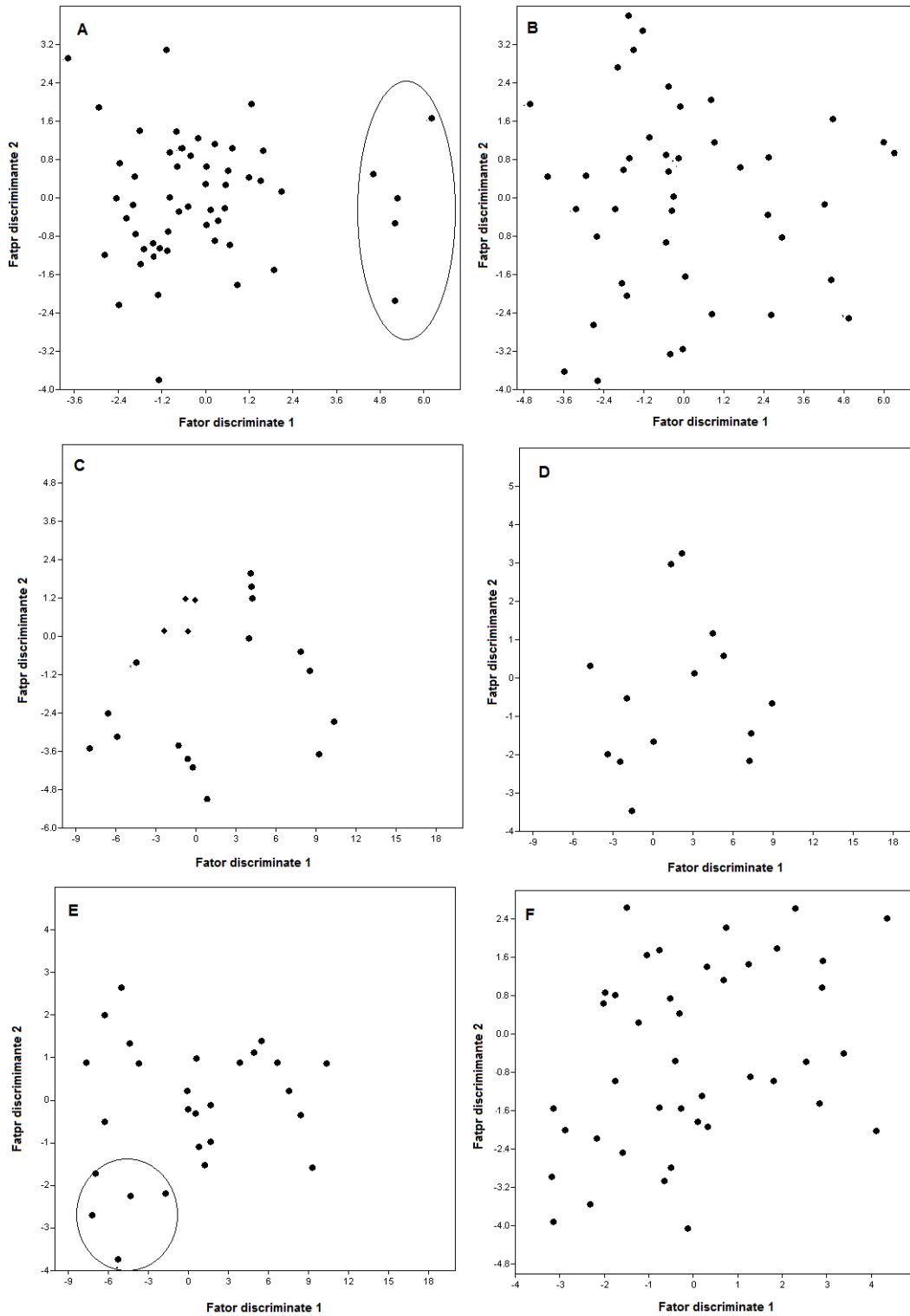


Figura 21 - Gráfico da análise discriminante dos dois primeiros fatores discriminates (Função 1 e Fator 2) baseado em 13 medidas craniais e externas. A – *M. molossus* (machos). B- *M. molossus* (fêmeas). C- *M. aztecus* (macho). D-*M. aztecus* (fêmeas). E- *M. rufus* (machos). F- *M. rufus* (fêmeas). As elipses mostram as populações consideradas estatisticamente diferentes das demais.

VARIAÇÃO DISCRETA:

Um conjunto de caracteres de pelagem, craniais e dentários possibilitou reconhecer sete espécies de *Molossus* ocorrendo no Brasil (*M. coibensis*, *M. molossus*, *M. aztecus*, *M. currentium*, *M. pretiosus*, *M. rufus* e *Molossus* sp. nov.). Muitas das diagnoses das espécies se baseiam em diferentes combinações de caracteres (Tabela 4).

As espécies do gênero *Molossus* já descritas apresentam uma grande variação de pelagem. A coloração pode variar de castanho claro a enegrecido, mas usualmente é mais clara no ventre do que no dorso. Em *M. currentium*, *M. pretiosus* e *M. rufus* o pelo dorsal tende a ser mais escuro, podendo variar de castanho médio a enegrecido. Em alguns indivíduos de *M. rufus* o pelo pode conter o ápice alaranjado ou avermelhado, o que não torna o pelo verdadeiramente dicromático, já que há uma transição suave com castanho escuro da base. Em *M. coibensis* e *M. aztecus* a pelagem varia de cinza escuro ao enegrecido, e em *M. molossus* a coloração da pelagem é castanho, podendo ser mais clara (canela) a escuro (chocolate). *Molossus* sp. nov., diferentemente das outras espécies de *Molossus*, possui o pelagem dorsal clara e amarelada. O pelo também varia quanto à ausência ou a presença de bandas mais claras na base e sua extensão. Em *M. pretiosus* e *M. aztecus*, por exemplo, a banda basal é inexistente ou bem discreta, não ocupando mais do que $\frac{1}{4}$ do comprimento do pelo, enquanto que em *M. molossus* e *Molossus* sp. nov. esta banda é desenvolvida, cobrindo cerca da metade do pelo. Outra variável é o tamanho dos pelos dorsais, na região das escápulas, que pode variar de 2,0 a 6,0 mm. Uma parte do grupo formado por *M. currentium*, *M. pretiosus* e *M. rufus*, mencionado por Dolan (1989), como o complexo *rufus*, possui os pelos dorsais curtos, variando de 2,0 a 4,0 mm; *M. molossus* e *M. aztecus* e *M. coibensis* e *Molossus* sp. nov. possuem os pelos dorsais mais longos, podendo atingir 6,0mm. A densidade da pelagem, ou seja, a quantidade de pelos que cobre certa área, também parece variar, mas apesar desta característica ser pouco consistente dentro das espécies, um padrão é constantemente encontrado em *M. aztecus*, que possui a pelagem mais densa que as demais espécies, um caráter importante para distingui-la das outras espécies menores, *M. molossus* e *M. coibensis*.

Um conjunto de caracteres cranianos foi estudado a fim de estudar os critérios para o reconhecimento das espécies de *Molossus* no Brasil. Dentro do gênero, o crânio pode apresentar diferentes perfis, com rosto variando desde longo e pouco inflado, e uma caixa craniana alongada, o que dá a impressão de um crânio comprido e delgado como em *M. molossus*, a robusto como em *M. aztecus*, *M. coibensis* e *Molossus* sp. nov.. Nestes casos, a caixa craniana se apresenta

proporcionalmente mais abaulada. Em vista anterior, o crânio de algumas de espécies do gênero *Molossus*, como *M. aztecus* e *M. pretiosus* e *M. currentium* apresenta o forame infra-orbital se abrindo lateralmente, enquanto que em *M. molossus*, *M. rufus* e *M. sp.* ele se abre anteriormente. Dentro das espécies de *Molossus*, a profundidade das fossas do base-occipital apresenta uma variação considerável. Em *M. coibensis*, as fossas são rasas e em alguns casos imperceptíveis, enquanto que em *M. pretiosus* são fundas, formando uma crista ente as estas estruturas e as fossas da base esfenóide. As outras espécies do gênero possuem as fossas com a profundidade intermediária, sendo bem perceptíveis, mas não tão profundas a ponto de formarem a crista na separação com as fossas da base esfenóide, como ocorre em *M. pretiosus*.

Caracteres adicionais que apresentam variação e ajudam na separação e na identificação das espécies de *Molossus* incluem o processo nasal da pré-maxila que pode se projetar ou não sob a cavidade nasal, o tamanho das cristas sagital e lambdoidal e o formato da abertura nasal e do complexo occipital. Esta última estrutura é formada pelo base occipital, supra occipital e pelos exoccipitais, que se ossificam a partir de diferentes centros e circulam o forame mangum. Em algumas espécies do gênero *Molossus*, como *M. rufus*, o processo nasal da pré-maxila é bem desenvolvido e se projeta sobre a cavidade nasal. Em outras espécies, como em *M. molossus* e *M. coibensis* e *Molossus sp. nov.* esta estrutura é menos desenvolvida e não se projeta sobre a cavidade nasal. Em vista anterior do crânio, algumas espécies possuem uma abertura nasal quadrangular, dando a aparência de um rosto mais robusto, como é o caso de *M. coibensis* e *M. molossus*. Em outras espécies, como *M. aztecus*, *M. rufus* e *Molossus sp. nov.* o formato da abertura nasal é triangular, o que dá a aparência de um rosto mais delicado. O complexo occipital parece ser um caráter consistente quando se trata da diferenciação de grupos de *Molossus*, como demonstrado por Gregorin et al. (2011) devido à inclinação das cristas lambdoidais, o complexo occipital pode apresentar diferentes formas em *Molossus*. *Molossus molossus* possui o occipital de forma triangular, enquanto outras espécies analisadas possuem occipital mais robusto em formato quadrangular. Este último estado de caráter pode variar entre as espécies. Enquanto *M. rufus* e *M. aztecus* possuem o complexo occipital bem quadrangular. *M. pretiosus* e *M. currentium* possuem esta característica de forma mais moderada.

Em algumas espécies, como *M. coibensis*, *M. aztecus* e *M. rufus*, a crista sagital é bastante desenvolvida, enquanto em outras, como *M. molossus* a crista é menos desenvolvida quando comparada com as dimensões do crânio. Este caráter pode não se relacionar com o tamanho da crista lambdoidal. Em *M. molossus* as duas cristas covariam e são pouco desenvolvidas, mas em *M. pretiosus*, por exemplo, a crista lambdoidal é proporcionalmente maior quando comparada com a crista sagital.

Caracteres dentais também apresentaram variação entre as espécies. Em vista lateral os incisivos podem se projetar além da linha dos caninos, como usualmente ocorre em *M. molossus*, ou pode estar na mesma linha dos caninos como o que acontece em *M. coibensis*, *M. aztecus* e *M. rufus*. *Molossus pretiosus* parece apresentar um estado intermediário, se projetando levemente a linha dos caninos. O posicionamento dos incisivos superiores também é uma característica importante na separação dos grupos. As pontas dos incisivos superiores podem ser direcionadas convergentemente em vista anterior como acontece em *M. coibensis*, *M. rufus* e *M. aztecus*, ou podem ser paralelas, não convergindo ventralmente, como em *M. molossus* e *Molossus* sp. nov.. Novamente, *M. pretiosus* parece apresentar um estado intermediário, onde o ápice de seus incisivos superiores estão entre os estados convergente e paralelo.

Diversos caracteres apresentaram dimorfismo sexual dentre as espécies do gênero *Molossus*. Usualmente, os caracteres são mais desenvolvidos e, conseqüentemente, mais visíveis nos machos. As fêmeas apresentam a morfologia mais uniforme entre as espécies de *Molossus*, sendo mais difíceis de diferenciar. Este padrão se repete para todas as espécies do gênero (Dolan, 1989). Enquanto a banda clara na base do pelo, mesmo que reduzida, é bem perceptível nos machos, nas fêmeas esta banda pode ter uma coloração mais similar ao restante do pelo ou possuir um tamanho mais reduzido, dificultando sua localização. As fossas do base-occipital parecem possuir profundidades semelhantes entre as fêmeas, e a inclinação das cristas lambdoidais são menos acentuadas, tornando o formato quadrangular do processo occipital, como acontece em *M. aztecus* e *M. rufus*, menos aparente. A crista sagital e lambdoidal também possuem dissimilaridade entre sexos, usualmente sendo menos desenvolvidas nas fêmeas. Os caracteres dentários não parecem ter um padrão claro de dimorfismo sexual, sendo muito semelhantes em ambos os sexos. Apesar das características serem menos visíveis nas fêmeas, é possível perceber os mesmos padrões dos machos, por isso, a identificação das fêmeas também pode ser realizada pelos caracteres descritos aqui, e é preciso apenas utilizar o maior número de características possíveis, além de ter uma maior atenção para a codificação das mesmas.

Quanto ao palato, foi observado que quanto maior o tamanho da espécie, maior foi a quantidade de estrias palatais observadas. Por exemplo, em *M. coibensis*, a menor espécie dentro do gênero, um total de sete estrias palatais foram encontradas. Em *M. molossus*, *M. aztecus* e *M. currentium*, espécies de tamanho intermediário, um total de oito estrias palatais estavam presentes. Já em *M. pretiosus* e *M. rufus*, espécies de maior porte, um total de nove estrias palatais foram observadas. Não foi observado dimorfismo sexual neste caracter. Na língua, o mesmo padrão de papilas basais, circunvaladas, fugiformes, médio posteriores e “cornificadas filiformes” foram observadas para

todas as espécies (Figura 22 e Figura 23). Diferenças entre tamanhos e formatos não foram considerados reais caracteres pelos diferentes tipos de fixação dos espécimes.

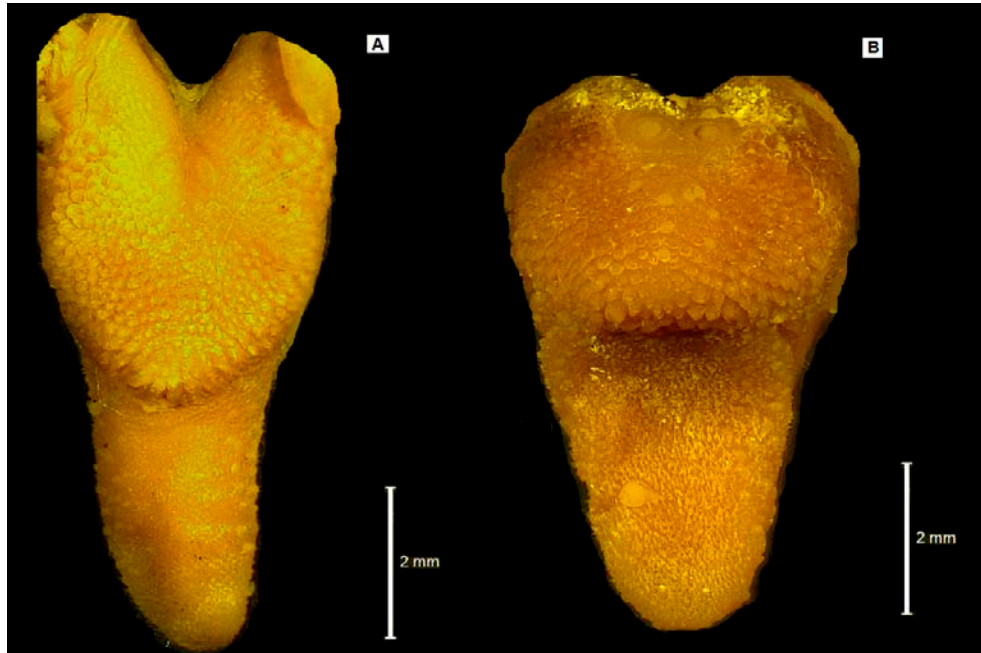


Figura 22 - Línguas de *Molossus* mostrando semelhanças entre diferentes tipos de papilas, A - *M. rufus*; B- *M. molossus*.

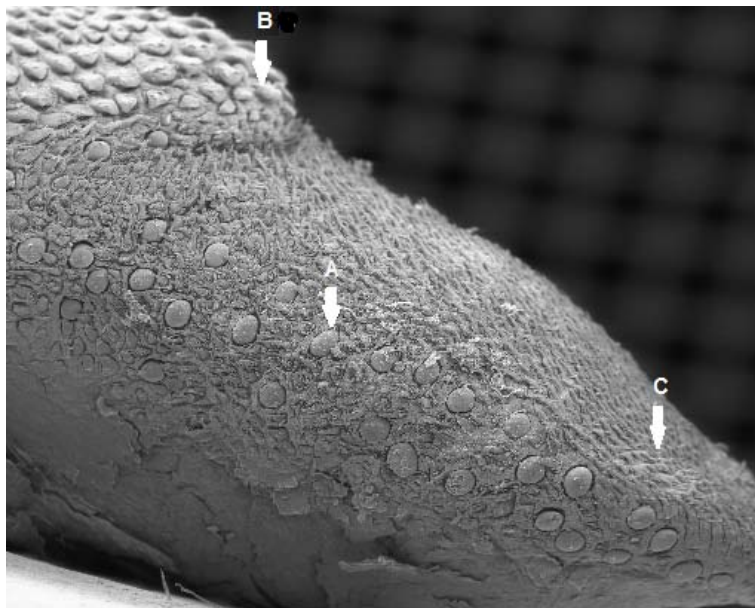


Figura 23 - Língua de *M. molossus* mostrando a protuberância mediana dorsal na língua de molossídeos (sinapomorfia da família), as papilas fungiformes (A), as cornificadas (B) e as filiformes (C).

CHAVE ARTIFICIAL PARA A IDENTIFICAÇÃO DO GÊNERO *MOLOSSUS* (MAMMALIA, CHIROPTERA) NO
BRASIL

- 1 Comprimento do antebraço entre 45,0 e 56,0mm; Comprimento da série de dentes superiores entre 7,5 e 8,7mm; Comprimento do crânio sem incisivos medindo de 18,0 a 23,5mm; Comprimento palatal entre 6,3 e 7,8mm; 2
- 1' Comprimento do antebraço entre 33,0 e 44,0mm; Comprimento da série de dentes superiores de 5,0 a 7,5mm; Comprimento do crânio sem incisivos medindo de 14,0 a 18,0 mm; Comprimento palatal entre 4,5 e 6,3 mm.....4
- 2- Tamanho menor, antebraço com cerca de 45,0 mm nas fêmeas; Incisivos superiores alongados e afilados (Figura 44-D); Pelos dorsais bicolores, contendo uma banda na base do pelo dorsal que pode chegar até $\frac{1}{2}$ de seu comprimento; Pelagem ventral e dorsal clara e amarelada.....*Molossus* sp. nov.
- 2' Tamanho maior, antebraço maior do que 45,0mm. Incisivos superiores curtos ou espatulados, ou levemente alongados, possuindo pontas não convergentes; pelos dorsais monocromático, podendo conter uma banda curta na base do pelo, não ocupando mais do que $\frac{1}{4}$ do comprimento; Pelagem dorsal escura, podendo ser castanho chocolate a negro.....3
- 3 Tamanho maior, antebraço medindo cerca de 50,0 mm (47,7–55,2 mm nos machos; 47,8– 54,0 mm nas fêmeas); Comprimento do crânio sem incisivos medindo em média 22,9mm nos machos (20,8–23,8) e 21,3mm nas fêmeas (19,9-23,3mm); Incisivos superiores curtos e espatulados, com ápices usualmente convergentes (Figura 41); Canal infra orbital voltado frontalmente, em vista frontal (Figura 39); Profundidade do base-occipital moderada sem formação de cristas entre as fossas do base-occipital e base-esfenóide (Figura 29); Processo nasal da pré-maxila muito desenvolvido (Figura 42); Processo para occipital voltado lateralmente em direção ao forame magno em vista dorsal (Figura 40) *M. rufus*

- 3' Tamanho menor, antebraço medindo cerca de 47,5 mm, em machos (45,0-48,5 mm), e 47,0 mm, nas fêmeas (44,9-49,0mm); Comprimento do crânio sem incisivos medindo em média 21,4 mm nos machos (18,0-22,4 mm) e 19,1 mm nas fêmeas (18,9-21,0mm); Incisivos superiores mais alongados e de ápices não convergentes; Canal infra-orbital voltado lateralmente em vista rostral; Base occipital profunda, com a formação de cristas entre as fossas do base-occipital e as basesfenóides; Processo nasal da pré-maxila pouco desenvolvido (Figura 30); Processo para occipital voltado ventralmente em vista dorsal.....*M. pretiosus*
- 4 Tamanho corporal maior, antebraço medindo cerca de 42,0 mm (40,0-43,5 mm) nos machos e 40,3mm nas fêmeas (38,0-44,7mm); Comprimento do crânio sem incisivos medindo em média 18,9mm nos machos (18,6-19,4mm) e 18,0mm nas fêmeas (17,9 a 18,3mm); Processo nasal da pré-maxila bem desenvolvido (Figura 42).....*M. currentium*
- 4' Tamanho corporal menor, antebraço medindo até 42,6mm; Comprimento do crânio sem incisivos medindo até 18,6mm; Processo nasal da pré-maxila pouco desenvolvido (Figura 30)...5
- 5 Pelos dorsais com uma larga banda clara na base cobrindo de 1/4 a 1/2 do comprimento do pelo; Coloração dorsal variando de castanho médio a escuro; Base do complexo occipital, em vista dorsal, em formato arredondado (Figura 32). Incisivos alongados e com ápices paralelos (Figura 31). Crista sagital pouco desenvolvida (Figura 31).....*M. molossus*
- 5' Pelos dorsais sem banda clara na base, ou contendo-a de forma discreta, não cobrindo mais que 1/3 do pelo; Pelagem dorsal escura podendo variar de castanho escuro, castanho acinzentado ou enegrecida; Base do complexo occipital em formato triangular (Figura 32); Incisivos superiores pequenos e espatulados (Figura 39), crista sagital bem desenvolvida (Figura 40)..... 6
- 6 Tamanho menor, antebraço medindo em média 36,9mm nos machos (36,2-37,9-mm) e 37,0 mm nas fêmeas (34,3-37,9 mm); Comprimento do crânio sem incisivos medindo em média 16,4 mm nos machos (15,7- 16,9mm) e 15,5mm nas fêmeas (14,9-16,7mm); Canal infra-orbital voltado frontalmente em vista rostral (Figura 31); Abertura nasal de formato quadrado, com largura uniforme ao longo de sua extensão (Figura 44 - D); Fossa do base occipital rasa, ou inexistente (Figura 24); Sete estrias palatais.....*M. coibensis*
- 6' Tamanho maior, antebraço medindo em média 39,0mm nos machos (35,9-42,5mm) e 39,5mm nas fêmeas (35,0-42,7mm); Comprimento do crânio sem incisivos medindo em média 17,6mm

nos machos (15,3-18,3mm) e 16,7mm nas fêmeas (15,9-18,2mm); canal infra-orbital direcionado lateralmente, em vista rostral (Figura 26); Abertura nasal de formato triangular, com a largura da porção dorsal mais estreita; Fossa da base occipital de profundidade moderada; oito estrias palatais.....*M. aztecus*

TAXONOMIA

***M. coibensis* Allen, 1904**

Molossus coibensis Allen, 1904; Localidade tipo: Ilha de Coiba, Panamá.

Molossus barnesi Thomas, 1905; Localidade tipo: French Guiana: Cayenne.

Molossus burnesi: Thomas, 1905; Localidade tipo: Cayene, Guiana Francesa; grafia incorreta de *Molossus barnesi* Thomas, 1905.

Molossus cherriei Allen, 19;, Localidade tipo: Tapirapoa, Mato Grosso, Brasil.

Molossus burnsi: Hershkovitz, 1949; grafia incorreta de *Molossus barnesi* Thomas, 1905.

Molossus burnesi: Husson, 1962; grafia incorreta de *Molossus barnesi* Thomas, 1905.

Molossus aztecus lambi Gardner, 1966:1; Localidade tipo: 11 km, Noroeste de Esquintla, Chiapas, México.

Holótipo – Adulto macho; pele e crânio; AMNH 18731.

Localidade tipo – Ilha de Coiba, Panamá.

Contexto: Na descrição original (Thomas, 1905), o nome *M. burnesi* foi claramente um erro tipográfico. Na revisão de *Molossus* de Miller (1913), a grafia incorreta *burnesi* permaneceu inalterada. Apenas Cabrera (1958), como o primeiro revisor do nome *burnesi* e *barnesi*, selecionou a grafia *barnesi* e colocou *M. burnesi* como sinônimo de *M. barnesi*. Freeman (1981) sinonimizou *M. barnesi* como *M. molossus*, baseado em análises fenéticas. Dolan (1989) reconheceu a presença do gene LDH em *M. coibensis*, ausente em *M. molossus*, e considerou *M. barnesi* como sinônimo de *M. coibensis*. Simmons e Voss (1998) consideraram *M. barnesi* como uma espécie distinta de *M. coibensis* e *M. molossus*. Para os autores, *M. barnesi* possui a banda clara na base do pelo dorsal cobrindo cerca de metade do pelo, enquanto, que *M. coibensis*, esta bandagem não chega a 1/4. Simmons e Voss (1998) também

consideraram que o canal mesopterigóideo é mais largo em *M. barnesi* do que em *M. coibensis* e que o osso que separa as fossas basesfenóideas é maior em *M. barnesi* do que em *M. coibensis*. Baseados nestes caracteres os autores concluem que *M. barnesi* se trata de uma espécie separada. Por outro lado, Gregorin et al. (2011) discordaram de Simmons & Voss (1998), demonstrando que alguns dos caracteres indicados como diagnósticos para *M. barnesi* sobrepunham com aqueles de outras espécies menores. Assim como Dolan (1989), Gregorin et al. (2011) consideraram *M. barnesi* similar a *M. coibensis*-*M. aztecus* e não com *M. molossus*, baseados em diversos caracteres crânio-dentários e de pelagem. No presente trabalho considera-se *M. barnesi* como sinônimo de *M. coibensis*, pois com análises do tipo e séries de *M. coibensis* e de *M. barnesi*, foi possível constatar que estas pequenas diferenças se tratam de diferenças intraespecíficas e que não são suficientes para a separação das espécies.

No Brasil, *Molossus cherriei* Allen, 1916, foi descrita com base em um único indivíduo coletado no estado do Mato Grosso (AMNH 36669). Por detalhes presentes na descrição original de Allen sobre tamanho do antebraço, comprimento e coloração da pelagem, e a pela presença de uma banda clara diminuta na base do pelo dorsal, e também por análises realizadas na pele do tipo (infelizmente o crânio foi perdido), *M. cherriei* foi considerada com sinônimo júnior de *M. coibensis* no presente trabalho, corroborando com o trabalho de Dolan (1989), que também considera *M. cherriei* como sinônimo júnior de *M. coibensis*. A pelagem de *M. cherriei* é bastante similar a de *M. coibensis*, possuindo uma banda clara um pouco maior base do pelo dorsal, coloração castanho-acinzentada escura e tamanho do pelo de cerca de 4,0mm. Medidas do antebraço também demonstram que ambos táxons são de fato o mesmo com consequente sinonimização dos nomes.

Diagnose: Pelagem dorsal escura, de castanho chocolate a negro. Ventre ligeiramente mais claro que o dorso. Uma pequena banda na base do pelo dorsal, castanho claro ou acinzentada, não ultrapassando um quarto do comprimento total do pelo. Pelos dorsais curtos, medindo de 2,0 a 4,0mm. Antebraço com cerca de 36,9 mm nos machos e 37,0mm nas fêmeas: Comprimento do crânio, sem os incisivos, 16,4 mm nos machos e 15,5 mm nas fêmeas (Tabela 1). Palato com sete estrias. Crânio robusto, com rostró inflado e caixa craniana não alongada. Em vista rostral, forame infra-orbital se abre frontalmente. Fossas do base-occipital muito rasas (Figura 24). Processo nasal da pré-maxila pouco desenvolvido, não se projetando sobre a cavidade nasal. Processo mastóide voltado ventralmente, em vista dorsal. Complexo occipital de forma quadrangular. Incisivos superiores com formato espatulado.

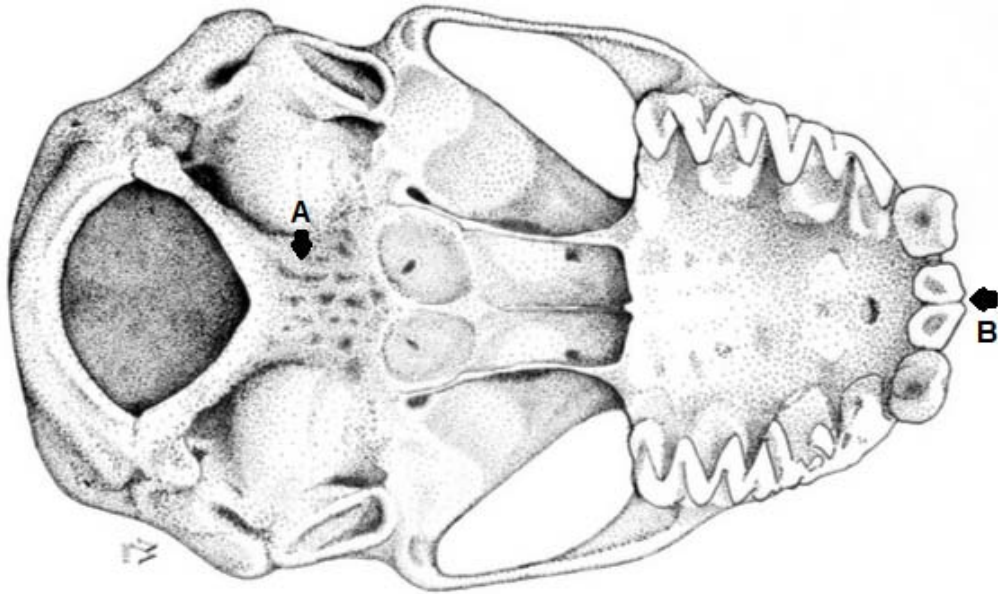


Figura 24 - Vista ventral de *M. coibensis*. Note a robustez do crânio, a ausência de fossas na base occipital (A) e os incisivos de formato espatulado (B).

Variação: Coloração do pelo dorsal podendo apresentar cor acinzentada (UFMG 3350). Pelagem dorsal com ausência ou presença de uma pequena banda clara na base não ultrapassando 1/4 do comprimento total do pelo e raramente branca. As fossas do base-occipital ausentes ou rasas. Incisivos superiores podendo variar de curtos, truncados e espatulados a ligeiramente longos e afinados mas sempre com as pontas convergentes entre si (AMNH, 217448 e 217449AMNH).

Comparação: *Molossus coibensis* é a menor espécie dentro de *Molossus*, mas frequentemente é identificado como *M. molossus* ou *M. aztecus* devido à semelhança no tamanho. *Molossus coibensis* pode ser diferenciado de *M. molossus* por não possuir, ou possuir de forma discreta, uma pequena banda clara, muitas vezes acinzentada, na base dos pelos dorsais; Em *M. molossus* esta banda é bem perceptível, geralmente cobrindo metade do pelo do animal. O crânio de *M. coibensis* se assemelha ao de *M. aztecus* por ser mais robusto, possuindo um rostró mais curto e inflado e uma caixa craniana menos alongada, diferindo assim de *M. molossus*, que possui o crânio mais alongado e afilado (Figura 41 e Figura 28). Os incisivos superiores são mais achatados e espatulados, diferentemente de *M. molossus*, que os possui de forma alongada e afilada (Figura 31). As cristas sagital e lambdoidal de *M. coibensis* também se assemelham mais as de *M. aztecus*, por serem maiores e mais desenvolvidas, sendo apenas um pouco menores do que em *M. rufus* (Figura 42) e bem menores do que em *M. molossus* (Figura 30). Em *M. coibensis*, a abertura da narina interna, assim como em *M. molossus*, tem um formato

quadrangular, diferentemente de *M. aztecus* que possui esse formato mais triangular com a abertura da porção dorsal mais estreita. Já o canal infra-orbital em *M. coibensis* e *M. molossus* se abre frontalmente em vista frontal (Figura 31), enquanto que em *M. aztecus* se abre lateralmente (Figura 26). O complexo occipital em *M. coibensis* tem um formato bem quadrangular, lembrando o complexo occipital de *M. aztecus*, e diferindo de *M. molossus*, que o possui mais delgado e em formato mais triangular ou arredondado.

Dolan, (1989) afirma que *M. coibensis* parece uma miniatura do morfotipo de *M. rufus*, principalmente, pelo padrão de pelagem dorsal escuro e com bandas na base pequenas ou inexistentes, e pelo formato dos incisivos superiores de formato espatulado. O presente trabalho não corrobora com esta afirmação, já que diversos caracteres cranianos, como o formato da abertura da narina, não parecem concordarem com a semelhança entre estas espécies. Além do mais, como já dito anteriormente, o formato dos incisivos pode variar dentro de uma mesma amostra.

Distribuição: *Molossus coibensis* é amplamente distribuído na Colômbia, no Perú, no Equador, na Venezuela e na Guiana (Gardner, 2008). A presença de *M. coibensis* no Brasil foi previamente confirmada por análises de um espécime do Mato Grosso do Sul, descrita originalmente como *M. cherriei* (Holótipo AMNH 36669) e sinonimizado por Dolan (1989). Costa et al. (2013) estenderam a distribuição da espécie para o estado do Pará baseado em seis indivíduos adultos e uma fêmea juvenil. No presente trabalho, registros desta espécie foram obtidos para as regiões da Cidade da Barra (Bahia), Belo Horizonte (Minas Gerais), São Luís (Maranhão), São Paulo (São Paulo) e Corumbá (Mato Grosso do Sul) (Figura 25).

Considerações:

Análises realizadas com os morfotipos de *M. coibensis* e *M. barnesi* mostraram que as diferenças encontradas podem ser consideradas intraespecíficas, e de pequeno cunho taxonômico. As diferenças mais evidentes são que em *M. barnesi* a forma dos incisivos superiores é ligeiramente diferente, sendo mais alongados, e há uma banda clara da base da pelagem dorsal, que parece um pouco maior do que em *M. coibensis*. Alguns indivíduos de *M. barnesi* como o AMNH 269105, possui a pelagem escura e a banda clara do pelo dorsal não ultrapassando 1/3 do pelo, variação encontrada também na pelagem de *M. coibensis*. Tanto o canal mesopeterigoideo quando o comprimento da crista entre as fossas basesfenóideas também possuem variação intraespecífica em *M. coibensis*, sendo que e os espécimes analisados de *M. barnesi* possuem suas medidas inclusas dentro desta faixa de variação.

Simmons e Voss (2005) também argumentam que há um grande hiato na área de distribuição das espécies. *M. coibensis* estaria presente na América Central ao oeste e noroeste da América do Sul e Guiana e *M. barnesi* seria restrito a Guinana Francesa. Um recente compilação de mamíferos para a Guiana que incluindo quatro países (Lim et al., 2005) mostrou que não há presença de endemismo para a Guiana Francesa, o que vai contra a ideia de Simmons & Voss (2005) sobre o endemismo de *M. barnesi* para este país como colocado por Gregorin et al. (2011). O incremento do conhecimento sobre *M. coibensis* no Brasil e o aumento de sua distribuição para o sudeste da América do Sul demonstram que a diferenças morfológicas entre amostras de populações de longas distâncias, como as populações da Amazônia brasileira são pequenas, o que enfraquece ainda mais o argumento relacionado ao grande hiato de distribuição para a separação das espécies.

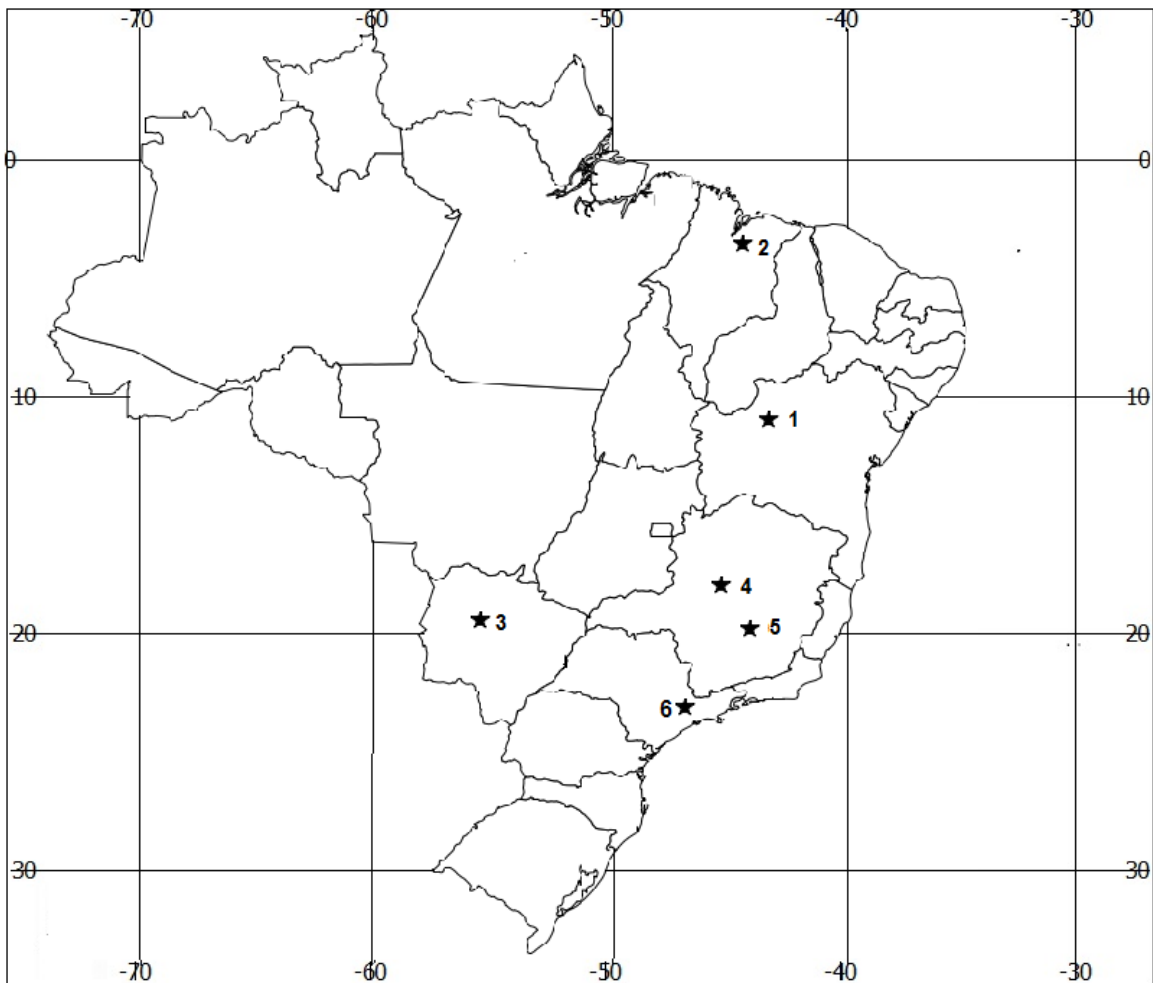


Figura 25 - Distribuição geográfica de *M. coibensis* no Brasil. ★representam os novos registros da espécie. Os números representam as localidades descritas no Anexo 1.

***Molossus aztecus* Saussure, 1860**

Molossus aztecus Saussure, 12: 285; Localidade-tipo Amecameca, Tlaxcala, México.

Molossus molossus: Willig, et al., 1986.

Holótipo – Adulto, de sexo desconhecido; pele e crânio; MNHN 516.15.

Localidade tipo: Amecameca, Tlaxcala, México.

Contexto: A presença de *M. aztecus* na América do Sul tem sido debatida há décadas, desde o seu registro em vários locais na Venezuela (Handley, 1976; Ochoa et al., 1993). Linares (1998) considerou os registros de *M. aztecus* da Venezuela como referentes a *M. molossus*, enquanto Lim & Engstrom (2001) e Lim et. al. (2005) consideraram válida a ocorrência de *M. aztecus* na Guina. Eger (2008) reconheceu sete espécies de *Molossus* na América do Sul, mas não reconheceu *M. aztecus* como espécie válida. Recentemente, Gregorin et al. (2011) identificaram indivíduos de *M. aztecus* no município de Lavras e de Viçosa, no estado de Minas Gerais, Brasil, confirmando a presença de *M. aztecus* na América do Sul. Os autores proveram diversos caracteres qualitativos e análises morfométricas para comprovar a identificação da espécie. O presente trabalho identificou diversos indivíduos de *M. aztecus* identificados equivocadamente como *M. molossus* nos diversos museus brasileiros, corroborando Lim & Engstrom (2001), Lim et al. (2005) e Gregorin et al. (2011).

Diagnose: Pelagem dorsal escura, de castanho chocolate a negro. Faixa basal do pelo dorsal curta (1/4 do comprimento total do pelo), normalmente castanho claro ou acinzentada. Pelagem dorsal densa e pelos longos, podendo atingir 6,0mm. Antebraço cerca de 39,5mm nos machos (35,9-41,5mm), e 39,0 mm nas fêmeas (35,0-41,9mm). Comprimento do crânio, sem incisivos, tem em média 17,6mm nos machos (16,3-18,3mm), e 16,7mm nas fêmeas (16,1-18,2mm) (Tabela 1). Apresenta um total de oito estrias. Rostro inflado e a caixa craniana arredondada, resultando em um crânio robusto. Forame infra-orbital se abre lateralmente em vista dorsal. Fossas do base-occipital de profundidade moderada. Processo nasal da pré-maxila muito desenvolvido nos machos, se projetando sobre a cavidade nasal. Crânio com processo mastóide voltado ventralmente. Complexo occipital em formato quadrangular, em vista dorsal, devido o desenvolvimento e inclinação das cristas lambdoidais. Abertura nasal com formato triangular, com porção dorsal mais estreita. Incisivos superiores, em geral, espatulados (Figura 26).

Varição: Pelo dorsal pode apresentar coloração acinzentada escura em algumas populações. Nas fêmeas, o complexo occipital pode ser menos demarcado, com cristas lambdoidais menores, tornando-o menos quadrangular, mas nunca arredondado como *M. molossus*. Nas fêmeas as cristas sagitais também são menores e menos robustas, e o processo nasal da pré-maxila menos desenvolvido. Os incisivos superiores possuem uma variação dentro da mesma população, com alguns indivíduos apresentando-os menos e espatulados e mais alongados (AMNH 10245).

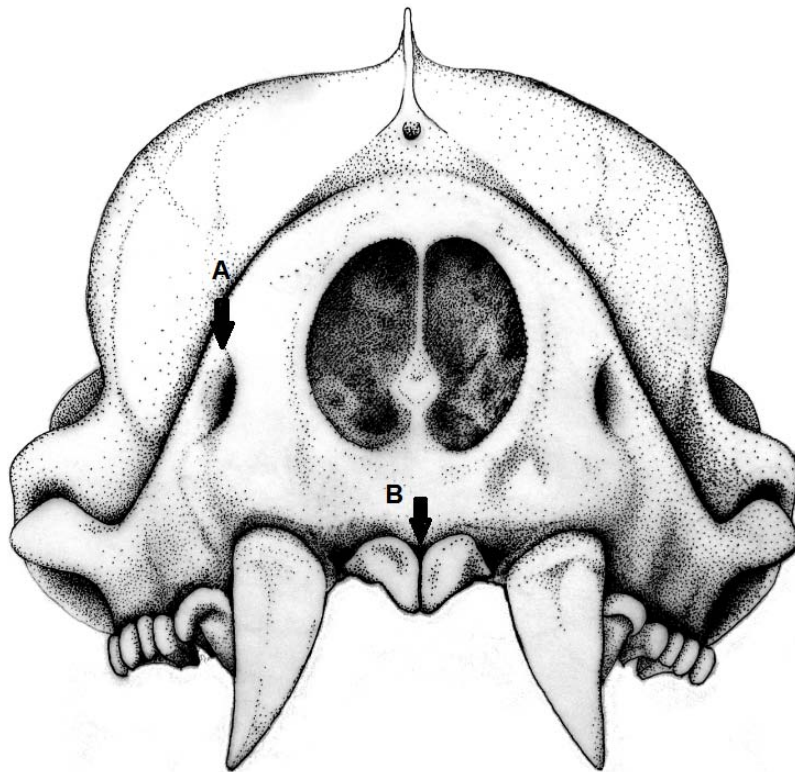


Figura 26 - Crânio de *Molossus aztecus*. Note o forame infra-orbital voltado lateralmente (A) e os incisivos curtos e espatulados (B)

Comparação: Em *M. aztecus* a abertura da narina interna possui formato triangular com a abertura da porção dorsal mais estreita, assim como em *M. rufus* (Figura 39) enquanto que em *M. coibensis*, a abertura é quadrangular, como em *M. molossus* (Figura 7). Já o canal infra-orbital em *M. coibensis* se abre frontalmente em vista rostral, enquanto que em *M. aztecus* se abre lateralmente (Figura 26). A profundidade da fossa do base-occipital em *M. aztecus* é moderada enquanto que em *M. coibensis* as fossas são rasas, podendo ser quase imperceptíveis ou mesmo ausentes.

Molossus aztecus difere de *M. molossus* por possuir um antebraço relativamente menor quando comparado com o tamanho do crânio; a banda clara longa na base do pelo dorsal de *M. molossus* não aparece em *M. aztecus*, que a possui de forma discreta ou imperceptível. A pelagem de *M. aztecus* tende a ser mais acinzentada, enquanto que em *M. molossus* o pelo possui a coloração castanho canela a chocolate. *Molossus aztecus* possui um rostró mais curto e mais inflado, e uma caixa craniana mais abaulada que *M. molossus*, cujo crânio é mais alongado e delgado. As cristas sagital e lambdoidal em *M. aztecus* são longas e mais desenvolvidas do que em *M. molossus*. O formato da abertura nasal e a abertura do canal infra-orbital também distinguem as duas espécies. Em *M. aztecus*, a abertura nasal possui um formato mais triangular e delgado, enquanto que em *M. molossus* a abertura do canal da narina interna tem um formato quadrangular. O canal infraorbital em *M. aztecus* se abre lateralmente enquanto que em *M. molossus* se abre frontalmente. O complexo occipital em *M. aztecus* tem formato nitidamente quadrangular sendo que em *M. molossus* o complexo occipital é delgado e em formato triangular ou arredondado. Os incisivos superiores de *M. aztecus* são mais achatados e espatulados, diferentemente de *M. molossus*, que os possui de forma alongada e afilada, com os ápices paralelos entre si.

Molossus aztecus pode ser facilmente diferenciado de *M. currentium* pelo tamanho (Tabela 1), mas outras características compartilhadas entre as duas espécies como o crânio globoso, o forame infra-orbital voltado lateralmente e a presença de incisivos superiores de forma mais espatular em alguns indivíduos podem tornar uma identificação precisa difícil. A crista sagital nos machos de *M. currentium* também tende a ser maior e bem mais desenvolvida que em *M. aztecus*.

Distribuição: *Molossus aztecus* possui uma ampla distribuição no México e na América Central, incluindo Nicarágua e Guatemala. Na América do Sul, registros foram encontrados para a Venezuela (Handley, 1976; Ochoa et al., 1993) e para o sudeste do Brasil (Gregorin et al., 2011). O presente estudo estendeu a distribuição de *M. aztecus* para nove estados brasileiros, confirmando a ocorrência da espécie na América do Sul. *Molossus aztecus* foi registrado para Mammanguapé (Paraíba), Huimatá (Amazonas), Rio de Janeiro, Reserva Biológica do Tinguá e Seropédica (Rio de Janeiro), São José do Piauí (Piauí), Corumbá (Mato Grosso do Sul), Crato (Ceará), Lavras e Sete Lagoas (Minas Gerais), Exu (Pernambuco), Salvador (Bahia) e Ilha dos Búzios (São Paulo) (Figura 27).

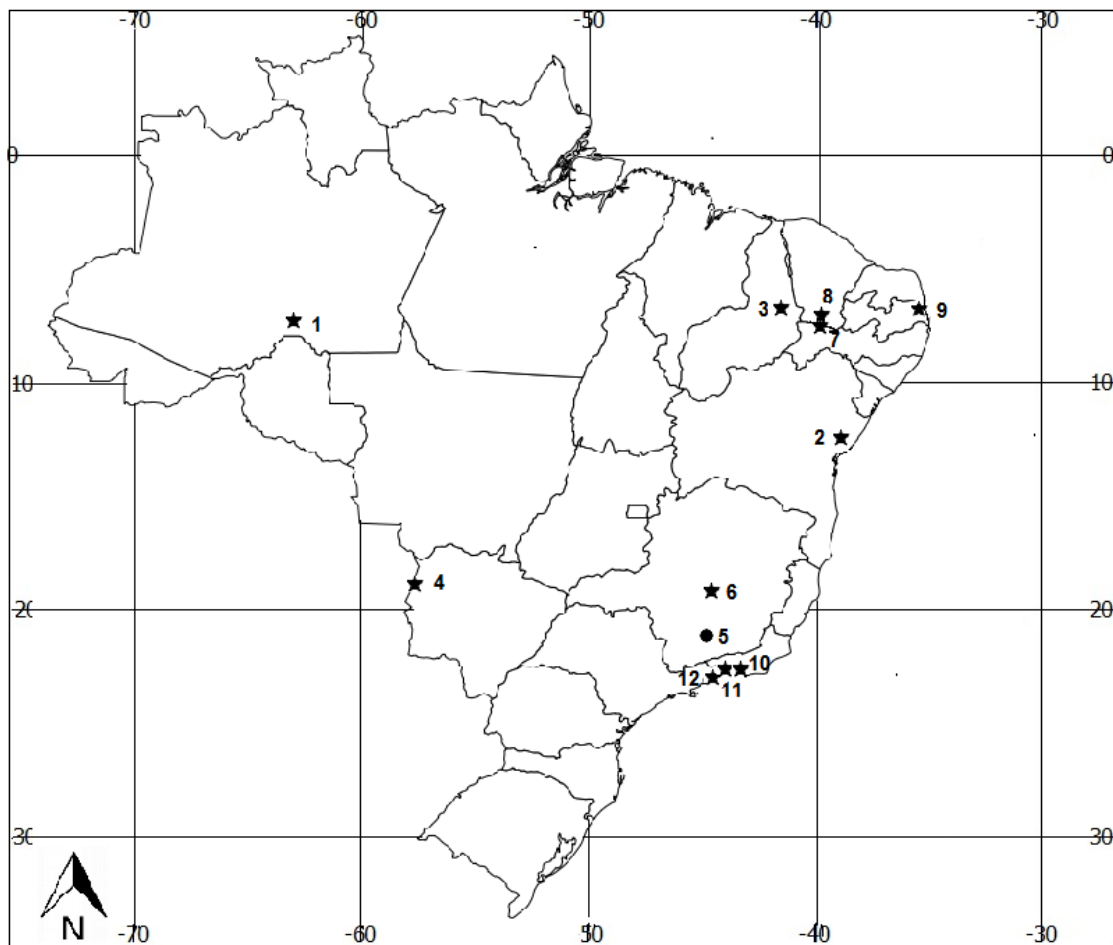


Figura 27 - Distribuição geográfica de *M. aztecus* (círculo) no Brasil (Gregorin et al., 2011). ★ representam os novos registros das espécies. Os números representam as localidades descritas no Anexo 1.

Considerações: Apesar das dimensões corpóreas entre *M. aztecus* e *M. molossus* serem similares, *M. aztecus* possui um conjunto de caracteres qualitativos da pelagem e crânio-dentários que, se analisados em conjunto a diferenciam de *M. molossus*. Em adição, geneticamente, *M. aztecus* é facilmente separado de *M. molossus* por possuir diferenças entre quatro lócus (a-GPD, IPO-2, PM-1, IPO-3) (Dolan, 1989). Neste sentido, quando analisamos mais detalhadamente, podemos perceber que *M. aztecus* se assemelha muito mais a *M. coibensis* (vide comparação em *M. coibensis*) que *M. molossus*, tanto por caracteres externos quanto craniais.

Apesar de alguns autores não considerarem *M. aztecus* como válida (p.ex., Jennings et al., 2000), o presente estudo apresenta suporte para a validade de *M. aztecus*, assim como já exposto por Dolan (1989), já que um conjunto de características da pelagem, como bandagem clara reduzida na base do pelo, coloração escura na pelagem dorsal e grande densidade da pelagem, e craniais, como o

formato quadrangular do complexo occipital, cristas sagital e lambdoidal bem desenvolvidas, formato triangular da abertura nasal com a largura da porção dorsal mais estreita, abertura do forame infra-orbital voltado lateralmente, além dos dentários, como o posicionamento dos incisivos superiores em linha com os caninos e direcionamento dos incisivos convergentemente diferenciam *M. aztecus* do restante das espécies de *Molossus*.

***Molossus molossus* Pallas 1766**

Vespertilio molossus Pallas, 1766: 49; Localidade tipo America; restrito a Martinica, Antilhas por Husson (1962: 251).

Vespertilio molossus major Kerr, 1792: 97; Localidade tipo Martinica, Antilhas, Miller (1913b: 90).

Vespertilio molossus minor Kerr, 1792: 97; Localidade tipo Antilhas.

Molossus obscurus E, Geoffroy St.-Hilaire, 1805: 279; Localidade tipo: não especificada, restrita a Martinica, Antilhas, por Husson (1962:258).

Molossus longicaudatus Geoffroy St.-Hilaire, 1805: 279; Localidade tipo: não especificada.

Molossus fusciventer Geoffroy St.-Hilaire, 1805: 279; Localidade tipo: não especificada, restrita a Martinica por Husson (1962: 257).

Molossus crassicaudatus Geoffroy St.-Hilaire, 1805: 279; Localidade tipo: não informada.

Molossus acuticaudatus Desmarest, 1820: 116; Localidade tipo: Brasil.

Dysopes velox Temminck, 1826: 234; Localidade tipo: Brasil.

Molossus moxensis Temminck, 1837: pl, 11, Figs, 1–4; Localidade tipo: Moxos, Beni, Bolívia.

Dysopes olivaceo-fuscus Wagner, 1847: 202; Localidade tipo: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

Dysopes amplexicaudatus Wagner, 1847: 203; Localidade tipo: Caiçara, Mato Grosso, Brasil.

Molossus tropidorhynchus Gray, 1839: 6; Localidade tipo: Cuba.

Molossus molossus obscurus Peters, 1866a: 575; Combinação de nomes.

Molossus pygmaeus Miller, 1900: 162; Localidade tipo: Curaçao, Antilhas.

Molossus verrilli Allen, 1908: 581; Localidade tipo: Samana, República Dominicana.

Molossus debilis Miller, 1913: 90; Localidade tipo: Saint, Kitts, Antilhas.

Molossus fortis Miller, 1913: 89; Localidade tipo: Luquillo, Porto Rico.

Molossus daulensis Allen, 1916: 530; Localidade tipo: Daule, Los Rios, Equador.

Molossus crassicaudatus tecticola Osgood, 1916: 213; Localidade tipo: Juá, Iguatú, Ceará, Brasil.

Molossus major crassicaudatus Hershkovitz, 1949: 454; Combinação de nomes.

Molossus milleri D, H, Johnson, 1952:197; Mudança de nome de *M. fuliginosus* Gray.

Molossus molossus crassicaudatus Koopman, 1978: 21; Combinação de nome.

Molossus molossus Willig, 1985: 671; Grafia incorreta.

Molossus molossus Polanco-Ochoa, Jaimes & Piragua, 2000:675; Grafia incorreta .

Holótipo – Macho adulto, preservado em álcool; MNHN 792.

Localidade tipo: América. Restrita a Martinica por Husson (1962).

Contexto: *Vespertilio molossus* foi primeiramente designado por Pallas (1766) para englobar um grupo de espécies de morcegos grandes e pequenos ilustrados por DeSeve no trabalho de Buffon & Daubenton (1763), que incluía pelo menos uma espécie de *Tadarida*. Husson designou os lectótipos desenhados por Daubenton para os morcegos de grande porte. Os morcegos menores estão presentes no Museu de Paris. A localidade tipo, Martinica, foi escolhida por ter sido citada em outro trabalho de Daubenton, que só foi publicado em 1777. Deste período até os dias atuais houve a descrição de um número considerável de táxons, a maioria em nível específico, todos sinônimos júnior de *M. molossus*. *Molossus molossus* foi revisado por diversos autores (Miller, 1913; Dolan, 1989) e a taxonomia da espécie tem sofrido constantes alterações, principalmente quando se trata da designação de subespécies. Freeman (1981) e Dolan (1989), por meio de estudos fenéticos e de similaridade respectivamente, chegaram à conclusão de que *M. molossus* se trata de uma espécie monotípica. Eger, (2008) não corrobora com os estudos acima e considera quatro subespécies, sendo elas *M. m. crassicaudatus*, *M. m. daulensis*, *M. m. pygmaeus* e *M. M. molossus*. Já Souza (2011), revisou os espécimes de *M. molossus* para o Brasil, e também concluiu, através de estudos morfométricos e de caracteres qualitativos, que o táxon corresponderia a uma única espécie, e assim com este trabalho, não considera a existência de subespécies. O autor analisou a variação em *M. molossus*, em particular a latitudinal e sexual, mas não deixou claro como identificou os espécimes, deixando dúvidas da identificação precisa dos mesmos.

Diagnose: Pelos dorsais longos, atingindo 6,0mm. Pelagem dorsal castanho, variando de castanho claro a castanho chocolate. Banda clara contrastante na base do pelo dorsal atingindo de 1/2 a 1/4 do comprimento do pelo. Dimensões corporais medianas com o antebraço 40,2mm nos machos (36,2-42,6 mm), e 39,5mm nas fêmeas (36,4-42,6mm). Comprimento do crânio, sem incisivos, 17,7mm nos machos

(16,4-18,7mm) e 16,9 nas fêmeas (15,6-18,6mm) (Tabela 1). Palato com oito estrias. Rostro alongado e pouco inflado e caixa craniana alongada (Figura 28). Forame infra-orbital voltado frontalmente, quando observado em vista anterior (Figura 31). Fossas do base-occipital de profundidade moderada (Figura 29). Processo nasal da pré-maxila pouco desenvolvido, não se projetando sobre a cavidade nasal (Figura 30). Processo mastóide voltado ventralmente. Complexo occipital com formato triangular ou arredondado com cristas lambdoidais pouco desenvolvidas e de inclinação suave (Figura 32). Crista sagital pouco desenvolvida e mais perceptível nos machos. Incisivos superiores alongados, com os ápices paralelos entre si (Figura 31).

Varição: A pelagem de *M. molossus* é bastante variável, podendo ser castanho claro a castanho chocolate. Alguns indivíduos possuem a pelagem bem escura, enquanto outros, na sua maioria, jovens a possuem na coloração acinzentada. Os incisivos também podem variar dentro de uma mesma população, sendo sempre alongados. A diferença consiste na espessura dos mesmos, que pode variar em toda sua extensão, podendo ser afilados (AMNH 235285) a moderadamente largos (AMNH 238351).

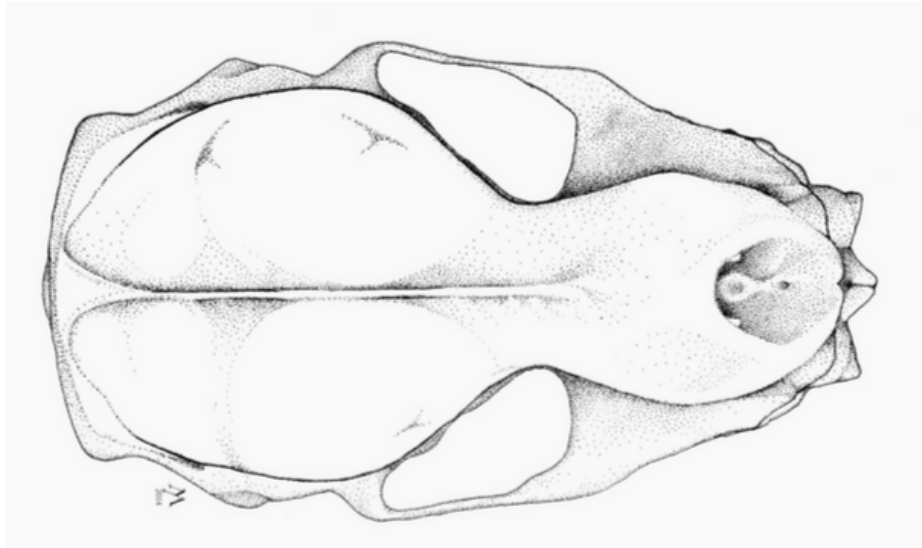


Figura 28 - Vista dorsal do crânio de *M. molossus*. Note o rostro alongado e pouco inflado e a caixa craniana alongada, resultando em um crânio delgado.

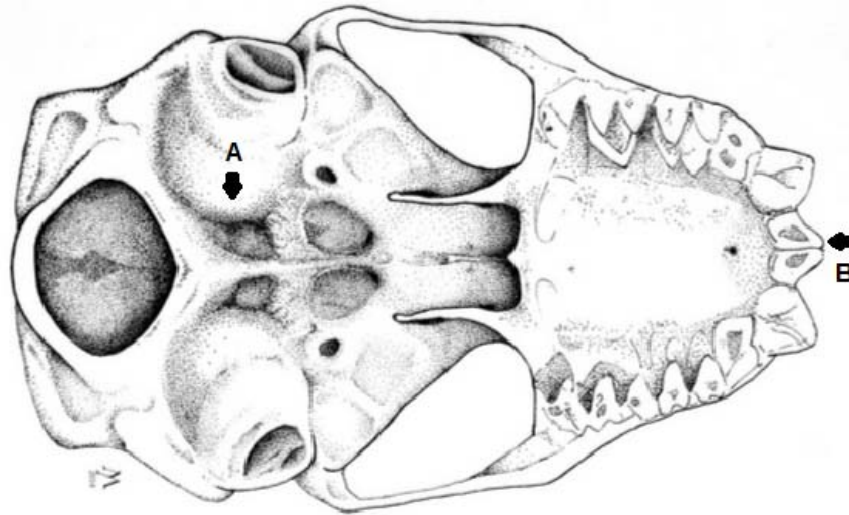


Figura 29- Vista ventral do crânio de *M. molossus*. Note a profundidade moderada das fossas da base occipital (A), e os incisivos compridos e afilados (B).

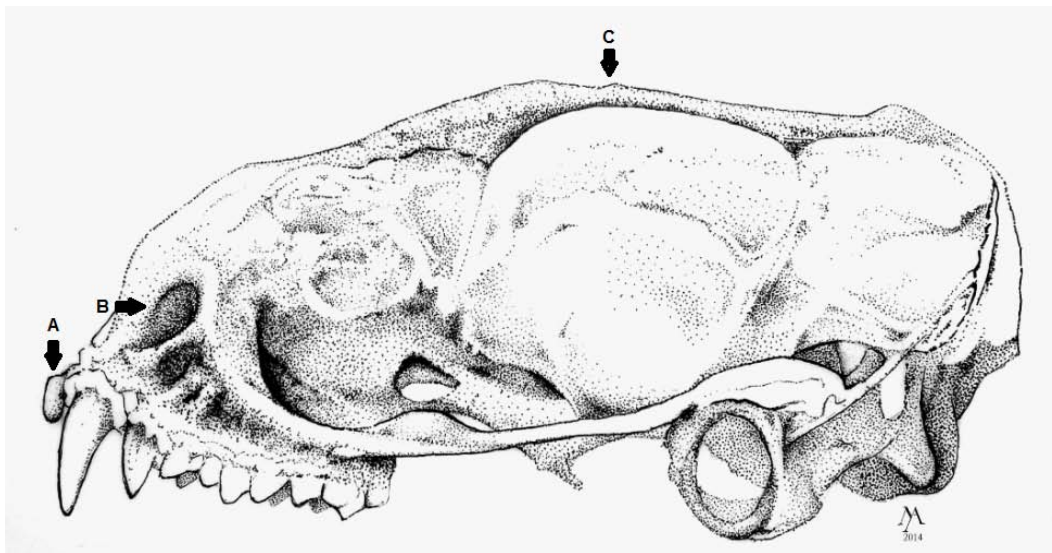


Figura 30- Vista lateral do crânio de *M. molossus*. Note o crânio delgado, os incisivos superiores se projetando além da linha dos caninos (A), o forame infra orbital abrindo-se frontalmente (B) e a crista sagital pouco desenvolvida (C).

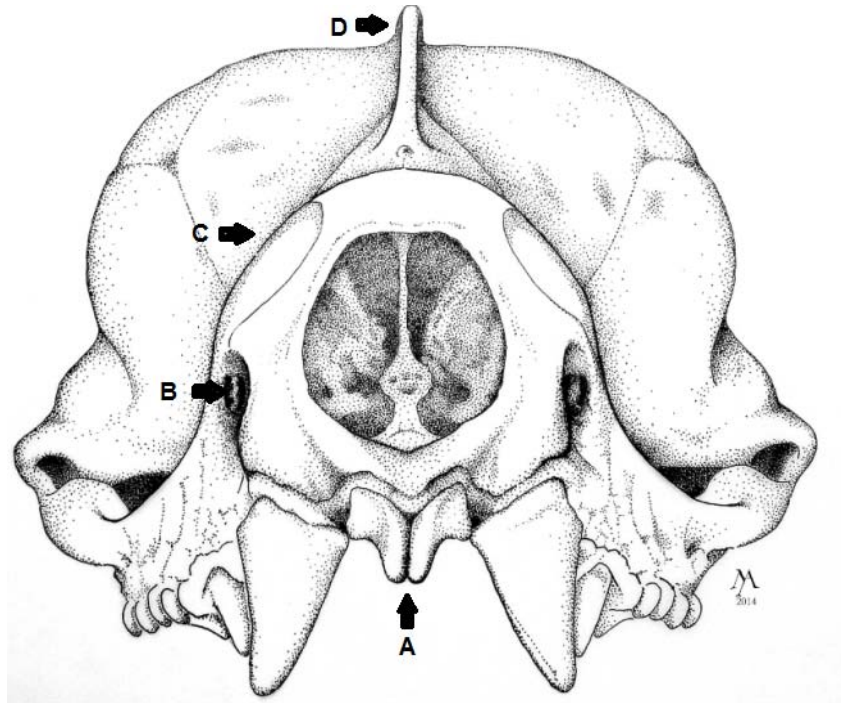


Figura 31- Vista frontal do crânio de *M. molossus*. Note os incisivos superiores compridos e afilados (A), o forame infraorbital se abrindo frontalmente (B), o formato quadrangular da abertura nasal (C) e a crista sagital pouco desenvolvida (D).

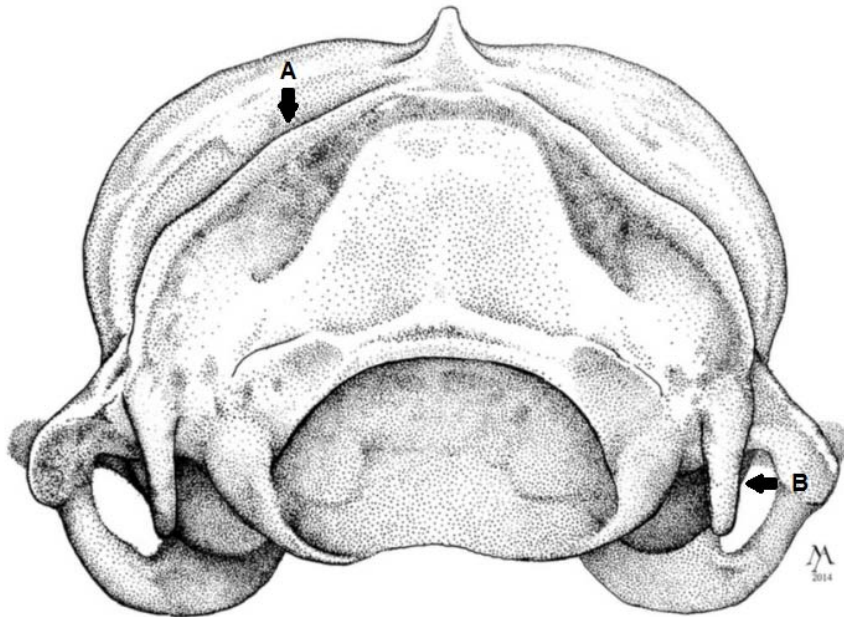


Figura 32 - Vista posterior do crânio de *M. molossus*. Note o formato triangular do complexo occipital e a crista lambdoideal pouco desenvolvida (A) e o processo mastóide voltado ventralmente (B).

Comparação: *M. molossus* se distingue facilmente de *M. rufus* e *M. pretiosus* pelo tamanho menor, mas uma série de características craniais também contribuem para distinguir estas espécies. *Molossus pretiosus* e *M. rufus* possuem a pelagem dorsal mais escura, geralmente enegrecida ou ruiva, e pelos mais curtos, além das bandas serem mais suaves na base dos pelos dorsais. *Molossus pretiosus* possui as fossas basesfenóides bem profundas, diferente de *M. molossus* que as possui com profundidade moderada. O canal infra-orbital de *M. pretiosus* é voltado lateralmente e o complexo occipital tanto de *M. rufus* quanto de *M. pretiosus*, possui formato quadrangular devido às altas cristas lambdoidais. A quantidade de estrias palatais também diferencia estas espécies, já que *M. molossus* possui oito e *M. rufus* e *M. pretiosus* possuem nove.

Apesar de algumas medidas se sobreporem entre *M. molossus* e *M. currentium* (Tabela 1), esta última espécie tende a ter medidas externas e craniais maiores do que *M. molossus*. Características da pelagem também diferem estes dois táxons, já que *M. currentium* não possui, ou possui de forma bem discreta, a banda clara na base dos pelos dorsais. As duas espécies também diferem em termos de caracteres cranianos, com *M. currentium* possuindo forame infra-orbital voltado lateralmente e as cristas sagital e lambdoidais bem mais robustas e desenvolvidas, principalmente nos machos desta espécie.

Distribuição: *Molossus molossus* é uma das espécies mais amplamente distribuídas no território brasileiro (Souza, 2011), sendo registrada do Amazonas ao Rio Grande do Sul (Mok et al., 1982; Marinho Filho, 1996; Nogueira & Peracchi, 1999, Rocha et al., 2003; Tavares et al., 2010; Souza, 2011). No presente estudo e extensão geográfica da espécie se deu com a adição de indivíduos de *M. molossus* de em Alagoinha (Alagoas) (Figura 33).

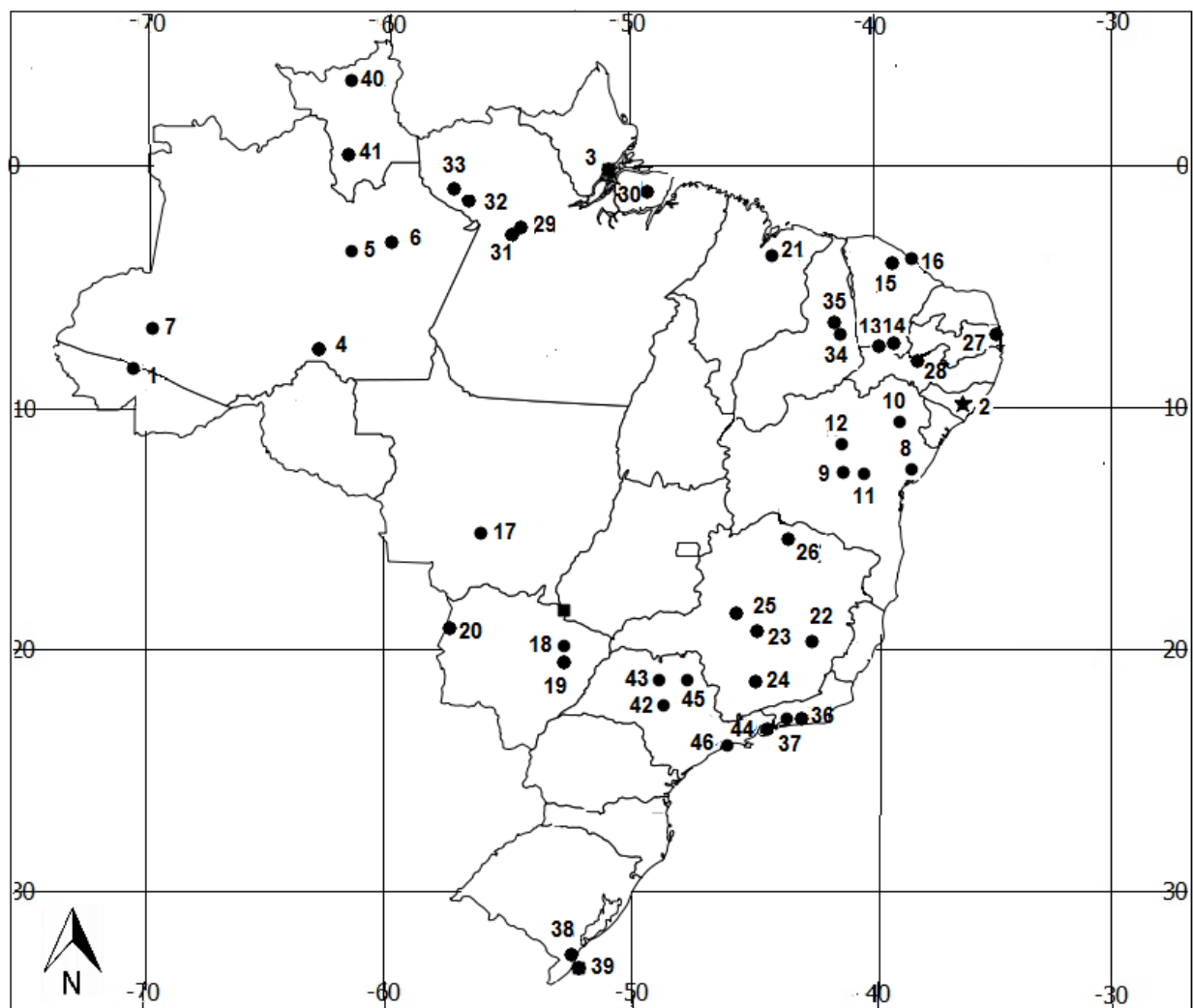


Figura 33 - Distribuição geográfica de *M. molossus* no Brasil. ★ correspondem às novas localidades reportadas. Os números representam as localidades descritas no Anexo 1.

Considerações: Apesar da dificuldade de separar *M. molossus* das demais espécies, quando se analisa o conjunto dos caracteres, nota-se que *M. molossus* possui características que o distinguem das demais espécies de *Molossus* encontradas no Brasil. O elevado número de nomes e a precariedade na identificação das amostras são atribuídas à falta de revisões taxonômicas recentes que explicitem estes conjuntos de caracteres necessários para a separação das espécies.

Apesar das diferenças individuais encontradas dentro de *M. molossus*, as amostras em diferentes estados brasileiros, exceto pela população do Rio Grande do Sul, parecem não se diferenciarem significativamente (Figura 20).

***Molossus currentium* Thomas, 1901:**

Molossus obscurus currentium Thomas, 1901: 438; Localidade tipo: Goya, Corrientes, Argentina.

Molossus currentium Miller, 1913: 89; Primeiro uso do nome atual.

Molossus major currentium Hershkovitz, 1949: 454; Combinação de nomes.

Molossus major crassicaudatus Cabrera, 1958: 130; Combinação de nomes.

Molossus molossus currentium Koopman, 1993: 235; Combinação de nomes.

Molossus molossus crassicaudatus Barquez, Mares, & Braun, 1999: 221; Combinação de nomes.

Molossus currentium currentium Lopez-González & Presley, 2001: 771; Combinação de nomes.

Molossus bondae Alen, 2001; Sinônimo júnior de *Molossus currentium*.

Tipo – Macho, pele e crânio, BMNH 98.3.4,28.

Localidade tipo: Goya, província de Corrientes, Argentina.

Contexto: Thomas (1901) descreveu *M. obscurus currentium* como uma subespécie de *M. obscurus* Geoffroy, 1805, de uma série coletada em Goya, Corrientes, Argentina. A descrição de Thomas (1901) inclui informações suficientes para reconhecer que o tipo da espécie de *M. obscurus currentium* é sinônimo de *M. bondae* (López-González & Presley, 2001). Sanborn (1932) sinonimizou *M. currentium* com *M. obscurus*, mas outros trabalhos, como o de Dolan (1989) e Freeman (1981), consideraram *M. obscurus* como sinônimo júnior de *M. molossus*. López-González & Presley (2001), mediante de análises quantitativas e caracteres externos e craniais, concluíram que *M. bondae* de Allen (1904) é sinônimo júnior de *M. currentium* Thomas (1901). Apesar de existirem algumas diferenças nas dimensões externas entre amostras da América do Sul e da América Central, os autores consideram ambas suficientemente similares e consideradas coespecíficas. Assim, o nome *M. currentium* tem prioridade temporal sobre *M. bondae*.

Alguns autores não concordam com López-González & Presley (2001) e descrevem a pelagem das duas espécies como a principal diferença entre elas, já que *M. bondae* possui um pelo monocromático ou com uma curta banda clara na base do pelo dorsal, quase indistinguível, além de possuir o pelo dorsal curto, como em *M. aztecus*. Já *M. currentium*, possuiria o pelo dorsal bicolorido e longo, como em *M. molossus* (Simmons & Voss, 1998; Garder, 2008). Os autores também argumentam que há diferença entre os incisivos dos dois morfotipos, sendo que *M. bondae* se assemelharia ao grupo dos *M. aztecus* e *M. rufus*, sendo mais espatulados, e *M. currentium* se assemelharia mais a *M.*

molossus, possuindo os incisivos mais afilados e alongados. Neste trabalho, considera-se *M. bondae* como sinônimo de *M. currentium* corroborando Lopéz-Gonzalez & Presley (2001). Analisando séries das duas espécies, é possível perceber uma grande variação na pelagem e nos incisivos, e todos os outros caracteres craniais não parecem se diferenciar. O holótipo de *M. bondae* (AMNH 23661) possui a pelagem curta e acastanhado, com uma pequena banda clara na base do pelo dorsal; Mas analisando séries de *M. currentium*, percebe-se que diversos indivíduos possuem o mesmo padrão de pelagem escura e com a banda na pelagem dorsal quase imperceptíveis (p. ex., AMNH 212908, 185000, 184999). Os incisivos do holótipo de *M. bondae* são um intermediário entre o incisivo curto e truncado e o incisivo alongado. Este padrão também foi observado em séries de *M. currentium* (p. ex., AMNH 34235, 34236).

Diagnose: Pelos dorsais monocromáticos ou com uma banda clara da base do pelo. Pelagem dorsal escura, variando de castanho café a enegrecida. Pelos dorsais curtos, até 4,0mm. Antebraço 41,3 mm nos machos (39,0-44,4mm), e 41,9mm nas fêmeas (40,0-43,5mm). Comprimento do crânio, sem incisivos, 18,9mm nos machos (18,6-19,4mm), e 17,9mm nas fêmeas (17,9-18,3 mm). Palato com oito estrias. Crânio robusto, com rostro curto e pouco inflado, e caixa craniana pouco abaulada. Forame infra-orbital se abre lateralmente. Fossas do base-occipital de profundidade moderada. Processo nasal da pré-maxila pouco desenvolvido e não se projeta sobre a cavidade nasal. Processo mastóide voltado ventralmente. Complexo occipital de formato triangular, devido ao desenvolvimento e inclinação das cristas lambdoidais (Figura 34). Crista sagital muito desenvolvida, mais nos machos (Figura 34). Abertura nasal quadrangular. Incisivos superiores de formato espatulado e convergentes entre si.

Varição: Diferenças entre populações de *M. currentium* consistem basicamente no tamanho da banda clara na base do pelo dorsal. Em algumas populações, e em alguns casos dentro de uma mesma população, a banda clara pode ser pequena e quase imperceptível ou ocupar cerca de 1/3 do comprimento total do pelo. Outra diferença marcante encontrada dentro de uma mesma população é no formato dos incisivos superiores. Em sua grade maioria eles são pequenos e robustos, mas em alguns poucos casos eles podem ser mais alongados com as pontas ainda convergindo entre si. As fêmeas de *M. currentium* também possuem características craniais menos perceptíveis como as cristas sagitais e lambdoidais que são menores e menos robustas.

Comparação: *Molossus currentium* se diferencia de *M. pretiosus* e *M. rufus* principalmente pelo tamanho, já que é a menor das três espécies. Outras características craniais e externas os diferenciam, como a pelagem castanho avermelhada que ocorre em alguns indivíduos de *M. rufus* e *M. pretiosus*, o que não ocorre em *M. currentium*. O processo mastóideo em *M. rufus* é voltado lateralmente, em direção ao forame magno, e ventralmente em *M. currentium*. Abertura da narina tem formato quadrangular em *M. currentium*, diferentemente de *M. rufus*, que a possui em formato triangular. *Molossus rufus* também possui o crânio mais longo e delgado, com o rostrum longo e menos afilado do que *M. currentium*.

Alguns indivíduos de *M. pretiosus* possuem medidas que se sobrepõem às de *M. currentium*, mas de modo geral, *M. pretiosus* possui o tamanho corporal e cranial maiores (Tabela 1). *Molossus pretiosus* possui a fossa occipital muito profunda, com a formação de uma crista, o que não ocorre em *M. currentium*.

Caracteres que separam *M. currentium* de *M. coibensis* e *M. aztecus* e *M. molossus* já foram citados na comparação de cada espécie.

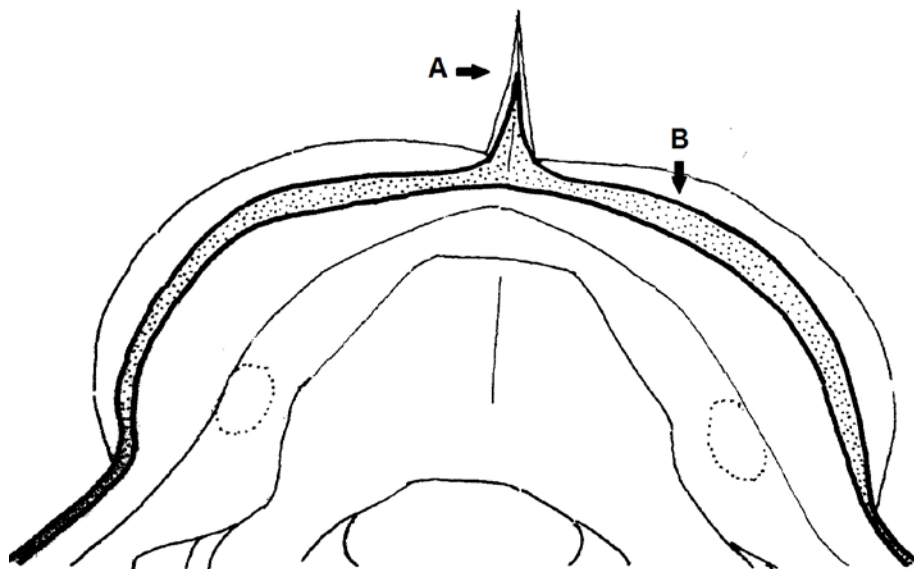


Figura 34- Desenho esquemático da vista posterior de *Molossus currentium*. Note a alta criata sagital (A) e o formato quadrangular do complexo occipital (B)

Distribuição: *Molossus currentium* possui sua distribuição bem conhecida na América Central e na América do Norte. Na América do Sul, já foi registrado na Colômbia, Equador, Panamá, Venezuela, Argentina, Paraguai e Colômbia (González & Presley, 2001). A ocorrência no Brasil foi mediante uma

fêmea jovem proveniente Manaus, Amazônia (AMNH 40724) (González & Presley, 2001), mas sua identidade permanece incerta, como atestada por Eger (2008) e R. Gregorin (com. pes.). Analisando o indivíduo não é possível fazer uma identificação precisa, já que se trata de um jovem com características ainda não desenvolvidas, por esta razão, este registro não foi considerado válido no presente trabalho. Tavares et al., (2010), identificaram uma série de espécimes de Minas Gerais como *M. currentium*. No entanto, estes exemplares não se enquadram na descrição de *M. currentium*, sendo animais de porte pequeno, como bandagem clara bem evidente na base dos pelos, e com características craniais mais reminiscentes de *M. molossus*. No presente trabalho um indivíduo macho adulto de *M. currentium* foi identificado para Corumbá no estado do Mato grosso do Sul (Figura 35).

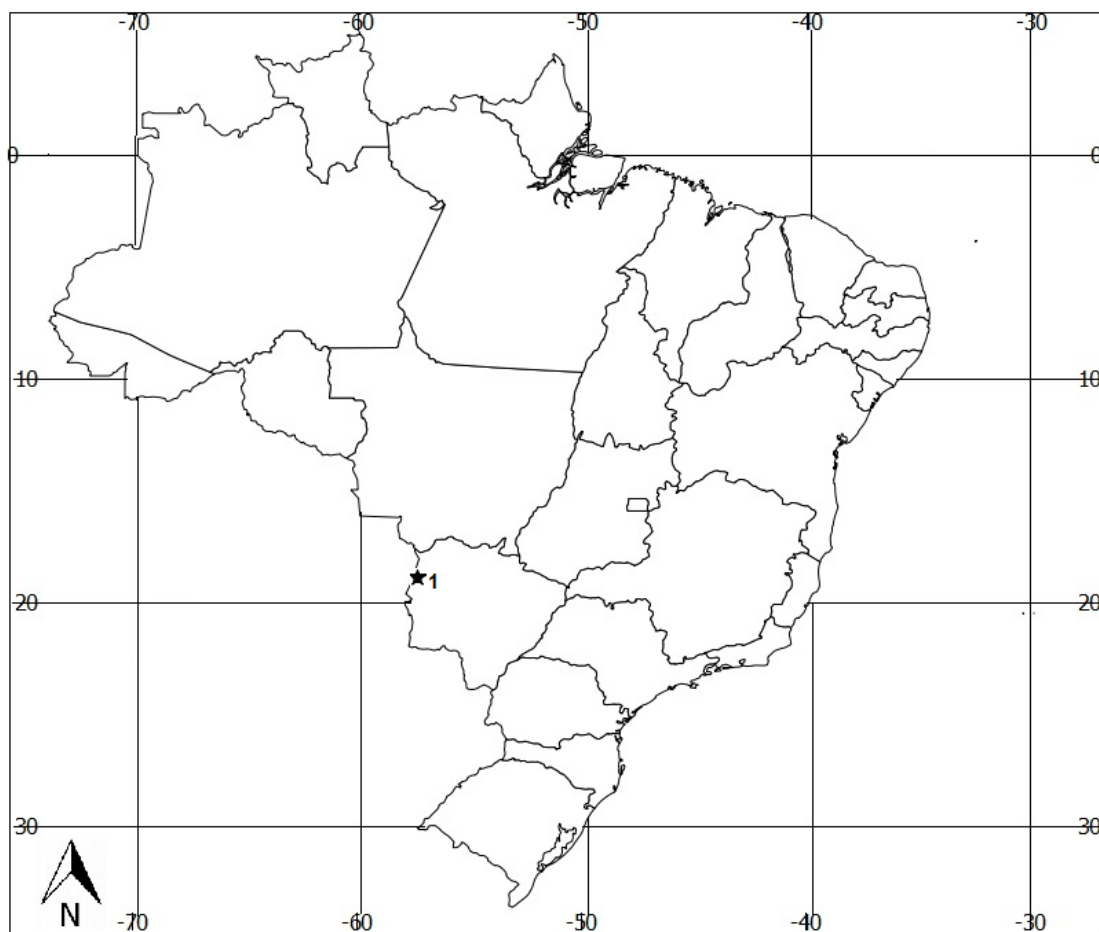


Figura 35 - Molossu. ★representam os novos registros das espécies. Os números representam as localidades descritas no Anexo 1.

Considerações: No presente trabalho analisou-se o holótipo (AMNH 23661) e series de *M. bondae*, além de séries de espécimes identificados como *Molossus obscurus currentium* da Colômbia, Brasil e Panamá. *Molossus bondae* possui os incisivos superiores mais espatulados e um pelo dorsal levemente mais curto, enquanto *M. currentium* é mais similar a *M. molossus*, tendo um pelo longo e com uma banda clara bem visível na base do pelo dorsal. Entretanto, analisando indivíduos dentro de uma mesma amostra, nota-se que estas diferenças são individuais e não são suficientes para reconhecer duas espécies. Além disso, várias características cranianas, como a abertura do canal infra-orbital e o formato do complexo occipital parecem ser invariáveis nestas duas espécies. Assim sendo, este trabalho concorda com o trabalho de López-González e Presley (2001), e considera *M. bondae* como sinônimo júnior de *M. currentium*.

***Molossus pretiosus* Miller, 1902**

Molossus pretiosus Miller, 1902, 54:396; Localidade tipo: La Guáira, Distrito Federal, Venezuela.

Tipo – Fêmea adulta; pele e crânio, AMNH 145150;

Localidade tipo – La Guáira, Distrito Federal, Venezuela.

Contexto: Hall (1981) e Koopman (1994) reconheceram duas subespécies de *M. pretiosus*, *M. p. pretiosus* e *M. p. macdougalli*. Dolan (1989) reconheceu o segundo nome como sendo *M. ater* (= *M. rufus*), por ser geneticamente indistinguíveis. Relutâncias para aceitar a validade de *M. pretiosus* como espécie pendurou durante os anos e podem estar relacionadas com a escassez de espécimes para a definição da distribuição e para testes da ocorrência de dois morfotipos distintos (Dolan, 1989). Um crescente aumento nos trabalhos de campo ao longo do tempo resultou em dados morfológicos e genéticos suficientes para demonstrar que existem duas formas de *Molossus* de grande porte, *M. pretiosus* e *M. rufus* (Jones et al., 1971; Dolan, 1989; Jennings, 2000; Eger, 2008).

Diagnose: Pelagem dorsal escura, podendo variar de castanho médio a negro. Pelos dorsais curtos, de 2,0 a 4,0mm. Pelos dorsais monocromáticos ou com uma estreita banda na base, normalmente acinzentada. Antebraço 47,5mm nos machos (44,6-48,5mm), e 47,0mm nas fêmeas (44,9-49,0 mm). Comprimento do crânio, sem incisivos, 21,4mm nos machos (18,0-22,4mm), e 19,1mm nas fêmeas

(18,9-20,9mm). Apresenta nove estrias palatais. Crânio de forma intermediária entre robusta e alongada, com rostro curto e inflado, caixa craniana abaulada. Forame infra-orbital se abre lateralmente (Figura 37). Crista evidente entre as fossas base-esfenoide e do base-occipital, devido ao aprofundamento das fossas (Figura 36). Processo nasal da pré-maxila pouco desenvolvido, não se projetando sobre a cavidade nasal. Processo mastóide se volta ventralmente. Complexo occipital de forma quadrangular devido ao grande desenvolvimento e à inclinação das cristas lambdoidais. Abertura nasal de formato quadrangular (Figura 37). Incisivos superiores de formato intermediário quando comparados às outras espécies de *Molossus*, nem completamente espatulados, nem longos e afilados, mas projetados além da linha dos caninos (Figura 37).

Variação: A pelagem dorsal é sempre bem escura, podendo variar de castanho chocolate ao negro. Em alguns indivíduos é possível perceber uma tonalidade alaranjada cobrindo toda a pelagem dorsal ou apenas as pontas dos pelos (p. ex., USNM 102780, 102767, 102768). Diferenças individuais no formato dos incisivos superiores podem ser encontradas entre indivíduos de uma mesma população (Nogueira et al., 2008). Em sua grande maioria possuem um formato intermediário entre o incisivo afilados de *M. molossus* e o completamente espatulado de *M. rufus*. Mas em alguns casos é possível perceber que dentro de uma mesma população eles se tornam mais longos ou mais curtos e truncados (p. ex., ALP 6896, 6875, 6946, 6943).



Figura 36 - Crânio de *Molossus pretiosus* em vista ventral. Note a profunda fossa na base occipital (A).

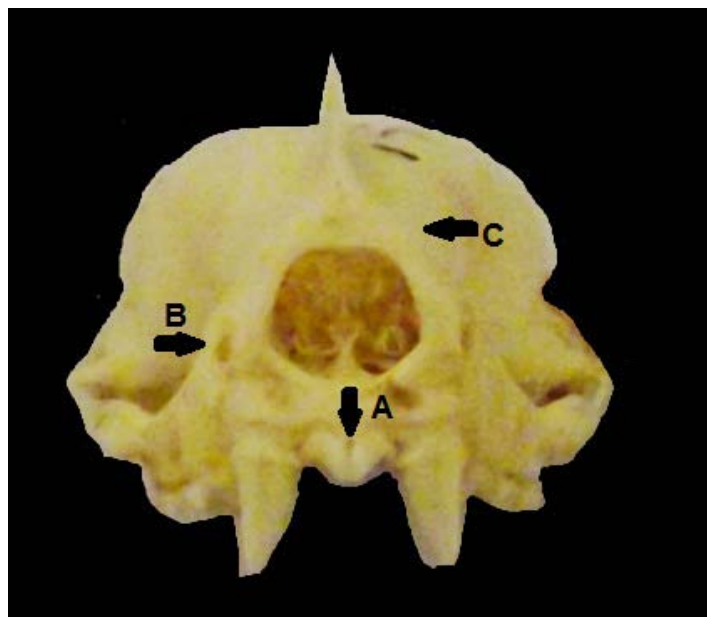


Figura 37 - Crânio de *M. pretiosus* em vsta frontal. Note os incisivos de formato intermediário entre o estado espatulado e alongado (A), o forame infra-orbital abrindo lateralmente (B) e o formato quadrangular da abertura da narina (C).

Comparação: *Molossus pretiosus* é bastante similar a *M. rufus* e *M. currentium* quanto aos caracteres de pelagem e ao comprimento do antebraço e craniano, mas suas medidas podem sobrepor às duas espécies: é maior do que *M. currentium* e menor que *M. rufus*. Outras características que difere *M. pretiosus* das demais espécies de *Molossus* é a presença da crista entre as fossas base-esfenóidea e do base-occipital, e o não desenvolvimento do processo nasal nos machos. Os incisivos também parecem diferenciar *M. pretiosus* das duas espécies, por possuir um formato intermediário, sendo convergentes entre si (como em *M. rufus* e *M. aztecus*) e levemente alongados, como em *M. molossus*; entretanto, *M. pretiosus* apresenta os incisivos superiores projetados além da linha dos caninos. *Molossus pretiosus* se difere de *M. rufus* por possuir o canal infra-orbital voltado para frente. Caracteres que separam *M. pretiosus* de *M. molossus*, *M. coibensis*, *M. aztecus* e *M. currentium* já foram citados na comparação destas outras espécies.

Distribuição: *Molossus pretiosus* tem a distribuição mais restrita e disjunta de todas as espécies de *Molossus* (Jason, 2000), sendo usualmente encontrada na Nicarágua, Colômbia, Venezuela e Guiana (Koopman, 1982; Dolan, 1989; Eisenberg, 1989). No Brasil, indivíduos desta espécie foram reportados por Gregorin & Taddei (2001) para Campo Grande, Mato Grosso do Sul e recentemente, Nogueira et al.

(2008) estenderam a distribuição para Jaíba, norte de Minas Gerais. As duas séries de espécimes foram revistas e concordam com as características descritas acima (Figura 38).

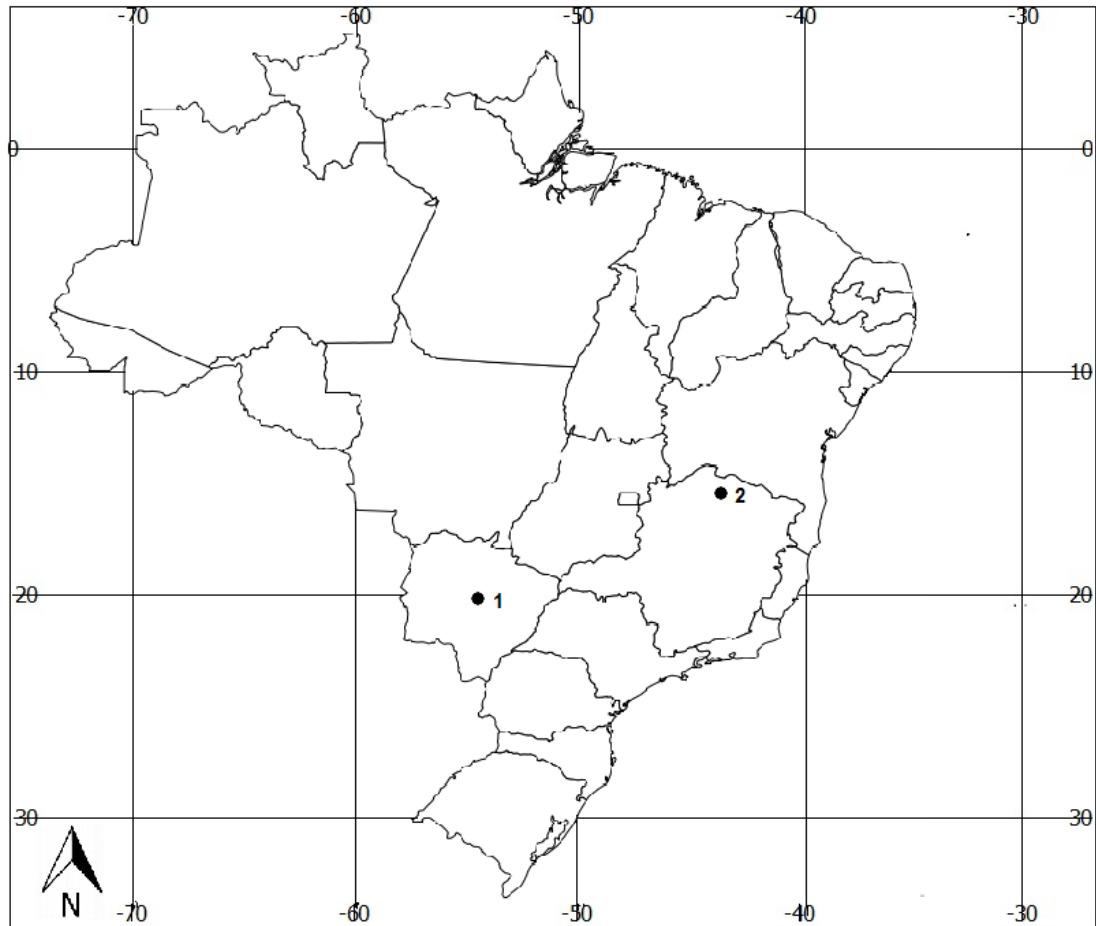


Figura 38 - Distribuição geográfica de *M. pretiosus* no Brasil. Os números representam as localidades descritas no Anexo 1.

Considerações: Não há diferenciação cromossomal detectada entre *M. pretiosus* e *M. rufus* que argumente a favor da separação das duas espécies (Dolan, 1989). Entretanto, diferenças cromossômicas (estruturais) são raras em um grupo tão conservativo como molossídeos, em particular no nível inter-específico, sendo observado extensiva homologia e grande estabilidade (Morielle & Versute, 2007). No entanto há uma clara diferença morfológica entre os dois morfotipos em uma larga distribuição geográfica e na ausência de alguma barreira geográfica clara. Um aumento considerável de estudos nas últimas décadas (Dolan, 1989; Jason et al., 2000; Gregorin & Taddei, 2002; Nogueira et al., 2008) tem contribuído com um aumento no volume de dados disponíveis e mostrado que existe conclusivamente duas espécies de tamanho grande dentro do gênero *Molossus*. O presente estudo demonstra que *M.*

pretiosus tem plenas condições de ser considerada uma espécie válida e pode ser diferenciada de *M. rufus* com base em diferenças craniais e pelas diferenças nas dimensões corpóreas.

***Molossus rufus* Geoffroy St.-Hilaire, 1805**

Molossus rufus Geoffroy St.-Hilaire, 1805:279; Localidade tipo: América do Norte, Suriname, principalmente de Cayenne (Geoffroy St.-Hilaire, 1805b: 154); Restrito a Cayenne, Guiana Francesa por Miller (1913: 88).

Molossus castaneus Geoffroy St.-Hilaire, 1805: 279; Localidade tipo: não informada.

Molossus ursinus Spix, 1823: 59; Localidade tipo: Suburbis Para, Brasil.

Dysopes alecto Temminck, 1826: 231; Localidade tipo: partes interiores do Brasil.

Dysopes albus Wagner, 1843: 368; Localidade tipo: Mato Grosso, Brasil.

Dysopes holosericeus Wagner, 1843: 368; Localidade tipo: Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Molossus myosurus Tschudi, 1845: 83; Localidade tipo: Fazenda do Cejaregion, Ostabhange der Binnencordillera, Peru.

Molossus molossus rufus Peters, 1866: 575; Combinação de nome.

Molossus albus Pelzeln, 1883: 43; Combinação de nomes.

Molossus fluminensis Lataste, 1891: 658; Localidade tipo: Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Molossus molossus fluminensis Trouessart, 1897: 143; Combinação de nomes.

Molossus nigricans Miller, 1902: 395; Localidade tipo: Acaponeta, Tepic (= Nayarit), México.

Molossus pretiosus macdougalli Goodwin, 1956: 3; Localidade tipo: San Blas, três quilômetros ao sudeste da cidade de Tehuantepec, Oaxaca, México.

Molossus ater Goodwin, 1960: 4; Não de Geoffroy St.-Hilaire, 1805.

Tipo – Macho adulto; em álcool com crânio removido, MNHN A.428.224.

Localidade tipo: América do Norte, Suriname, e Cayenne; restrita a Cayenne, Guiana Francesa, por restrição de Miller (1913).

Contexto: Goodwin (1960) analisou a descrição original de Geoffroy de *M. rufus*, e chegou à conclusão de que a descrição se referia a uma espécie muito grande para representar um *Molossus*. Por esta razão,

Goodwin (op. cit.) propôs que o nome *Molossus rufus* fosse considerado sinônimo júnior de *Eumops auripendulus* Shaw 1800. Goodwin (1960) também propôs que o nome correto para a espécie de grande porte de *Molossus* deveria ser *Molossus ater*. O problema foi que Goodwin não levou em consideração outras descrições de Geoffroy (1805), em que *M. rufus* era identificado como um verdadeiro *Molossus* pela descrição acurada da musculatura (Dolan, 1989). Análises posteriores das descrições de Geoffroy mostraram que o nome *Molossus ater*, e não *M. rufus*, era associado a uma espécie pertencente ao gênero *Eumops* (Dolan, 1989). Dolan (1978) mediu uma grande série de *M. rufus* e incluiu em uma MANOVA que mostrou claramente que não há uma separação morfológica dos outros *Molossus* de grande porte de América Central.

Diagnose: Pelagem dorsal escura, variando de castanho escuro a negra. Pelos dorsais monocromáticos ou base com uma pequena e discreta banda clara. Pelos dorsais curtos, medindo até 4,0mm. Antebraço com 50,3mm nos machos (47,7 a 55,2mm), e 50,0mm nas fêmeas (46,8-54,0mm). Comprimento do crânio, sem incisivos, 22,9mm nos machos (20,8-23,8mm), e 21,3mm nas fêmeas (19,9-23,3mm) (Tabela 1). Palato com nove estrias. Crânio com rostro inflado, caixa craniana levemente alongada, resultando em um crânio mais robusto (Figura 41). Forame infra-orbital se abre frontalmente (Figura 39). Fossas do base-occipital de profundidade moderada. Abertura nasal de formato triangular (Figura 39). Processo nasal da pré-maxila muito desenvolvido, se projetando sobre a cavidade nasal. Processo mastóide é direcionado lateralmente (Figura 40). Complexo occipital em formato quadrangular, com cristas lambdoidais extremamente desenvolvidas e inclinadas (Figura 40). Crista sagital desenvolvida, principalmente nos machos (Figura 42). Incisivos superiores espatulados, curtos e convergentes entre si (Figura 39).

Varição: A pelagem dorsal é sempre bem escura, podendo variar de castanho escuro ao negro. Em alguns indivíduos há tonalidade alaranjada cobrindo toda a pelagem dorsal ou apenas as pontas dos pelos, característica referência para o nome da espécie. Nas fêmeas desta espécie algumas características se tornam menos marcantes: as cristas sagitais e lambdoidais são menos robustas e o processo nasal da pré-maxila, apesar de também ser projetado sobre a cavidade nasal, é menos evidente.

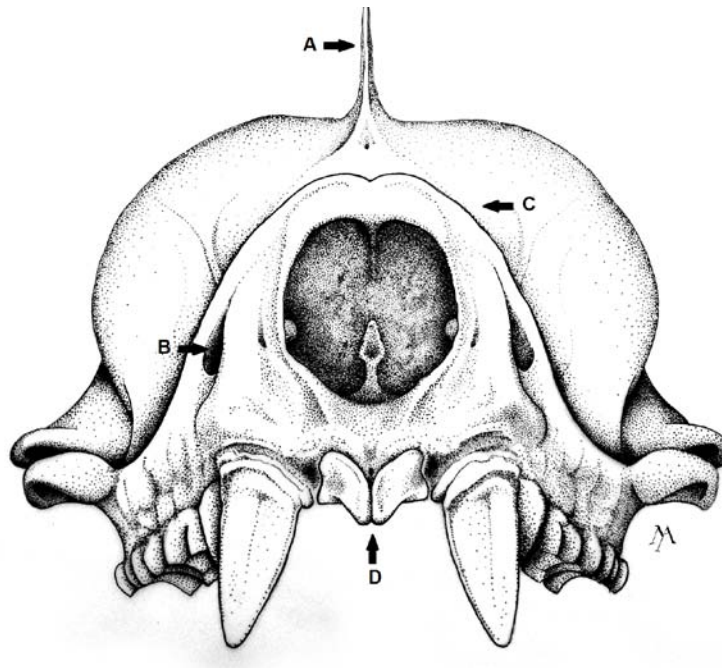


Figura 39- Vista frontal do crânio de *M. rufus*. Note a alta crista sagital (A), o forame infra-orbital voltado frontalmente, o formato triangular da abertura nasal (C) e os incisivos curtos e espatulados (D).

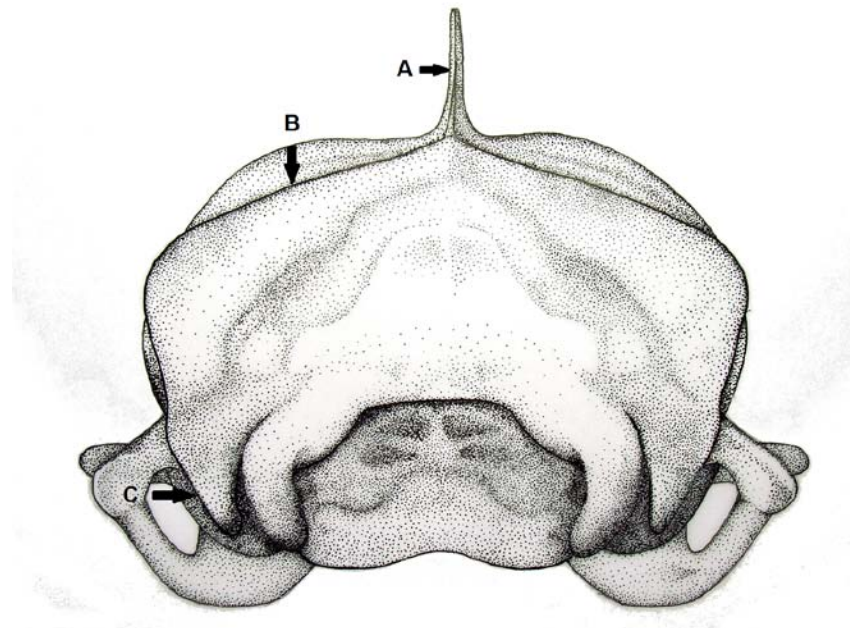


Figura 40 - Vista posterior do crânio de *M. rufus*. Note a crista sagital bem desenvolvida (A), o formato quadrangular do complexo occipital e o alto desenvolvimento da crista sagital (B) e o processo mastóideo voltado lateralmente (C).

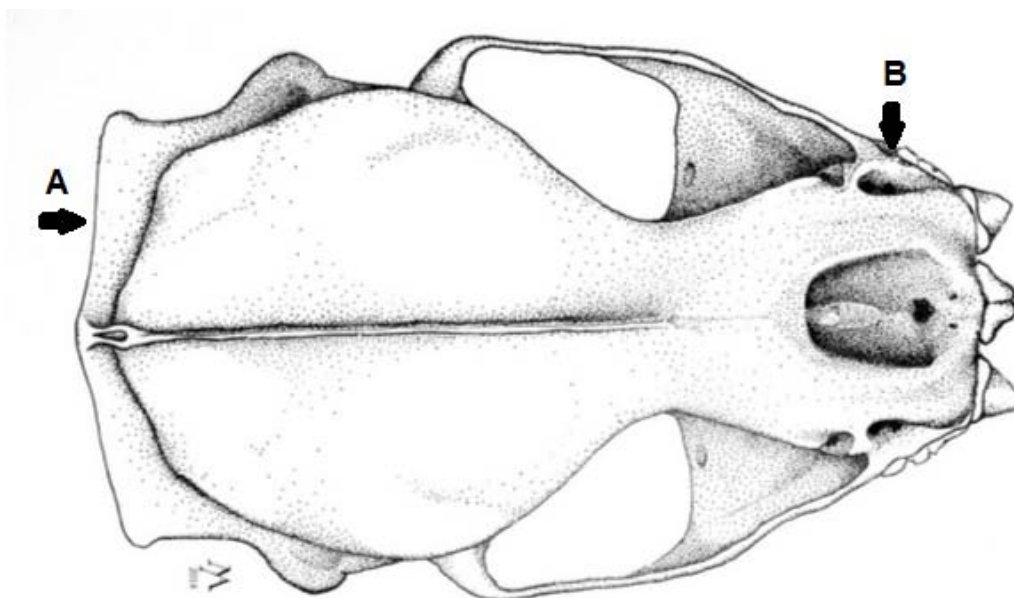


Figura 41 - Vista dorsal do crânio de *M. rufus*. Note o crânio com rostró inflado e caixa craniana levemente alongada, o alto desenvolvimento das cristas lambdoidais (A) e o forame infraorbital abrindo ventralmente (B).

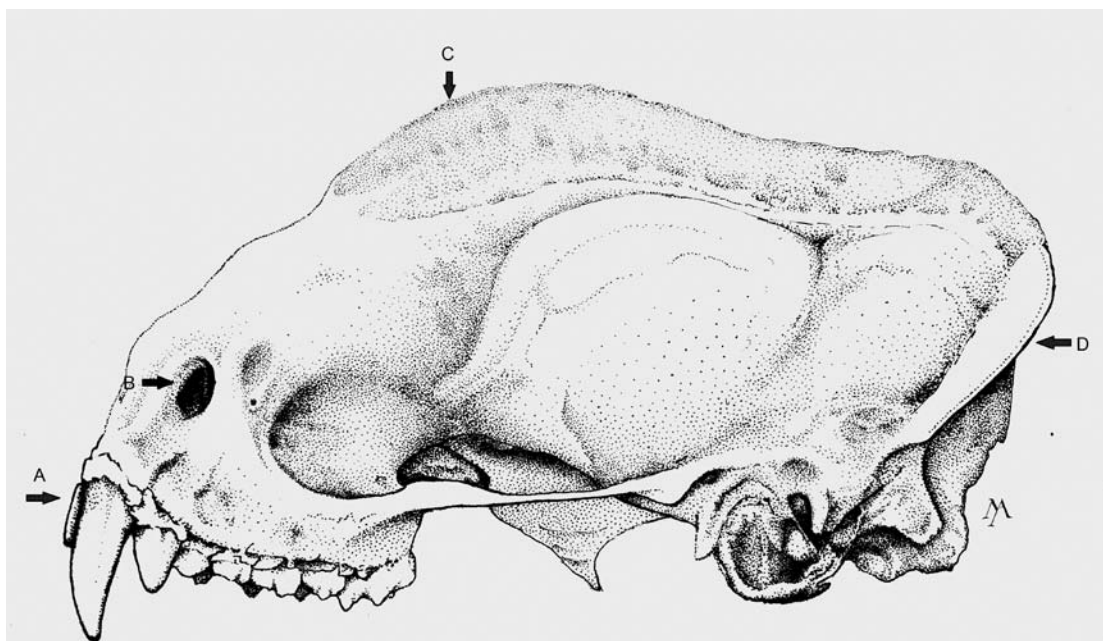


Figura 42 - Vista lateral do crânio de *Molossus rufus*. Note a robustez do crânio, os incisivos superiores em linha com os caninos (A), o forame infra-orbital voltado frontalmente (B), a crista sagital desenvolvida (C) e a crista lambdoidal desenvolvida (D).

Comparação: Caracteres que separam *M. coibensis*, *M. aztecus*, *M. molossus*, *M. currentium* e *M.* já foram citados na comparação de cada espécie.

Molossus rufus se assemelha a *M. pretiosus* em muitas características, como pelagem escura, podendo haver a presença de pigmentos avermelhados, ausência ou presença diminuta de banda clara na base do pelo dorsal, e por serem espécies de grande porte dentro do gênero. Outras características tornam clara a separação das espécies. *M. rufus* possui o tamanho corporal e cranial maior do que *M. pretiosus*. Além disso, a profundidade das fossas do base-occipital e *M. rufus* é moderada, e em *M. pretiosus* é bastante profunda. O crânio de *M. rufus* é robusto enquanto e alongado em *M. pretiosus*, com o rosto menos inflado e a caixa craniana alongada. *Molossus rufus* também possui a crista sagital mais alta e longa do que *M. pretiosus*. O processo mastóide de *M. rufus*, em vista posterior, é voltado lateralmente enquanto que *M. pretiosus* é voltado ventralmente. Os incisivos também distinguem estas duas espécies. Enquanto *M. rufus* possuem os incisivos bem espatulados, *M. pretiosus* os possui mais alongados e afinados apesar de haver variações dentro de uma mesma população.

Distribuição: *Molossus rufus* é uma espécie amplamente distribuída no Brasil, sendo reportada por diversos autores (Pohle, 1927, Vieira 1953, Vieira, 1957, Carvalho, 1962, Piccinini, 1974, Pedro & Passos 1995, Reis, et al., 2000, Esbérard, 2002, Faria et al., 2006, Scheffer et al., 2007, Caceres et al., 2008, Tavares et al., 2010, Silva et al., 2011, Peters et al., 2012). A extensão geográfica desta espécie se baseia nos registros encontrados na região de Pacoti, Ceará (Figura 43).

Considerações: Dolan (1989) reconheceu *Molossus rufus* como monotípico devido à relativa homogeneidade genética e a ausência de variação geográfica entre amostras da América Central. Contudo, a autora menciona que é preciso cautela com esta hipótese, já que existe um hiato nas populações entre a América Central e a América do Sul, indicando que estudos futuros são necessários para determinar se *M. rufus* é realmente monotípico.

As amostras de diversas proveniências ao longo da distribuição de *M. rufus* evidenciam que as diferenças entre elas são reduzidas, e muitas vezes demonstram um polimorfismo local, não sendo capazes de diferenciar dois morfotipos distintos. Por exemplo, dentro de uma mesma amostra é possível encontrar indivíduos majoritariamente com incisivos superiores curtos e espatulados, com alguns indivíduos (MA1318, MA1376) os apresentando ligeiramente mais afilados e alongados. Apesar, de que alguns caracteres variarem individualmente, quando se analisa o conjunto fenotípico, percebe-se que se

trata de uma única espécie. As análises de componente principal e discriminante (Figura 20 e Figura 21) corroboram esta ideia.

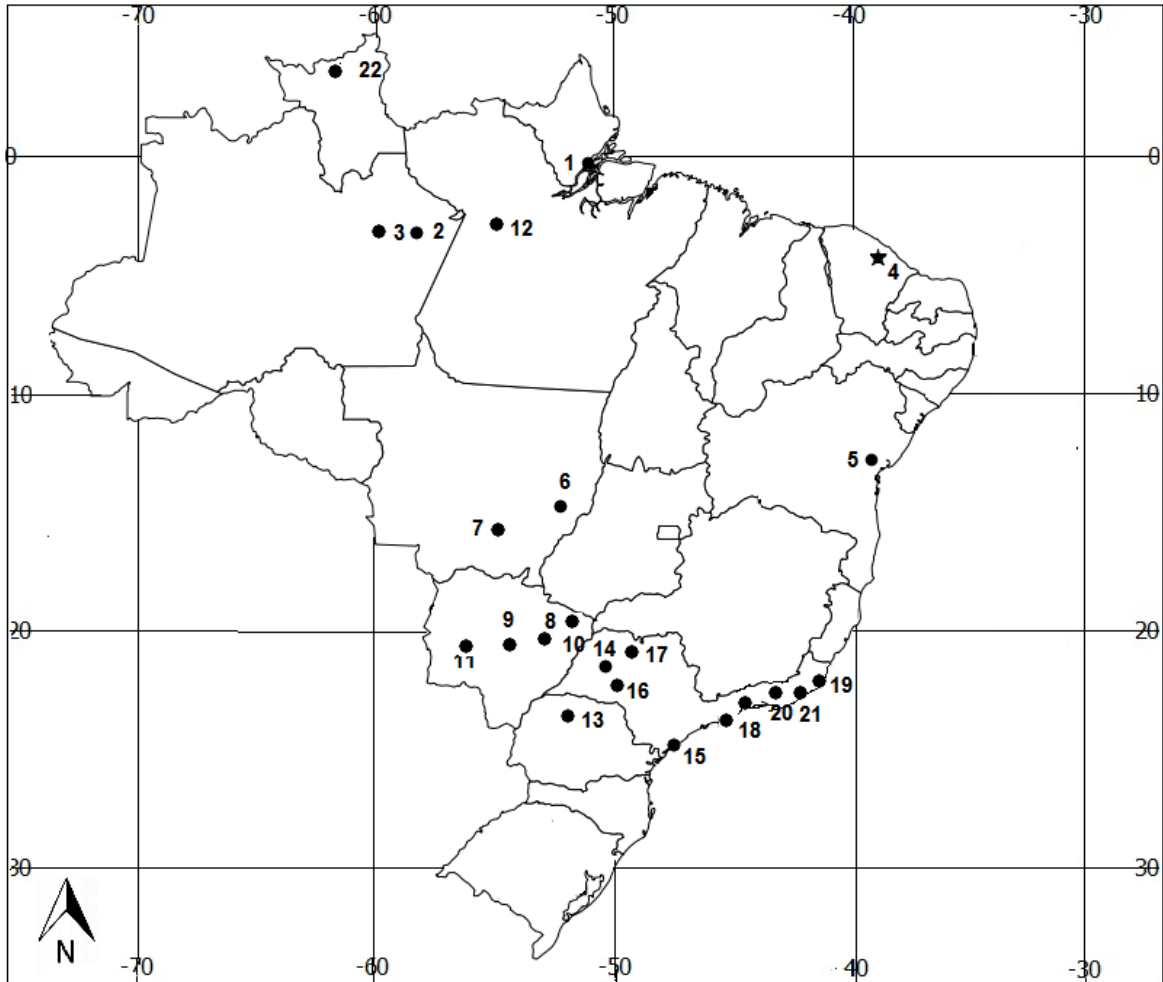


Figura 43 - Distribuição geográfica de *M. rufus* no Brasil. ★representam os novos registros da espécie. Os números representam as localidades descritas no Anexo 1.

***Molossus* sp. nov.**

Localidade: São Félix do Coribe, Bahia.

Contexto: Um único indivíduo fêmea foi capturado no município de São Felix do Coribe no estado da Bahia, nordeste do Brasil. Por conter característica únicas, não compatíveis com nenhuma espécie de

Molossus já descrita é considerada neste trabalho como uma nova espécie. A descrição da mesma ainda não foi realizada, por conter apenas um indivíduo, do qual o tecido foi perdido.

Diagnose: Pelagem dorsal clara e amarelada. Pelos dorsais monocromáticos com a presença de uma banda clara na base podendo cobrir $\frac{1}{2}$ do comprimento total do pelo. Pelos dorsais longos, medindo cerca de 4,5mm. Antebraço medindo 45,8mm (Tabela 1). Crânio com rostro inflado, e caixa craniana levemente alongada, resultando em um crânio robusto (Figura 44 - A). Forame infra-orbital se abre frontalmente (Figura 44 - D). Fossas do base-occipital de profundidade moderada (Figura 44 - C). Processo nasal da pré-maxila pouco desenvolvido, não se projetando sobre a cavidade nasal (Figura 44 - B). Processo mastóide lateralmente direcionado ao forame magno (Figura 44 - E). Complexo occipital em formato quadrangular (Figura 44 - E). Abertura nasal com formato triangular, com a largura da porção dorsal mais estreita (Figura 44 - D). Incisivos superiores longos e afinados, com as pontas não convergindo entre si (Figura 44 - D).

Comparação: As espécies de *Molossus* já descritas possuem a pelagem escura, e em alguns casos como *M. molossus* a pelagem de alguns indivíduos pode chegar a castanho claro. Em *Molossus sp. nov.* a pelagem é bem clara e amarelada se diferenciando de todas as outras espécies do gênero. *Molossus sp. nov.* se assemelha a *M. molossus* por possuir uma longa banda clara na base dos pelos dorsais, pela forma alongada e afinada dos incisivos e pelo forame infra-orbital se abrindo frontalmente. Em contrapartida, *Molossus sp.nov.* possui o tamanho corporal muito maior do que *M. molossus*, além de possuir o complexo occipital quadrangular, abertura do processo nasal triangular e crânio globoso.

Molossus sp.nov. se difere *M. aztecus* pelo seu tamanho corporal maior, pela pelagem dorsal longa e amarelada, e pela longa base clara presente dos pelos dorsais. Caracteres cranianos também mostram ser diferentes entre estas espécies. *Molossus sp.nov.* apresenta os incisivos afilados e alongados enquanto que os de *M. aztecus* são curtos e espatulados. O forame infra-orbital se abre anteriormente, diferentemente de *M. aztecus* que se abre lateralmente.

M. currentium, também possui características que diferem da nova espécie. Além da ausência da longa banda clara na base dos pelos dorsais, possui a abertura nasal em formato quadrangular, o processo paraoccipital voltado ventralmente e o forame infraorbital voltado lateralmente. Já em *Molossus sp.nov.*, a abertura nasal é quadrangular, o processo paraoccipital é voltado para o forame magno e o canal infra-orbital voltado anteriormente.

Comparando *Molossus sp.nov.* com as outras espécies de grande porte de *Molossus*, percebe-se que ela possui o tamanho corporal menor do que *M. pretiosus* e maior do que *M. currentium*, se assemelhando a *M. sinaloae*, espécie do gênero não encontrada no território brasileiro. Mas quando comparamos caracteres craniais destas duas espécies, podemos perceber que há diferentes marcantes. Apesar de possuírem incisivos em formato semelhante, *M. sinaloae* possui o formato da abertura nasal e do complexo occipital triangulares, diferentemente de *Molossus sp. nov.* que os possui em formato quadrangular. Adicionalmente, o crânio de *M. sinaloae* é alongado com o rostró pouco inflado, enquanto *Molossus sp. nov.* possui o crânio robusto com o rostró menos inflado. O processo mastóideo é voltado ventralmente em *M. sinaloae* e voltado lateralmente em *Molossus sp.nov.*.

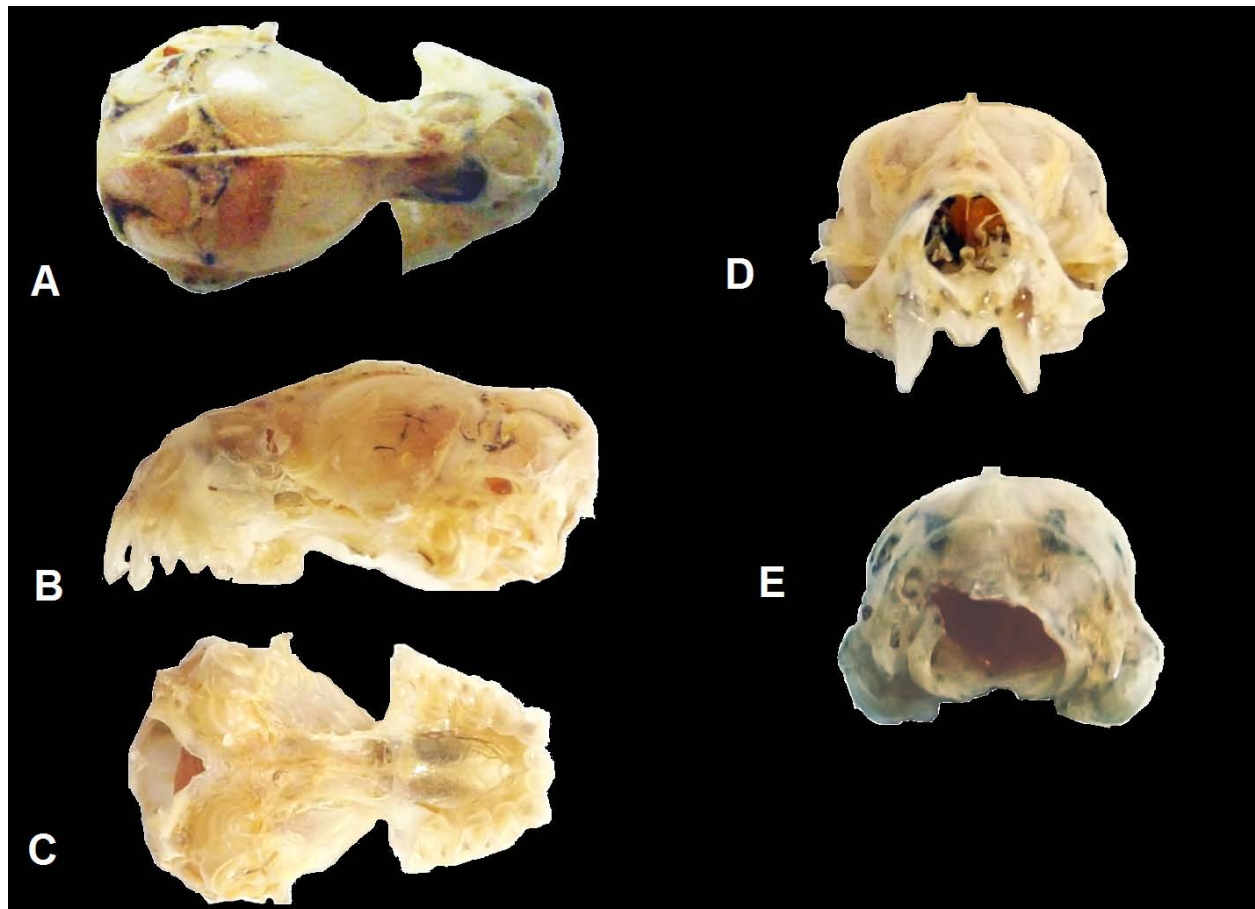


Figura 44 -Crânio de *Molossus sp.nov.* A- Vista dorsal; B - Vista lateral; C- Vista ventral; D - Vista frontal; E- Vista posterior.

Molossus rufus e *M. pretiosus* também possuem características que os distinguem da nova espécie. Além de serem maiores que *Molossus sp.nov.*, não possuem a banda clara extensa na base dos pelos dorsais e a pelagem dorsal é escura. Os incisivos de *M. rufus* são espatulados, enquanto os de *M. pretiosus*, são de formato intermediário entre os incisivos curtos e truncados e os longos e afilados, diferentemente de *Molossus sp.nov.*, que os possui no formato de pinça. *Molossus pretiosus* também difere de *Molossus sp.nov.* por possuir a caixa craniana e o crânio mais alongados, fossas da base-occipital profundas e a formação de cristas entre as fossas do base-esfenoide e do base-occipital. O processo paraoccipital de *M. pretiosus* é voltado ventralmente, diferentemente de *Molossus sp.nov.* que é voltado em direção ao forame magno. *Molossus rufus* se assemelha a *Molossus sp.nov.* na formação do complexo occipital e na direção do processo paraoccipital.

Distribuição: A distribuição de *Molossus sp.nov.* é restrita ao município de São Félix do Coribe no estado na Bahia (Figura 45).

Considerações: Apenas um indivíduo da espécie *Molossus sp.nov.* foi coletado e até o momento não se conhece a variação que a mesma pode conter nos seus caracteres externos, craniais e dentários. Por esta razão, a descrição da espécie ainda não foi realizada na expectativa de novos indivíduos serem capturados e análises complementares (de variação, molecular) serem efetuadas. De fato, estudos moleculares são imprescindíveis para testar a hipótese aqui levantadas sobre a presença de uma nova espécie, mediante estimativa da distância genética entre este novo morfotipo e os demais descritos para *Molossus*. Reitera-se que os caracteres encontrados neste indivíduo deixam claro que ele não se encaixa em qualquer espécie de *Molossus* já descrita.

A distribuição da espécie ainda é restrita, mas novos levantamentos faunísticos na região devem ser realizados, a fim de se coletarem mais indivíduos da espécie, aumentando assim o conhecimento biológico da mesma e sua distribuição.



Figura 45 - Distribuição geográfica de *Molossus sp.nov.* no Brasil. O número representa a localidade descrita no Anexo 1.

DISCUSSÃO:

Há uma clara diferenciação morfométrica entre as amostras de machos de *M. molossus* do sul do Brasil e de fêmeas de *M. rufus* no suldoeste do país e demais regiões, mas não foi possível identificar caracteres discretos que corroborassem com a distinção destas populações. Esta variação no tamanho pode estar ligada apenas a alguma diferença intraespecíficas (Dolan, 1989; Gonzalez e Presley, 2001; Freeman Simmons e Voss, 1988; Souza, 2011), explicada pela latitude (Lei de Bergmann), ou mesmo interpretada por alguns autores como diferenças entre subespécies (Miller, 1913; Goodwin, 1956, 1959; Eger, 2008). Estudos futuros mais detalhados analisando divergências genéticas, que são marcadores mais sensíveis e robustos para nível de análise, devem ser realizados a fim de se testar a hipótese de que estas populações sejam significativamente diferente uma das outras.

Nas análises quantitativas, *Molossus* sp. nov. posiciona-se de forma intermediária entre as espécies de pequeno e grande porte. De mesma forma, o conjunto exclusivo de caracteres externos e crânio-dentários corrobora a nítida divergência fenotípica do espécime da Bahia com os das espécies reconhecidas para *Molossus*.

A delimitação dos táxons baseou-se em Cracraft (1993), que conceitua espécie como um agrupamento de organismos diagnosticados e distintos de outros agrupamentos. Isto inclui os diversos critérios empregados para estimar a variação intraespecífica (geográfica, latitudinal, sexual, ontogenética) marcante em *Molossus*. Dentro desta definição, sete táxons puderam ser discriminados tanto pelas dimensões corpóreas como por características qualitativas, permitindo o refinamento dos caracteres utilizados na diagnose das espécies. Os táxons considerados válidos para território brasileiro foram: *M. coibensis*, *M. molossus*, *M. aztecus*, *M. currentium*, *M. pretiosus*, *M. rufus* e *Molossus sp.nov.*. Questões relacionadas à definição e delimitação de táxons, particularmente dentro do gênero *Molossus*, estão parcialmente ligadas aos caracteres utilizados nas diagnoses propostas para as espécies (Dolan, 1989; Simons & Voss, 1998; Edger, 2008) ou apresentadas nas descrições originais (Pallas, 1766; Saussure, 1800; Geoffroy, 1805; Thomas, 1901; Miller, 1902; Allen, 1904). Características relacionadas à pelagem mostram uma variação considerável, o que resulta em certa dificuldade na identificação e delimitação dos táxons, tendo uma utilidade limitada para a atribuição de espécimes aos taxons descritos. Neste sentido, um grande conjunto de caracteres externos, craniais e dentários em análise conjunta é desejável para que haja a correta identificação dos espécimes.

APÊNDICE I

MATERIAL EXAMINADO

Foram examinados um total de 469 indivíduos, sendo 240 fêmeas e 229 machos. O material analisado está depositado nas seguintes instituições: American Museum of Natural History, New York (AMNH); National Museum of Natural History, Washington DC (USNM); Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto (DZSJRP); Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica (ALP); Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (MZUSP); Universidade Federal de Lavras, Lavras (UFPA); Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (UFMG); Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (MN); Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande (UFMS); Centro de Zoonoses da Cidade de São Paulo, São Paulo (CCZSP); Museu de História Natural da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte (MCN).

Molossus aztecus: **Brasil**: AMAZONAS: 1-Humaitá (DZSJRP 13271, 12176, 12781, 12788; CMUFLA RG13180, RG13264, RG13269, RG13272-RG13274, RG13276); BAHIA: 2-SALVADOR (MZUSP 1309); CEARÁ: 3-Crato (MZUSP 16834, 16841, 16861, 14896, 14897, 14904); MATO GROSSO DO SUL: 4-Corumbá (UFMS 35, 635, 1539,1545); MINAS GERAIS: 5-Lavras (CMUFLA 356, 399, 400, 408, 414-416), 6-Sete Lagoas (USNM 314301, 391162-391164, 391167, 391171, 39174, 391175); Piauí: 7-São José do Piauí (CMUFLA 1051); Paraíba: 8- Mamanguape (MZUSP 8329, 8346); PERNAMBUCO: 9- Exu (MZUSP 16800, 16814); RIO DE JANEIRO: 10-Rio de Janeiro (MN 23063), 11-Reserva Biologica do Tinguá (ALP 6294, 6295, 6298), 12-Seropédica, Universidade Rural do Rio de Janeiro (ALP 420, 424, 425, 646); São Paulo: 13-Ilha dos Búzios (MZUSP 10269, 10270). **México**: EDO. DE COLIMA, Etijo Tepextles (AMNH 172045), Colma (AMNH 172044), OAXACA: Oaxaca (AMNH 171605, 171639, 171640, 206873, 206876), Temuaratepec (AMNH 171597).

Molossus barnesi: GUIANA FRANCESA: Cayenne (AMNH 267262, 269105).

Molossus bondae: **Colombia**: MAGDALENA: Bonda (AMNH 14922, 14924, 23661), VALE DEL CAUCA (USNM 83959 - 83964).

Molossus coibensis: **Brasil**: 1-Bahia: Cidade da Barra (MZUSP 2672) MARANHÃO: 2-Parque Estadual do Bacanga, São Luis, MA (UFMG 3404, 3405); MATO GROSSO DO SUL: 3-Brasilândia (MZUSP 28782, 28689); MINAS GERAIS: 4-Belo Horizonte (UFMG 3350), 5-Três Marias (UFMG

3411); SÃO PAULO: 6-São Paulo (CCZSP15). **Guatemala:** DEPT. TUTIAPA (AMNH 217443 - 217446, 217448, 217449). **Panamá:** Chagres River (AMNH 173919), CHIRIQUI: Coiba Island (AMNH 18731), VERAGUAS: Montijo (AMNH 18732, 18733); Canal Zone (USNM 314299, 314300, 317648).

Molossus currentium: **Colômbia:** NARIÑO DEPARTMENT: Barbacoas (AMNH 34235, 34236), MAGDALENA: Bonda (AMNH 23661). **Brasil:** AMAZONAS: Manaus (AMNH 40724); MATO GROSSO DO SUL: 1- Corumbá (UFMS 682). **Panamá:** Canal Zone (AMNH 212908), Chagres River (AMNH 178900, 178899, 184999, 185000), LA CHORRERA: La Chorrera (AMNH 31676).

Molossus molossus: **Brasil:** 1-ACRE (MZUSP 8228, 8231, 8232, 8235, 8239 - 8241, 8244); 2-ALAGOAS: ALAGOINHA (MNRIO 42839); AMAPÁ: 3-Macapá: (ALP 4019, 4025, 4051, 4097, 4100, 4140); AMAZONAS: 4-Humaitá (DZSJRP 11904, 11906, 12781, 12783, 12786, 12787, 12911, 13268, 13270, 13273, 13178, 13190), 5-Manaus (AMNH 77669-77671, 77673- 77675, 77677, 77680, 91462, 91463); 6- João Pessoa (MZUSP 4427, 4432, 4464), 7-Eirunepé (MZUSP 4443, 4465); BAHIA, 8-Salvador (MZUSP 501; MN 3601, 23052, 23057, 23058, 23060, 23062, 23064, 20962, 23065, 30665, 30666), 9-Cidade da Barra (MZUSP 2672), 10-Canudos (MZUSP 15577), 11-Santo Inácio (MZUSP 26807), 12-Vila Nova (MZUSP 5849); CEARÁ: 13-Chapada do Araripe (CMUFLA 1049, 1050),14-Crato (MZUSP 4972, 14899, 14901, 14902, 15036 - 15038, 15046, 15048, 16808, 16809, 16830, 16832, 16833, 16835, 16840, 16842, 16843, 16845, 16847, 16849, 16852- 16854, 16857, 16858, 16860, 16862), 15-Pacoti (MZUSP 8730), 16-Fortaleza (MCN 92); MATO GROSSO: 17-Cuiabá (3661, 3662); MATO GROSSO DO SUL: 18-Águas Claras (DZSJRP 11894, 11895, 11896, 11898, 11900, 11901, 11916, 16457, 16458), 19-Corumbá (UFMS 699, 698, 1523, 1530, 1532, 1536, 1538, 1548), 20-Inocência (UFMG 1275); MARANHÃO: 21- Parque Estadual do Bacanga, São Luis, MA (UFMG 3402, 3403); MINAS GERAIS: 22-Parque Estadual do Rio Doce (CMUFLA 977, 988), 23-Belo Horizonte (MCN 29, 139, 273), 24-Lavras (CMUFLA 356, 408, 414 - 416), 25-Pompeu (MNC 274, 275 - 284, 296, 376), 26-Jaíba (ALP 6851, 6878, 6916, 1730); PARAÍBA: 27- Mamanguape (MZUSP 8327, 8330, 8335, 8339, 8343 - 8345, 8347, 8348, 8353, 15633); PERNAMBUCO: 28-Exu (MZUSP 16792, 16793, 16804, 16806, 16807, 16817 - 16825) ; PARA: (MN 23057), 29- Caxiricatuba (MZUSP 4407, 4422, 4423, 4431, 4435, 4441, 4447, 4461, 4462, 4386, 4387, 23804), 30- Ilha de Marajó (MZUSP 8656, 8665, 8661, 8667, 8671, 8673), 31-Santarém (MZUSP 15483, 15484); 32-Reserva biológica do rio Trombetas (MZUSP 19460, 19461), 33-Rio Trombetas (MZUSP 15496, 15488, 15502, 15505, 15506, 15509); PIAUÍ: 34-Fronteiras (DZSJRP 11447, 11448), 35-Valença do Piauí (MZUSP 16866, 16868); RIO DE JANEIRO: 36- Reserva Biológica do Tinguá: (6229, 6233, 6238, 6241 - 6243), 37-Seropédica, Universidade Rural do Rio de Janeiro (ALP 887); Rio GRANDE DO SUL: 38-Quinta (AMNH 235381 - 235390), 39-Taim (DZSJRP 14565 -

14570); RORAIMA: 40-Ilha de Macará (DZSJR 11493), 41-Santa Maria do Boiaçu (MZUSP 27897, 27898, 27901, 27902, 27905); SÃO PAULO (MZUSP 21093), 42-Boracéia (MZUSP 15039), 43-Catanduva (DZSJR 16456), 44-Ilha de Búzios (MZUSP 10268, 10271 -10273), 45-Ribeirão Preto (MZUSP 17597), 46-Bertioga (MZUSP 26410); **Venezuela:** (MNRS 23052); **Argentina:** CORRIENTES: Goya (MCN286).

Molossus pretiosus: **Brasil:** MATO GROSSO DO SUL: 1-Corumbá (UFMS 682, 1360); MINAS GERAIS: 2-Jaíba (ALP 6875, 6896, 6911, 6912, 6914, 6915, 6943 – 6946, 6963); **México:** OAXACA: San Blas: (AMNH 14515), Oaxaca (145150); **Venezuela:** Juapure (AMNH 17037, 17039 - 17043, 102752, 102754), São Francisco de Cara (USNM 303852), VARGAS: La Guaira (USNM 102744, 102745, 102747 - 102749); Macuto (USNM 143832 - 143835, 102767, 102768); DISTRITO FEDERAL: (USMN 102780).

Molossus sinaloae: **Honduras:** FRANCISCO MORAZAN (USNM 461105); SAN PEDRO SULA: Chamelecón (USNM 148773). **Guatemala:** IZABAL: Bobos (USNM 260048, 260047). **México:** GUERRENO (USNM 5598020); NAYARIT (USNM 508997, 509001, 508996, 508998); SINALOA: Escuinapa (AMNH 24524).

Molossus sp: **Brasil:** BAHIA: 1-São Félix do Coribe (CMUFLA – FIO/PEAN 19)

Molossus rufus: **Brasil:** AMAPÁ: 1-Rio Maruanum (MZUSP 17595); AMAZONAS: 2-Itacoatiara (MZUSP 4437), 3-Manaus (AMNH 77669 – 77671, 77673 - 77675, 91462, 91463, 77677, 77680); CEARÁ: 4-Pacoti (MZUSP 8729); BAHIA: 5-Salvador: (MN 3603, 11198); MATO GROSSO: 6-Serra do Roncador (USNM 393787 - 393792), 7- Xavantina (AMNH 393786, 393793); MATO GROSSO DO SUL: 8-Águas Claras (DZSJR 11918, 11919, 11923, 11925), 9-Campo Grande (UFMS 1318), 10-Inocência (MN 12482), 11-Miranda (UFMS 649); PARÁ: 12-Caxiricatuba (MZUSP 4381, 4428, 4439, 4450, 4463, 5630,); PARANÁ: 13-Florianópolis (DZSJR 10439, 10447, 10449,10453); SÃO PAULO: (10766, 11917),14- Bilac (DZSJR 10735, 10736), 15-Iguape (MZUSP 21036, 21083, 21085), 16-Marília (DZSJR 10740, 10745, 10747 - 10749, 10767), 17- São José do Rio Preto (CMUFLA 979; DZSJR 16474, 16477, 16478), 18-São Paulo (DZSJR 15988 -15990); RIO DE JANEIRO: (MN 3505), 19-Niterói (MN 3296, 3996), 20- Reserva Biológica do Tinguá (6228- 6232, 6299 - 6302), 21-Rio de Janeiro (MZUSP 1489); RORAIMA: 22-Ilha do Maracá (DZSJR 11493). **Guiana Francesa:** PARACOU (AMNH 267263, 267264, 267267, 267268, 26270, 267539).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, J. A. 1904. Mammals from southern Mexico and Central and South America. *Bulletin of American Museum of Natural History*, 8, 20: 29–8.
- ALLEN, J. A. 1908A. Mammalogical notes *Bulletin of American Museum of Natural History*, 24: 579–89.
- ALLEN, J. A. 1916. New mammals collected on the Roosevelt Brazilian Expedition. *Bulletin of American Museum of Natural History*, 30: 35:523.
- AMMERMAN, L. K., LEE, D. N. & TIPPS, T. M. 2012. First molecular phylogenetic insights into the evolution of free-tailed bats in the subfamily Molossinae (Molossidae, Chiroptera). *Journal of Mammalogy*, 93 (1): 12–28.
- BAKER, R. J., MCDOUGH, M. M., SWIER, V. J., P. A. LARSEN, J. P. CARRERA, & AMMERMAN, L.. 2009. New species of bonnet bat, genus *Eumops* (Chiroptera: Molossidae) from the lowlands of western Ecuador and Peru. *Acta Chiropterologica*, 11(1): 1-13.
- BARQUEZ, R. M., MARES, M. A. & J. K. BRAUN. 1999. The bats of Argentina. *Special Publications of the Museum* 42. Lubbock: Texas Tech University Press, 10, 275.
- BERNARD, E., AGUIAR, L. M. S., BRITO, A. P. C. N., GREGORIN, R., MACHADO, R. B., OPREA, M., PAGLIA, A. P., TAVARES, V. C. 2012. Uma análise de horizontes sobre a conservação de morcegos no Brasil. 19-35. In: *Mamíferos do Brasil: Genética, Sistematização, Ecologia e Conservação*, vol 2 (Ed: T.R.O. Freitas & E. M. Vieira). Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Mastozoologia
- BRYANT P. E. 1984. Enzymatic restriction of mammalian cell DNA using Pvu II and Bam H1: evidence for the double-strand break origin of chromosomal aberrations. *International Journal of Radiation Biology and Related*, 1:57–65.
- CABRERA, A. 1958. Catálogo de los mamíferos de América Del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia*, 4: 1–307.
- CARVALHO, C. T. 1962. Lista preliminar dos mamíferos do Amapá. *Pap. Avulsos Depto. Zool., São Paulo*, 15: 283–97.
- CAVAZZANA JR. M., MARCILIA, A., LIMA, L., SILVA, F. M., JUNQUEIRA, A. C. V., VELUDOD, H. H. VIOLA, L. B., CAMPANERA, M., NUNESE, V. L. B., PAIVA, F., COURAC, J. R., CAMARGO, A. E. P., TEIXEIRA, M. M. G. 2010. Phylogeographical, ecological and biological patterns shown by nuclear (ssrRNA and gGAPDH) and mitochondrial (Cyt b) genes of trypanosomes of the subgenus *Schizotrypanum* parasitic in Brazilian bats. *International Journal for Parasitology*, 40(3): 345–355.
- COSTA, L. J. C, ANDRADE, F. A. G, UIEDA, W., GREGORIN, R., FERNANDES, M. E. B. 2013 First record of *Molossus coibensis* (Chiroptera: Molossidae) in the Brazilian amazon. *Mastozoología Neotropical*, 20(1): 143-147.

- DAVISON, S. M. & WILKINSON, G. S. 2002. Geographic and individual variation in vocalizations by male *Saccopteryx bilineata* (Chiroptera: Emballonuridae). *Journal of Mammalogy*, 83: 526-535.
- DETERVILLE. 1820. Mammalogie ou description des espèces de mammifères. Premier partie, contenant les ordres de Bimans, des Quadrumanes et des Carnassiers, viii+1–276. In *Encyclopedie Methodique*, Paris: Veuve Agasse, 196.
- DOLAN, P. G. 1989. Systematics of Middle American mastiff bats of the genus *Molossus*. *Special Publications, Texas Tech Museum University*, 29: 1-71.
- EGER, J. L. 1977. Systematics of the genus *Eumops* (Chiroptera: Molossidae). *Life Science Contributions, Royal Ontario Museum*, 110: 1-69.
- ESBÉRARD, C. E. L., MOTTA, J. A & PERIGO, C. 2005. Morcegos cavernícolas da área de proteção ambiental (APA) nascentes do Rio Vermelho, Goiás. *Revista Brasileira de Zoociências*, 7(2): 311-325.
- FABIAN, M. E. & Gregorin, R. Família Molossidae. In: *Morcegos do Brasil* (Eds): Reis, N. R., Peracchi, A. L., Pedro, W. A. Lima, 149-165.
- FALCÃO, F.C.; REBELO, V.F. & TALAMONI, S. A. 2003. Structure of a bat assemblage (Mammalia, Chiroptera) in Serra do Caraça Reserve, South-east Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(2): 347–350.
- GARDNER, AL. L. 1966. A new subspecies of the Aztecus mastiff bat, *Molossus aztecus* Saussure, from southern Mexico. *Contributions in Science, Natural History Museum of Los Angeles County*, 111: 1–5.
- GARDNER, A. L. 2008. *Mammals of South America, Marsupials, Xenarthrans, Shrews and bats. Volume 1.* The University of Chicago Press.
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE, E. 1805a. Note sur une petite famille de chauve-souris d'Amérique, désignée sous le nom générique de *Molossus*. *Bulletin des Sciences, par la Société Philomatique*, 3: 2 78–79.
- GEOFFROY SAINT-HILAIRE, E. 1805b. Mémoire sur quelques chauve-souris d'Amérique formant une petite famille sous le nom de *Molossus*. *Anales du Muséum d'Histoire Naturelle, Paris*, 6: 150–56.
- GONZALEZ-RUIZ, N., J. RAMÍREZ-PULIDO & J. ARROYO-CABRALES. 2011. A new species of mastiff bat (Chiroptera: Molossidae: *Molossus*) from Mexico. *Mammalian Biology*, 76: 461–469.
- GRAY, J. E. 1838. A revision of the genera of bats (Vespertilionidae), and the description of some new genera and species. *Magazine of Zoology and Botany*, 2: 483–505.
- GRAY, J. E. .1839. Descriptions of some Mammalia discovered in Cuba by W. S. MacLeay, Esq. *Annals of natural history, London*, 4: 1–7.
- GREGORIN, R. & V. A. TADDEI. 2000. New records of *Molossus* and *Promops* from Brazil (Chiroptera: Molossidae). *Mammalia*, 64: 471–476.

- GREGORIN, R. 2000. Filogenia de Molossidae Gerais, 1855 (Mammalia: Chiroptera). Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo.
- GREGORIN, R., GONÇALVES E., AIRES, C. C. & CARMIGNOTTO, A. P. 2011. Mocegos (Mammalia: Chiroptera) da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins: composição específica e considerações taxonômicas. *Biota Neotropical*, 11. (Disponível em www.biotaneotropica.org.br/v11n1/pt/fullpaper?bn03811012011+pt).
- GREGORIN, R. 2009. Phylogeny of *Eumops* Miller 1906 (Chiroptera: Molossidae) using morphological data. *Acta Chiropterologica*, 11: 247-258.
- GREGORIN, R. & CHIQUITO, E. A. 2010. Revalidation of *Promops davisoni* Thomas (Molossidae). *Chiroptera Neotropical*, 16: 648-659.
- GREGORIN, R., TAHARA, A. S. & BUZZATO, D. F. 2011. *Molossus aztecus* and other small *Molossus* (Chiroptera: Molossidae) in Brazil. *Acta Chiropterologica*, 13(2): 311-317.
- GRELLE C.E.; FONSECA, M.T.; MOURA, R.T. & AGUIAR, L.M.S. 1997. Bats from Karstic Area on Lagoa Santa, Minas Gerais: a preliminary survey. *Chiroptera Neotropical*, Belo Horizonte, 3(1): 68 – 70.
- GOODWIN, G. G. 1956. A preliminary report on the mammals collected by Thomas MacDougall in southeastern Oaxaca, Mexico. *American Museum Novitates*, 1757:1–15.
- GOODWIN, G. G. 1959. Descriptions of some new mammals. *American Museum Novitates* 1967:1–8.
- GOODWIN, G. G. 1960. The status of *Vespertilio auripendulus* Shaw, 1800, and *Molossus ater* Geoffroy, 1805. *American Museum Novitates*, 1–6.
- HANDLEY, C. O. Jr. 1976. Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project. *Brigham Young University Science Bulletin*, 20(5): 1–89
- HERSHKOVITZ, P. 1949. Status of names credited to Oken, 1816. *J. Mammals*, 30: 289–301.
- HUSSON, A. M. 1962. The bats of Suriname. *Zoologische verhandelingen uitgegeven door het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden*, 58:1–282.
- EISENBERG, J. F. 1989. *Mammals of the Neotropics. The northern Neotropics*. Chicago: The University of Chicago Press, 1: 1-449.
- ESBÉRARD, C. E. L.. 2002. Composição da colônia e reprodução de *Molossus rufus* (E. Geoffroy) (Chiroptera, Molossidae) em um refúgio no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 19: 1153–60.
- FALCÃO, F.C.; REBELO, V.F. & TALAMONI, S. A. 2003. Structure of a bat assemblage (Mammalia, Chiroptera) in Serra do Caraça Reserve, Southeast Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 20(2): 347–350.
- FARIA, D., B. SOARES-SANTOS & E. SAMPAIO. 2006. Bats from the Atlantic rainforest of southern Bahia, Brazil. *Biota Neotrop.*, 6:1–13, HALL, E. R. 1981. *The mammals of North America*. Second ed. John Wiley & Sons, New York, 1:1–600 1 90.

- JENNINGS B. J., BEST, T. L. RAINEY, J. C, BURNETT, S. E. 2000. *Molossus pretiosus*. Mammalian Species, 635: 1–3.
- JOHNSON, D. H. 1952. A new name for the Jamaican bat *Molossus fuliginosus* Gray. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, Washington, 65: 197–98.
- JONES, J. K., SMITH JR., J. D. & TURNER, R. W. 1971. Noteworthy records of bats from Nicaragua, with a checklist of the chiropteran fauna of the country. Occas. Papers, Museum of Natural History, University of Kansas, 2: 1-35.
- KERR, R. 1792. The animal kingdom or zoological system, of the celebrated Sir Charles Linnaeus. Class I. Mammalia: Containing a complete systematic description, arrangement, and nomenclature, of all the known species and varieties of the Mammalia, or animals which give suck to their young; being a translation of that part of the systema naturae, as lately published, with great improvements, by Professor Gmelin of Goettingen. Together with numerous additions from more recent zoological writers, and illustrated with copperplates. Edinburgh: A. Strahan, T. Cadell, and W. Creech, 32-30.
- KOOPMAN, K. F. 1978. Zoogeography of Peruvian bats with special emphasis on the role of the Andes. American Museum Novities, 2651: 1–33.
- KOOPMAN, K. F. 1982. Biogeography of the bats of South America. In Mammalian biology in South America, ed. M. A. Mares and H. H. Genoways, 273–302. The Pymatuning Symposia in Ecology 6. Special Publications Series. Pittsburgh: Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh, 1-539.
- KOOPMAN, K. F. 1993. Order Chiroptera. In Mammal species of the world, 2nd ed., ed. D. E. Wilson and D.M. Reeder, 137–242. The Smithsonian Institution Press, Washington, DC, 18-1207.
- KOOPMAN, K. F. 1994. Chiroptera Systematics. Volume 8, Part 60, 6 (unnumbered) .Handbuch der Zoologie, ed. J. Niethammer, H. Schliemann, and D. Starck. Berlin: Walter de Gruyter, 217.
- LECONTE, J. E. 1831. Appendix. In The animal kingdom arranged in conformity with its organization by the Baron Cuvier. Translated from the French with notes and additions by H. M'Murtrie, 431–39. New York: G. and C. and H. Carvill, 1: 32-448.
- LATASTE, F. 1891. Description d'une espece nouvelle ou mal connue de chauve-souris. Annals of Museum of Civico Storia Naturale, Genova, 2: 658–64.
- LIM, B. K., M. D. ENGSTROM & J. OCHOA G. 2005. Mammals. In Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield, ed. T. Hollowell and R. P. Reynolds, 77– 92, pl. 6. Bulletin of the Biological Society, Washington 13: 10-98.
- LIM, B. K. & M. D. ENGSTROM. 2001. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in Iwokrama Forest, Guyana, and the Guianan subregion: Implications for conservation. Biodiversity Conservation, 10: 613–57.

- LINARES, O. J. 1998. Mamíferos de Venezuela. Caracas: Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, 691.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ C. & PRESLEY S. J. 2001. Taxonomic Status of *Molossus bondae* J. A. Allen, 1904 (Chiroptera: Molossidae), with description of a new subspecies. *Journal of Mammalogy*, 82 (3): 760–774.
- MARES, M. A., M. R. WILLIG, K. E. STREILEIN, AND T. E. LACHER, JR. 1981. The mammals of northeastern Brazil: A preliminary assessment. *Annals of Carnegie Museum*, 50: 81–137.
- MARINHO-FILHO, J. S. & SAZIMA, I. 1998. Brazilian bats and conservation biology? A first survey. In: Kunz, T. H., Racet, P. A. (eds). *Bat biology and conservation*. Washington DC, Smithsonian Institution Press, 282-294.
- MARINHO-FILHO, J. S. 1996. Distribution of bat diversity in southern and southeastern Brazilian Atlantic Forest. *Chiroptera Neotropical*, 2(2): 51-54.
- MCDONOUGH, M. M., L. K. AMMERMAN, R. M. TIMM, H. H. GENOWAYS, P. A. LARSEN, AND R. J. BAKER. 2008. Speciation within bonneted bats (genus *Eumops*): the complex of morphological, mitochondrial, and nuclear data sets in systematics. *Journal of Mammalogy*, 89: 1306–1315.
- MILLER JR., G. S. 1900. Three new bats from the island of Curaçao. *Proceedings of the Royal Society, Washington*, 13: 123–27.
- MILLER. 1902. Twenty new American bats. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 54: 389–412.
- MILLER JR., G. S. 1913. Notes on the bats of the genus *Molossus*. *Proceedings of the United States National Museum*, 46: 85–92.
- MOK, W. Y., D. E. WILSON, L. A. LACEY & R. C. C. LUIZÃO. 1982. Lista atualizada de quirópteros da Amazônia brasileira. *Acta Amazonica*, 12: 814–23.
- MORIELLE, R., VERSUTE, E. M. Métodos e aplicações da citogenética na taxonomia de morcegos brasileiros. In: *Morcegos do Brasil (Eds): Reis, N. R., Peracchi, A. L., Pedro, W. A. Lima*, 167-187.
- NOGUEIRA, M.R., POL, A. & PERACCHI, A.L. 1999. New records of bats from Brazil with a list of additional species for the chiropteran fauna of the state of Acre, western Amazon basin. *Mammalia* 63: 363-368.
- NOGUEIRA, M., A. POL, L. R. MONTEIRO & A. L. PERACCHI. 2008. First record of Miller's mastiff bats, *Molossus pretiosus* (Mammalia: Chiroptera), from the Brazilian caatinga. *Chiroptera Neotropical*, 14: 346-353.
- Patterson, B. D. 2000. Pattern and trends in the discovery of Neotropical mammals. *Diversity and distribution*, 6: 145-151.
- OSGOOD, W. H. 1916. *Mammals of the Collins-Day South American Expedition*. Field Museum of Natural History, Zoological Series, Chicago, 10: 199–216.

- PALLAS, P. S. 1766. *Miscellanea zoologica quibus novae imprimis atque obscurae animalium species describuntur et observationibus iconibusque illustrantur*. Hague Comitum, 12-224.
- PEDRO, W. A. & F. C. PASSOS. 1995. Occurrence and food habits of some bat species from the Linhares Forest Reserve, Espírito Santo, Brazil. *Bat Research News*, 36: 1–2.
- PEDRO, W.A. & TADDEI, V.A. 1998. Bats from Southwestern Minas Gerais, Brazil (Mammalia: Chiroptera). *Chiroptera Neotropical*, Belo Horizonte, 4(1): 85–88.
- PERINI, F.A. TAVARES, V.C. & NASCIMENTO, C.M.D. 2003. Bats from the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, Southeastern Brazil. *Chiroptera Neotropical*, Brasília, 9(1–2): 169–173.
- PELZELN, A. VON. 1883. BRASILISCHE Säugethiere. Resultate von Johann Natterer's Reisen in den Jahren 1817 bis 1835. *Verhandl. Kaiserl.-Königl. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich*, 33:1–140
- PETERS, W. 1866. Ueber die brasilianischen, von Spix beschriebenen Flederthiere. *Monatsber. Königl. Preuss. Akad., Berlin*, 1866:568–88.
- PETERS, F. B., ROTH, P. R. & CHRISTOFF, A. U. 2012. Mammalia, Chiroptera, Molossidae, *Molossus rufus* E. Geoffroy, 1805: Distribution extension. *Check List*, 8: 291-293.
- PICCININI, R. S. 1974. Lista provisória dos quirópteros da coleção do Museu Paraense Emílio Goeldi (Chiroptera). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, zoologia*, 77: 1–32.
- POHLE, H. 1927. Über die von Prof. Bresslau in Brasilien gesammelten Säugetiere (ausser den Nagethieren). *Abhandl. Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung*, 40: 239–47.
- POLANCO-OCHOA, R. V. JAIMES & W. PIRAGUA. 2000. Los mamíferos del Parque Nacional Natural La Paya, Amazonia Colombiana. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*, 23 (Supl.Esp.): 671–82.
- REIS, N. R. DOS, A. L. PERACCHI, M. L. SEKIAMA & I. P. DE LIMA. 2000. Diversidade de morcegos (Chiroptera, Mammalia) em fragmentos florestais no estado do Paraná, *Revista Brasileira de Zoologia*, 17: 697–704.
- RUSCHI, A. 1951. Morcegos do estado do Espírito Santo. Família Molossidae. Chave analítica para os gêneros e espécies representadas no E. E. Santo. Descrição de *Molossus rufus rufus*, *Molossops planirostris espiritosantensis* n. sub sp, e *Tadarida espiritosantensis* n. sp. E dados biológicos a respeito. *Boletim do Museu de Biologia Professor Mello Leitão*, 6: 1–7.
- OCHOA G., J., P. J. SORIANO, D. LEW & M. OJEDA C. 1993. Taxonomic and distributional notes on some bats and rodents from Venezuela. *Mammalia*, 57: 393–400.
- SANBORN, C. C. 1932. Neotropical bats in the Carnegie Museum. *Annals of the Carnegie Museum*, 21: 171–83.
- SILVA, S. S. P. DA, P. G. GUEDES & A. L. PERACCHI. 2001. Levantamento preliminar dos morcegos do Parque Nacional de Ubajara (Mammalia, Chiroptera), Ceará, *Revista Brasileira de Zoologia*, 18: 139–44.

- SIMMONS, N. B & VOSS R. S. 1998. The mammals of Paracou. French Guiana: a Neotropical lowland rainforest fauna part 1. Bats. Bulletin of the American Museum of Natural History, 237: 1–219.
- SIMMONS, N. B. 2005. Order Chiroptera. Pp. 312–529, in Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference, 3rd edition (D. E. WILSON and D. M. REEDER, eds.). The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2142.
- SOUZA, D. A. S. 2011. Análise morfométrica de *Molossus molossus* (Chiroptera, Molossidae) ao longo de um gradiente latitudinal no Brasil. Dissertação apresentada ao programa de pós graduação de biologia animal, Universidade Federal do Rio grande do Sul, RS.
- SPIX, J. B. VON. 1823. Simiarum et vespertilionum Brasiliensium species novae, ou, Histoire naturelle des espèces nouvelles de singes et de chauves-souris observees et recueillies pendant le voyage dans Le intrieur du Bresil executé par ordre de S. M. le Roi de Baviere dans lês annees 1817, 1818, 1819, 1820. Monachii: Francisci Seraphici Hubschmanni, 2:72.
- STUTZ, W.H.; ALBUQUERQUE, M. C.; UIEDA, W.; MACEDO, E. M. & FRANÇA, C. B. 2004. Updated list of Uberlândia bats (Minas Gerais State, Southeastern Brazil). Chiroptera Neotropical, Brasília, 10(1–2): 188–190.
- TAVARES, F. E. & PESSÔA, L. M. 2000. Bats (Chiroptera, Mammalia) in Barn Owl (*Tyto alba*) pellets in northern pantanal, Mato Grosso, Brazil. Revista Brasileira de Zoologia, 17(3): 697- 704.
- TAVARES, V. C, AGUIAR, L, M. S, PERINI, F. A., GREGORIN R. 1010. Bats of the state of Minas Gerais, southeastern Brasil. Bats of the state of Minas Gerais, southeastern Brasil. Chiroptera Neotropical, 16(1). (Disponível em <https://chiroptera.unb.br/index.php/cn/article/download/57/56>).
- TEMMINCK, C. J. 1826. Sixième monographie. Sur le genre molosse.—*Dysopes* (Illig.). In Monographies de mammalogie ou description de quelques genres de mammifères dont les espèces ont été observées dans lês différens musées de l’Europe, 205–44.
- TIMM, R. M., AND H. H. GENOWAYS. 2004. The Florida bonnet bat, *Eumops floridanus* (Chiroptera: Molossidae): distribution, morphometrics, systematics, and ecology. Journal of Mammalogy, 85: 852–865.
- THOMAS, O. 1901. On a collection of bats from Paraguay. The Annals and magazine of natural history; Zoology, 7(8): 435–43.
- THOMAS, O. 1905. New Neotropical *Molossus*, *Conepatus*, *Nectomys*, *Proechimys*, and *Agouti*, with a note on the genus *Mesomys*. The Annals and magazine of natural history; Zoology, 7(15): 584–91.
- TROUESSART, E.-L. . 1897. Catalogus mammalium tam viventium quam fossilium. Fasciculus I. Primates, Prosimiae, Chiroptera, Insectivora. Berolini: R. Friedländer & Sohn, 11-18.

- TSCHUDI, J. J. 1845. Untersuchungenuber die Fauna peruana. Therologie, St. Gallen: Scheitlin und Zollikofer, 5: 77–244.
- VIEIRA, C. O. 1953. Sobre uma coleção de mamíferos do estado de Alagoas. Arquivo Público do Estado de São Paulo 8: 209–24.
- VIEIRA, C. O. 1957. Sobre mamíferos do estado do Maranhão. Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo 13: 125–32.
- WAGNER, J. A. 1847. Beitrage zur Kenntniss der Saugthiere Amerika's bhandl.Math.–Physik. Konig. Bayer. Bayerische Akademie der Wissenschaften. 5: 121–208.
- WAGNER, J. A. 1843. Die Saugthiere in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen von Dr. Johann Christian Daniel von Schreber. Supplementband. Dritter Abtheilung: Die Beutelthiere und Nager (erster Abschnitt). Erlangen: Expedition das Schreberschen Saugthier- und des Espersschen Schmetterlingswerkes, und in Commission der Vossschen Buchhandlung in Leipzig, 3: 85–165.
- WILLIG, M. R. 1983. Composition, microgeographic variation, and sexual dimorphism in Caatingas and Cerrado bat communities from northeastern Brazil. Bulletin of Carnegie Museum of Natural History, 23: 1–131
- WILLIG, M. R. 1985 Reproductive patterns in bats from caatingas and cerrado biomes of northeast Brasil. J. Mammalia, 66: 668–81.
- WILLIG, M. R., OWEN, R. C. COLBERT, R. L., 1986. Assessment of Morphometric Variation in Natural Populations: the Inadequacy of the Univariate Approach. Systematic Biology, 35: 195-203.