

ANDREZA CRISTINA SOEIRO DO NASCIMENTO

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31

Checklist de morcegos (Mammalia: Chiroptera) das Reservas de
Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, estado do Amazonas:
distribuição, morfologia e novos registros para o Brasil

BELÉM-PA

2021

32 **ANDREZA CRISTINA SOEIRO DO NASCIMENTO**

33

34

35

36

37

38 Checklist de morcegos (Mammalia: Chiroptera) das Reservas de
39 Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, estado do Amazonas:
40 distribuição, morfologia e novos registros para o Brasil

41

42

43

44

45

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Colegiado do Curso Ciências
Biológicas, modalidade Licenciatura, da
Universidade Federal do Pará, como requisito
parcial para obtenção do grau de Licenciada em
Ciências Biológicas.

46

47

48

49

50

51

52

53

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Cristina dos Santos Costa,
Instituto de Ciências Biológicas-ICB-UFPA

54

55

56

57

Coorientadora: Dr.^a Alexandra Maria Ramos Bezerra
Museu Paraense Emílio Goeldi

58

59

60

61

62

63

BELÉM-PA

64

2021

65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97

ANDREZA CRISTINA SOEIRO DO NASCIMENTO

Checklist de morcegos (Mammalia: Chiroptera) das Reservas de
Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, estado do Amazonas:
distribuição, morfologia e novos registros para o Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Colegiado do Curso Ciências
Biológicas, modalidade Licenciatura, da
Universidade Federal do Pará, como requisito
parcial para obtenção do grau de Licenciada em
Ciências Biológicas.

Orientadora: _____

Prof.^a Dr.^a Maria Cristina dos Santos Costa
Instituto de Ciências Biológicas, UFPA

Coorientadora: _____

Dr.^a Alexandra Maria Ramos Bezerra
Museu Paraense Emílio Goeldi

Avaliadora: _____

Prof.^a Dr.^a Ana Cristina Mendes de Oliveira
Universidade Federal do Pará, UFPA

Avaliadora: _____

Msc. Halicia Celeste Santos de Oliveira
Universidade Federal do Pará, UFPA

BELÉM-PA

2021

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

“Não consigo me contentar em ver este maravilhoso Universo e concluir que tudo é resultado de força bruta. Sinto que todo esse assunto é profundo demais para o intelecto humano. É como um cão tentando especular sobre a mente de Newton.”

Charles Darwin

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151 *Dedico esse trabalho às mulheres*

152 *responsáveis pelo sucesso de minha*

153 *jornada, minha mãe e minha avó Nazaré (in memorian),*

154 *e à toda a minha família.*

155 **AGRADECIMENTOS**

156 Agradeço em primeiro lugar a todos que olham por mim, neste ou em outro plano.
157 Deuses, Deusas e todas as boas energias que me cercam. Agradeço às forças da natureza
158 que me regem, me chamam e guiam meus caminhos.

159 Agradeço à minha família, especialmente à minha mãe e minha avó Nazaré (*in*
160 *memorian*), a quem dedico este trabalho pois elas são os pilares que me ajudaram a ser a
161 mulher que sou hoje.

162 À minha orientadora prof.^a dr.^a Maria Cristina dos Santos Costa, conhecida
163 carinhosamente como Kita, que me inspirou muito a ser uma mulher cientista durante a
164 graduação, seus ensinamentos vão muito além da sala de aula ou dos âmbitos da ciência
165 que estão sob sua responsabilidade na grade curricular.

166 À minha coorientadora, Dra. Alexandra Bezerra, que desde 2017 vem me orientando no
167 Museu Paraense Emilio Goeldi. Agradeço por me inspirar também a ser uma grande
168 mulher cientista, pela atenção, carinho, pelos ensinamentos, pelas conversas, risadas e,
169 principalmente por acreditar em mim e me mostrar que posso chegar onde quiser. É um
170 prazer ser orientada por você.

171 Ao dr. Leonardo Trevelin, por me ajudar a iniciar meu caminho na Taxonomia de
172 Chiroptera, e por todas as conversas e conselhos.

173 Agradeço muito ao Museu Paraense Emílio Goeldi, instituição que faz parte da minha
174 vida desde sempre, onde, desde criança, construí uma relação de profundo respeito e
175 admiração pela natureza e onde sou bolsista hoje. Tenho muito orgulho de fazer parte da
176 equipe do MPEG.

177 Agradeço também ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica –
178 PIBIC/CNPq/MPEG, no qual participei durante os anos em que estagiei no setor de
179 Mastozoologia da instituição.

180 Agradeço aos amigos e colegas de turma que ganhei durante minha trajetória no MPEG
181 e na UFPA. A todos que colaboraram com minha formação de alguma maneira, vocês
182 tornaram esse processo mais leve e divertido.

183 Agradeço a todos os laboratórios e pesquisadores com os quais colaborei em algum
184 momento, e a todos os meus professores da graduação. Sempre guardarei todo o
185 aprendizado com carinho.

186 E agradeço a Universidade Federal do Pará, por todo o suporte, a estrutura e a vivência
187 proporcionada, eu tenho orgulho de ser filha da UFPA!

188

189	Sumário	
190	Introdução Geral	8
191	<i>A Ordem Chiroptera</i>	8
192	<i>O papel dos morcegos no Ecossistema</i>	10
193	<i>As Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã</i>	10
194	<i>A importância dos acervos científicos e a ordem Chiroptera na coleção do MPEG</i>	12
195	Objetivos	13
196	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
197	ABSTRACT	22
198	RESUMO	22
199	Introdução	23
200	Material e métodos	24
201	Resultados	26
202	Discussão	27
203	Conclusões	31
204	Agradecimentos	31
205	Referências bibliográficas	32
206	Legenda de Figuras e Tabelas	41
207	Apêndice 1	57
208	ANEXO 1	61
209	INSTRUÇÕES PARA AUTORES	61
210		
211		
212		

213 **Introdução Geral**

214 *A Ordem Chiroptera*

215 A ordem Chiroptera Blumenbach, 1779 ocorre em todo o mundo, exceto os
216 polos. Esta ordem inclui aproximadamente 20% das espécies de mamíferos recentes,
217 sendo um dos maiores clados da Classe Mammalia (Simmons, 2005). Únicos mamíferos
218 capazes de realizar voo verdadeiro, são caracterizados pelas asas formadas pelo rádio,
219 metacarpos e falanges dos dedos II a V alongados, ligados por uma membrana formada
220 por uma dupla camada de pele. Outras adaptações para o voo são a redução da ulna, a
221 torção das vértebras cervicais para manter a cabeça levantada, a curvatura das vértebras
222 toracolombares para ampliar a caixa torácica, a ligação parcial das costelas e a presença
223 de uma crista no esterno para tornar o tórax mais resistente, a torção da bacia e os
224 joelhos voltados para trás, além da formação do esqueleto por ossos longos, finos,
225 tubulares e leves (Reis *et al.*, 2007, Gardner, 2008).

226 Tradicionalmente, a ordem Chiroptera era dividida em duas subordens:
227 Megachiroptera, constituída pelas ‘raposas voadoras’, que ocorrem na região tropical da
228 África, Índia, sudeste da Ásia e Austrália, e Microchiroptera, contendo todos os outros
229 morcegos, incluindo todas as espécies que habitam nas Américas (Gardner, 2008). Nas
230 últimas décadas, novos estudos de filogenia, utilizando principalmente dados
231 moleculares, levantaram novas hipóteses de subordens. Tsagkogeorga *et al.* (2013), a
232 partir do suporte genômico, recuperou Microchiroptera como um grupo parafilético,
233 uma hipótese já levantada por prévios autores (Teeling *et al.* 2000, 2002, 2005) e
234 corroborada posteriormente com novos conjuntos de dados analisados (e.g., filogenia e
235 análise da evolução do voo e sua relação com a ecolocalização, Anderson & Ruxton,
236 2020, embriologia comparada, Nojiri *et al.*, 2021).

237 Os táxons foram então reclassificados dentro de duas subordens:
238 Yinpterochiroptera, contendo a família Pteropodidae (incapaz de realizar ecolocalização
239 laríngea e antigamente classificada como Megachiroptera), agora juntamente com as
240 famílias Rhinolophidae, Hipposideridae, Megadermatidae, Craseonycteridae e
241 Rhinopomatidae, que antes eram abrigadas em Microchiroptera; e Yangochiroptera,
242 incluindo o restante das famílias de Microchiroptera (*i.e.*, Nycteridae, Emballonuridae,
243 Phyllostomidae, Mormoopidae, Noctilionidae, Furipteridae, Thyropteridae,

244 Mystancidae, Myzopodidae, Vespertilionidae, Molossidae, Miniopteridae e Natalidae)
245 (Anderson & Ruxton, 2020, Nojiri *et al.*, 2021).

246 Atualmente, são reconhecidas 181 espécies de Chiroptera no Brasil, divididas
247 em 68 gêneros e 9 famílias (Garbino *et al.*, 2020). A Amazônia, cobrindo 49,5% do
248 território brasileiro (IBGE, 2004), abriga a maior parte da diversidade de morcegos do
249 país (Bernard *et al.*, 2011). Apesar disso, a maioria dos registros de espécies na
250 Amazônia está concentrada em áreas com acesso rápido e logística fácil, próximo aos
251 principais centros urbanos ou ao longo de alguns dos principais rios da região,
252 totalizando somente 23,9% da Amazônia com pelo menos um registro formal de
253 espécies de morcego e apenas 5,1% do bioma minimamente amostrado (Bernard *et al.*,
254 2011).

255 Ainda há muito a descobrir sobre a real diversidade da quiropterofauna na
256 Amazônia, sendo a última compilação de espécies para a região publicada em 2011
257 (Bernard *et al.*, 2011). O conceito de Amazônia adotado por esses autores foi da
258 Amazônia Legal (Brasil, 1953), ou seja, incluindo em alguns casos espécies que podem
259 ter registro no Cerrado (e.g. o Parque Estadual Serra das Araras, no Cerrado do estado
260 do Mato Grosso – Gonçalves & Gregorin 2004; citação 36 na Tabela 1 de Bernard *et*
261 *al.*, 2011). Embora esse viés, a lista é totalmente provida de mérito e consta de 146
262 espécies distribuídas em 64 gêneros. Números já defasados, pois novos registros vêm
263 sendo publicados para a Amazônia, como os das espécies *Glyphonycteris sylvestris* e
264 *Phyllostoma stenops* no estado do Acre (Verde *et al.*, 2021) e *Thyroptera devivoi* e
265 *Thyroptera tricolor*, ambas para os estados do Pará e Mato Grosso (Semedo *et al.*,
266 2020).

267 Entretanto, ainda é necessário ampliar a amostragem em áreas prioritárias para
268 inventários, como as áreas de tensão ecológica entre a Amazônia e o Cerrado, Pantanal
269 e a Caatinga, bem como as matas de bambu, campinaranas, buritizais (MMA, 2018), e
270 áreas ao longo do eixo Solimões-Amazonas, nos cursos baixos e médios da região, onde
271 existe alta heterogeneidade de habitats em contato, e onde se situa a área do presente
272 estudo (Ayres, 1993).

273

274 *O papel dos morcegos no Ecossistema*

275 Os morcegos desempenham diversos papéis no ecossistema, ocupando variados
276 habitats e nichos. Atuam como predadores de grupos de insetos e vertebrados, agindo
277 no controle populacional destes grupos, além de serem hematófagos, frugívoros e
278 polinizadores, e dispersores de sementes. As fezes desses animais, chamada
279 popularmente de guano, fornecem nutrientes ao solo e à comunidade de invertebrados
280 cavernícolas (Ferreira & Martins, 1999, Kunz *et al.*, 2011, Dutra *et al.*, 2021). A
281 variedade de funções exercidas no ecossistema se deve à riqueza de espécies
282 pertencentes a essa ordem e à grande diversidade morfológica (Gardner, 2008, Simmons
283 2005).

284 Diante de toda essa diversidade de papéis que desempenham no ecossistema fica
285 clara a necessidade de preservar esta ordem tão rica em espécies e com grande potencial
286 bioindicador (Jones *et al.*, 2009). Os morcegos são sensíveis às pressões antropogênicas,
287 como desmatamento, uso da terra de pastagem e intensa atividade antrópica que ocorre
288 na Amazônia (Bernard *et al.*, 2011). Portanto, muito ainda necessita ser estudado e
289 descrito nesse grupo taxonômico, a fim de conhecer sua diversidade e os papéis
290 ecológicos dos morcegos na Amazônia, visando contribuir com a conservação desses
291 engenheiros do ecossistema.

292

293 *As Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã*

294 Reserva de Desenvolvimento Sustentável é uma categoria de Unidade de
295 Conservação (UC) criada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)
296 no ano de 2000 (Brasil, 2000). Essas UCs têm como objetivo promover o
297 desenvolvimento sustentável da população tradicional, por meio da utilização dos
298 recursos naturais de uma determinada área natural, preservando assim costumes,
299 cultura, técnicas de manejo desenvolvida ao longo de gerações, além da fauna e flora
300 locais (Amaral, 2005).

301 Nesse contexto, surge a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá,
302 localizada a cerca de 600 km a oeste de Manaus, estado do Amazonas, no curso médio
303 do rio Solimões. O biólogo José Márcio Ayres e o fotógrafo Luis Cláudio Marigo foram
304 os principais responsáveis pela criação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável
305 Mamirauá (Queiroz, 2005). O objetivo de preservar o hábitat do primata Uacari-branco

306 (*Cacajao calvus calvus*), uma espécie na época ameaçada de extinção, incitou a criação
307 de uma área protegida de cerca de 200 mil hectares próximo à cidade de Tefé,
308 Amazonas, que atualmente é limitada pelos rios Solimões e Japurá e pelo canal Uati-
309 Paraná, numa superfície total de 11.240 km² (IDSMS, 2014).

310 A Estação Ecológica Mamirauá foi criada em 1990 (Amazonas, Decreto n°
311 12.836, 03/09/1990) e passou a integrar a categoria Reserva de Desenvolvimento
312 Sustentável (RDS) em 2000 (Lei n° 9.985 - 18/07/2000). A RDS Mamirauá é o lar de
313 uma fauna característica, como o já citado macaco-uacari, incluindo o pirarucu
314 (*Arapaima gigas*) e os jacarés *Melanosuchus niger* e *Caiman crocodilus*, que
315 constituem importante fonte de renda para a população local, devido à criação comercial
316 desses animais (Vasconcelos, 2005, Affonso, 2012, Silva *et al.*, 2017, Alves, 2019).

317 A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã foi criada em 04 de agosto de
318 1998 (Amazonas, Decreto 19.021, 08/04/1998) e é uma das maiores áreas de floresta
319 tropical protegida na América do Sul, com cerca de 2.350.000 hectares (SEMA/AM,
320 2019). Está ligada ao Parque Nacional do Jaú e a Reserva de Desenvolvimento
321 Sustentável Mamirauá, formando o maior bloco de floresta tropical protegida no Brasil,
322 com uma extensão total de 5.776.000 hectares (Amaral, 2005, Neto, 2016).

323 A criação da RDS Amanã ocorreu a partir da demanda dos locais, inspirados pela
324 vizinha RDS Mamirauá. Este movimento de base que deu origem à segunda Reserva de
325 Desenvolvimento Sustentável do Brasil revela a importância desta categoria, assim
326 como dos povos tradicionais na dinâmica do ecossistema, através do manejo sustentável
327 da floresta (Queiroz, 2019).

328 No caso da fauna de mamíferos, o estudo pioneiro para a área do Médio Rio
329 Solimões é a dissertação de mestrado de João Valsecchi do Amaral (Amaral, 2005),
330 hoje diretor do Instituto de Desenvolvimento Mamirauá. Em sua dissertação é abordada
331 a diversidade e o uso da mastofauna pela população local, com destaque para a caça na
332 região, cuja expedição resultou na coleta dos espécimes utilizados no presente estudo.
333 Desde 1995 foram publicados estudos de registro de ocorrência e ampliação de
334 distribuição (Vieira *et al.*, 2008, Rocha *et al.*, 2015), conservação e sustentabilidade
335 (Ayres *et al.*, 1999, Marchand *et al.*, 2019), padrões espaciais (Alvarenga, *et al.*, 2018),
336 uso de habitat (Bobrowiec *et al.*, 2010) e monitoramento (Roos, 2010). Entretanto,
337 tratando-se da Chiropterofauna da região, não foi encontrado qualquer estudo publicado

338 utilizando espécimes-testemunho, critério mínimo para fiabilidade e reprodutibilidade,
339 visto que os espécimes coletados na expedição de Valsecchi em 2004 ainda não foram
340 publicados.

341

342 *A importância dos acervos científicos e a ordem Chiroptera na coleção do MPEG*

343 Coleções biológicas são instituições que abrigam e preservam espécimes (ou
344 fragmentos) representativos da fauna e flora, de acordo com os âmbitos pré-definidos
345 pelas instituições reconhecidas que gerenciam os acervos (Bezerra, 2012). A coleção de
346 mamíferos do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) conta com cerca de 46 mil
347 exemplares, oriundos principalmente da Amazônia brasileira. As ordens mais
348 representadas no acervo são: Chiroptera, Rodentia e Primates (Bezerra, 2012; Alexandra
349 Bezerra com. pess.), respectivamente, configurando um dos maiores acervos de
350 morcegos do Brasil.

351 As Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá estão entre as
352 Áreas Prioritárias para a conservação da biodiversidade por conta de sua relevância
353 biológica extremamente alta (MMA, 2018). Elas são bem representadas no acervo de
354 Chiroptera do MPEG, o que permite compreender melhor a diversidade e taxonomia de
355 morcegos neotropicais e preencher as lacunas de conhecimento existentes sobre a
356 quiropterofauna da Amazônia. Considerando que este corredor florestal, formado pelas
357 áreas pesquisadas, é de suma importância para a preservação da fauna e flora
358 amazônica, se faz necessário conhecê-las para assim preservá-las, por meio do manejo
359 destes recursos da melhor forma possível.

360 Nesse contexto, o escopo do presente estudo foi identificar em nível de espécie
361 os espécimes de morcegos das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e
362 Amanã, a fim de suprimir uma lacuna taxonômica na região e contribuir para o
363 conhecimento dos padrões regionais da fauna, com alguns comentários taxonômicos e
364 de distribuição.

365

366 Objetivos

367 O objetivo do presente estudo foi atualizar a lista de espécimes de quirópteros
368 presentes na coleção de mamíferos do MPEG, direcionando a pesquisa para localidades
369 específicas de alta importância biológica e com grande representatividade no acervo.
370 Dessa maneira, decidimos estudar os espécimes procedentes das Reservas de
371 Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDS Mamirauá) e Amanã (RDS Amanã),
372 localizadas na região do médio rio Solimões, estado do Amazonas.

373 Objetivos Específicos

374 1. Identificar as espécies de Chiroptera provenientes de localidades de alta
375 importância biológica da Amazônia, como as Reservas de Desenvolvimento Sustentável
376 Mamirauá e Amanã, localizadas no estado do Amazonas e preencher lacunas do
377 conhecimento sobre a quiropterofauna da região.

378 2. Compreender e praticar a taxonomia e sistemática lidando com um táxon
379 muito diversificado, mas ainda pouco estudado na Amazônia.

380 3. Adquirir conhecimento sobre técnicas de curadoria, com ênfase em
381 acervos científicos de mamíferos.

382

383 **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 384 AFFONSO, A. G. 2012. Relação ente parâmetros ambientais e a densidade de pirarucu
385 nos lagos de Várzea de Mamirauá: Uma análise multi-sensor. *Tese de*
386 *Doutorado. Programa de Pós Graduação em Sensoriamento Remoto. Instituto*
387 *Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, São Paulo, 173p.*
388 Disponível em: sid.inpe.br/mtc-m19/2012/08.14.10.45-TDI
- 389 ALVARENGA, G. C., RAMALHO, E. E., BACCARO, F. B., ROCHA D. G.,
390 FERREIRA-FERREIRA J. & BOBROWIEC, P. E. D. 2018. Spatial patterns of
391 medium and large size mammal assemblages in várzea and terra firme forests,
392 Central Amazonia, Brazil. *PLoS ONE* 13(5): e0198120. DOI:
393 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198120>
- 394 ALVES, S. V. D. 2019. Influência da Gestão Territorial Sobre a Densidade e Condição
395 de Pirarucus (*Arapaima Gigas* (Schinz In Cuvier, 1822)) no Estado do
396 Amazonas, Brasil. *Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em*
397 *Biologia de Água Doce e Pesca Interior. Instituto Nacional de Pesquisas da*
398 *Amazônia, Manaus, Amazonas. 66p.*
- 399 AMARAL, J. V. 2005. Diversidade de Mamíferos e Uso da Fauna Nas Reservas de
400 Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã – Amazonas – Brasil.
401 *Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Zoologia. Museu*
402 *Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará. Belém, Pará. 176p.*
- 403 AMAZONAS, Decreto n.º 12.836, de 09 de março de 1990. Criação da Estação
404 Ecológica de Mamirauá. Disponível em:
405 [http://conservacao.mpambiental.org/wp-](http://conservacao.mpambiental.org/wp-content/uploads/2015/05/Dec_Est_12836_1990_cria_UCs_estaduais.pdf)
406 [content/uploads/2015/05/Dec_Est_12836_1990_cria_UCs_estaduais.pdf](http://conservacao.mpambiental.org/wp-content/uploads/2015/05/Dec_Est_12836_1990_cria_UCs_estaduais.pdf) acesso
407 em: 12 de junho de 2019.
- 408 AMAZONAS, Decreto n.º 19.021, de 04 de agosto de 1998. Criação da Reserva de
409 Desenvolvimento Sustentável Amanã. Disponível em:
410 [https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/3496_20180612_1](https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/3496_20180612_130223.pdf)
411 [30223.pdf](https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/3496_20180612_130223.pdf) acesso em: 14 de junho de 2019.
- 412 ANDERSON, S. C. & RUXTON, G. D. 2020. The evolution of flight in bats: a novel
413 hypothesis. *Mammal Review*, v. 50 (4), 426–439. DOI:
414 <https://doi.org/10.1111/mam.12211>

- 415 AYRES, J. M. 1993. As Matas de Várzea do Mamirauá – Médio Rio Solimões. Série
416 Estudos de Mamirauá. v. 1. *Sociedade Civil Mamirauá e CNPq/PTU. Rio de*
417 *Janeiro*, 124p.
- 418 AYRES, J. M., ALVES, A. R., QUEIROZ, H. L., MARMONTEL, M., MOURA, E.,
419 LIMA, D. M., AZEVEDO, A., REIS, M., SANTOS, P., SILVEIRA, R. &
420 MASTERSON, D. 1999. Mamirauá: The Conservation of Biodiversity in an
421 Amazonian Flooded Forest. *Advances in Economic Botany*, 13, 203–216.
422 <http://www.jstor.org/stable/43919748>
- 423 BERNARD, E., TAVARES, V. C. & SAMPAIO, E. 2011. Compilação atualizada das
424 espécies de morcegos (Chiroptera) para a Amazônia brasileira. *Biota Neotropica*
425 11 (1), 35–46.
- 426 BEZERRA, A. M. R. 2012. Coleções científicas de mamíferos. I - Brasil. (Copyright
427 2013). *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia* 65, 19–25.
- 428 BOBROWIEC, P. E. D. & GRIBEL, R. 2010. Effects of different secondary vegetation
429 types on bat community composition in Central Amazonia, Brazil. *Animal*
430 *Conservation*, v. 13 (2), 204–216. DOI: [doi:10.1111/j.1469-1795.2009.00322.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2009.00322.x)
- 431 BRASIL. 1953. Lei nº 1.806, de 06 de janeiro de 1953. Plano de Valorização
432 Econômica da Amazônia. Diário Oficial da União - Seção 1, pg. 276.
- 433 BRASIL. 2000. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto
434 de 2002. Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza – SNUC: 3.
435 ed. aum. Brasília: MMA/SBF, 2003, 52p.
- 436 DUTRA, D. R., CANEDO, A. R., CAYLLAHUA, E. A. V. & BORBA, H. 2021. Os
437 Quirópteros e Sua Importância Na Regulação Dos Ecossistemas Florestais.
438 *Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente*, 2 (2), 55.
439 <https://doi.org/10.51189/rema/1071>
- 440 FERREIRA, R. L. & MARTINS, R. P. 1999. Trophic structure and natural history of
441 bat guano invertebrate communities, with special reference to Brazilian caves.
442 *Tropical Zoology*, 12 (2), 231–252. DOI: [10.1080/03946975.1999.10539391](https://doi.org/10.1080/03946975.1999.10539391)
- 443 GARBINO, G. S. T., GREGORIN, R., LIMA, I. P., LOUREIRO, L., MORAS, L. M.,
444 MORATELLI, R., NOGUEIRA, M. R., PAVAN, A. C., TAVARES, V. C.
445 NASCIMENTO M. C. & PERACCHI, A. L. 2020. Updated checklist of
446 Brazilian bats: versão 2020. *Comitê da Lista de Morcegos do Brasil—CLMB.*
447 *Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (SBEQ).*
448 <https://www.sbeq.net/lista-de-especies> acesso em: 21 de abril de 2021.

- 449 GARDNER, A. L. 2008. Order Chiroptera. *In*: Gardner, A.L., Mammals of South
450 America: Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. *Chicago*:
451 *University Of Chicago Press*, Chicago and London. 187–481.
- 452 GONÇALVES, E. & GREGORIN, R. 2004. Quirópteros da Estação Ecológica
453 da Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil, com o primeiro registro de
454 *Artibeus gnomus* e *A. anderseni* para o Cerrado. *Lundiana* 5, 143–149.
- 455 IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004. Mapa
456 de biomas e de vegetação. Rio de Janeiro. Disponível em:
457 <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>.
458 *acesso em*: 18 de setembro 2021.
- 459 IDSM – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ.
460 2014. Plano de Gestão: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá –
461 RDSM. 3 ed. revisada e ampliada. Tefé, AM, 116p. Disponível em:
462 [https://www.mamiraua.org.br/documentos/4872a7cd8b1eae6d35a2c645491918](https://www.mamiraua.org.br/documentos/4872a7cd8b1eae6d35a2c6454919183.pdf)
463 [3.pdf](https://www.mamiraua.org.br/documentos/4872a7cd8b1eae6d35a2c6454919183.pdf) *acesso em*: 18 de setembro de 2021.
- 464 JONES, G., JACOBS, D. S., KUNZ, T. H., WILLING, M. R. & RACEY, P. A. 2009.
465 *Carpe noctem*: the importance of bats as bioindicators. *Endang Species Research*
466 8, 93–115.
- 467 KUNZ, T. H., TORREZ, E. B., BAUER, D., LOBOVA, T. & FLEMING, T. H. 2011.
468 Ecosystem services provided by bats. *Annals of The New York Academy of*
469 *Sciences. Issue: The Year in Ecology and Conservation Biology*, 1223. 38p.
- 470 MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2018. Segunda atualização das Áreas
471 Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 2016/2018. Disponível em:
472 <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias>. *acesso*
473 *em*: 19 de abril de 2021.
- 474 MARCHAND, G., VOLPATO, M. & SANTOS, L. SANTOS. 2019. A reserva de
475 desenvolvimento sustentável Mamirauá: a sustentabilidade em suspenso.
476 Amazônia brasileira, Situações locais e evoluções, vol. 1. *Sínteses dos casos*
477 *de estudo, NUMA/UFPa*, 261–276.
- 478 NETO, C. F. A. V. 2016. Atividade caça em uma comunidade da Reserva de
479 Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA). Dissertação (Mestrado em
480 Ecologia: Ecossistemas Terrestres e Aquáticos). Instituto de Biociências,
481 University of São Paulo, São Paulo, 82p. DOI: [10.11606/D.41.2017.tde-](https://doi.org/10.11606/D.41.2017.tde-05122016-152231)
482 [05122016-152231](https://doi.org/10.11606/D.41.2017.tde-05122016-152231)

- 483 NOJIRI, T., WILSON, L. A. B., LÓPEZ-AGUIRRE, C., TU, V. T., KURATANI, S.,
484 ITO, K., HIGASHIYAMA, H., SON, N. T., FUKUI, D., SADIÉ, A., SEARS,
485 K. E., ENDO, H. KAMIHORI, S. & KOYABU, D. 2021. Embryonic evidence
486 uncovers convergent origins of laryngeal echolocation in bats. *Currents Biology*,
487 v. 31, 1353–1365.e3 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.12.043>
- 488 QUEIROZ, H. L. 2005. A reserva de desenvolvimento sustentável Mamirauá. *Estudos*
489 *Avançados* 19 (54), 183–203.
- 490 QUEIROZ, H. L. 2019. Apresentação. In: Nascimento, A. C. S., Martins, M. I. F. P. O.,
491 Gomes, M. C. R. L., Ferreira-Ferreira, J., Sousa, I. S., Franco, C. L. B. & Souza,
492 M. J. S. 2012. Sociobiodiversidade da Reserva de Desenvolvimento Sustentável
493 Amanã (1998-2018): 20 anos de pesquisas. *Instituto de Desenvolvimento*
494 *Mamirauá, Tefé, AM.* 12–18. Disponível em:
495 <https://www.mamiraua.org.br/documentos/1a8fb464341de84156fef2c2eb778be3>
496 [.pdf](#)
- 497 REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. 2007. Morcegos do
498 Brasil. *Universidade de Londrina, Londrina*, 253p.
- 499 ROCHA, D. G., RAMALHO, E. E., ALVARENGA, G. C., GRABIN, D. M. &
500 MAGNUSSON, W. E. 2015. Records of the bush dog (*Speothos venaticus*) in
501 Central Amazonia, Brazil, *Journal of Mammalogy*, v. 96. (6), 1361–1364. DOI:
502 <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyv145>
- 503 ROOS, F. L. 2010. O Uso de transectos lineares para o monitoramento da mastofauna
504 arborícola na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – Amazonas –
505 Brasil. *Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Federal do*
506 *Rio Grande do Sul.* 53p.
- 507 SEMA/AM – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DO AMAZONAS. 2019. Plano
508 de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. *Série Técnica de*
509 *Planos de Gestão, produto 5, v. I e II. Versão Consulta Pública.* Tefé, AM,
510 270p. Disponível em: [http://meioambiente.am.gov.br/wp-](http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/Plano-de-Gestao_RDSAmara_Consulta-P%C3%ABlica_Novembro_2019.pdf)
511 [content/uploads/2019/11/Plano-de-Gestao_RDSAmara_Consulta-](#)
512 [P%C3%ABlica_Novembro_2019.pdf](#) Acesso em: 18 de setembro de 2021.
- 513 SEMEDO, T., GARBINO, G., ARDENTE, N., COLAS-ROSAS, P., TORRES, M., &
514 ROSSI, R. 2020. Novo registro de morcegos-de-ventosa *Thyroptera tricolor*
515 Spix, 1823 e *T. devivoi* Gregorin, Gonçalves, Lim & Engstrom, 2006
516 (Chiroptera: Thyropteridae) para a Amazônia brasileira e Cerrado. *Boletim Do*

- 517 *Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências Naturais*, v. 15 (3), 817–827. DOI:
518 <https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v15i3.213>
- 519 SILVA, F. P., BOTERO-ARIAS, R. & NUNES, J. V. 2017. Caracterização biométrica
520 de filhotes de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) da Reserva de Desenvolvimento
521 Sustentável Mamirauá (RDSM), Amazonas, Brasil. *Trabalho de Conclusão de*
522 *Curso. Universidade do Estado do Amazonas*. 17p.
523 <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/582>
- 524 SIMMONS, N. B. 2005 Chiroptera. In: Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (eds.) *Mammal*
525 *species of the world: a taxonomic and geographic reference. Johns Hopkins*
526 *University Press*, Baltimore. 31–529. Teeling, E., Scally, M., Kao, D. J.,
527 Romagnoli, M. L., Springer, M. S. & Stanhope, M. J. 2000. Molecular
528 evidence regarding the origin of echolocation and flight in bats. *Nature*, v. 403
529 (6766), 188–192. DOI: <https://doi.org/10.1038/35003188>
- 530 TEELING, E., SCALLY, M., KAO, D. J., ROMAGNOLI, M. L., SPRINGER, M. S. &
531 STANHOPE, M. J. 2000. Molecular evidence regarding the origin of
532 echolocation and flight in bats. *Nature* v. 403, 188–192. DOI:
533 <https://doi.org/10.1038/35003188>
- 534 TEELING, E., MADSEN, O., BUSSCHE, R. A. V., JONG, W. W., STANHOPE, M. J.
535 & SPRINGER, M. S. 2002. Microbat paraphyly and the convergent evolution of
536 a key innovation in Old World rhinolophoid microbats. *Proceedings of the*
537 *National Academy of Sciences*, 99 (3) 1431–1436. DOI:
538 <https://doi.org/10.1073/pnas.022477199>
- 539 TEELING, E., SPRINGER, M. S., MADSEN, O., BATES, P., STEPHEN, O. J. &
540 MURPHY, W. J. 2005. A Molecular Phylogeny for Bats Illuminates
541 Biogeography and the Fossil Record. *Science*, v. 307 (5709), 580–584. DOI:
542 <https://doi.org/10.1126/science.1105113>
- 543 TSAGKOGEOGA, G., PARKER, J., STUPKA, E., COTTON, J. A. & ROSSITER, S.
544 J. 2013. Phylogenomic analyses elucidate the evolutionary relationships of bats.
545 *Current Biology*, v. 23 (22), 2262–2267. DOI:
546 <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.09.014>
- 547 VASCONCELOS, W. R. 2005. Diversidade genética e estrutura populacional dos
548 crocodilianos jacaré-açú (*Melanosuchus niger*) e jacaré-tinga (*Caiman*
549 *crocodilus*) da Amazônia. *Dissertação de Mestrado. Programa de Pós*

- 550 *Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais. Instituto de Pesquisas da*
551 *Amazônia e Universidade Federal do Amazonas. 97p.*
- 552 VERDE, R. S., OLIVEIRA, S. F., MENEZES, A. O., GONÇALVES, F., ALENCAR,
553 L., SILVA, T. M., CALOURO, A. M., MEWS, H. A. & MORATO, E. F. 2021
554 Bats (Mammalia: Chiroptera) from a bamboo-dominated forest in the
555 southwestern Brazilian Amazon, with the first records of *Glyphonycteris*
556 *sylvestris* Thomas, 1896 and *Phylloderma stenops* Peters, 1865 from Acre state.
557 *Check List*, v. 17 (2), 311–321. DOI: <https://doi.org/10.15560/17.2.311>
- 558 VIEIRA, T., OLIVEIRA, M., QUEIROZ, H. & VALSECCHI, J. 2008. Novas
559 informações sobre a distribuição de *Cacajao calvus* na Reserva de
560 Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. *Uakari*, v. 4 (2), 241–251.
561

562 Apresentação do trabalho de conclusão de curso

563 Artigo

564

565

566

567 Checklist de morcegos (Mammalia: Chiroptera) das Reservas de
568 Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá, estado do Amazonas:
569 distribuição, morfologia e novos registros para o Brasil

570

571

572

573 Autores: Andreza Cristina Soeiro do Nascimento, Leonardo Carreira Trevelin,
574 Alexandra Maria Ramos Bezerra

575

576 Revista: Acta Amazonica (ANEXO 1)

577 *Status*: Não submetido

578

579

580

581

582

583

584 **Observação**: Foram seguidas, a partir da página seguinte, as normas exigidas pela
585 revista Acta Amazonica (ver ANEXO 1) em sua totalidade.

586

587

Acta Amazonica

588

(ISSN 0044-5967, e-ISSN 1809-4392)

589

590

591

592 Checklist de morcegos (Mammalia: Chiroptera) das Reservas de Desenvolvimento
593 Sustentável Amanã e Mamirauá, estado do Amazonas: distribuição, morfologia e novos
594 registros para o Brasil

595 (Checklist of bats (Mammalia: Chiroptera) from the Amanã and Mamirauá Sustainable
596 Development Reserves, Amazonas state: distribution, morphology and new records in
597 Brazil)

598

599 Andreza Cristina Soeiro do NASCIMENTO^{1,3} *, Leonardo Carreira TREVÉLIN²,
600 Alexandra Maria Ramos BEZERRA³

601

602 ¹ Universidade Federal do Pará, Campus Belém

603 ² Instituto Tecnológico da Vale

604 ³ Departamento de Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Brasil

605 * bio.acsn@gmail.com

606

607 **ABSTRACT:** Bats play several roles in the ecosystem and the Amazon is home to
608 most of Brazil's bat diversity. The Sustainable Development Reserves (SDR) Amanã
609 and Mamirauá, located in the state of Amazonas, are among the priority areas for
610 biodiversity conservation due to their extremely high biological relevance. In this
611 context, the aim of this study was to identify the species richness of bats in the SDR
612 Mamirauá and Amanã in order to eliminate a taxonomic gap in the region and
613 contribute to the knowledge of the chiropterofauna in the Amazon. A total of 274
614 specimens deposited in the mammal collection of the Museu Paraense Emílio Goeldi
615 were analysed and identified in 4 families, 18 genera and 26 species. The most abundant
616 species were *Artibeus planirostris* and *Carollia perspicillata*. Two geographic
617 distribution extensions were identified, one of which was obtained from a species not
618 sampled for more than 40 years.

619

620 *Key Words:* Amazon, *Carollia benkeithi*, *Neonycteris pusilla*, Protected areas, Scientific
621 Collection.

622 **RESUMO:** Os morcegos desempenham diversos papéis no ecossistema e a
623 Amazônia abriga a maior parte da diversidade de morcegos do Brasil. As Reservas de
624 Desenvolvimento Sustentável (RDS) Amanã e Mamirauá, localizadas no estado do
625 Amazonas, estão entre as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade devido
626 a sua relevância biológica extremamente alta. Nesse contexto, o objetivo do presente
627 estudo foi identificar a riqueza de espécies de morcegos das RDS Mamirauá e Amanã, a
628 fim de suprimir uma lacuna taxonômica na região e contribuir para o conhecimento da
629 chiropterofauna da Amazônia. Um total de 274 espécimes depositados na coleção de
630 mamíferos do Museu Paraense Emílio Goeldi foram identificados, distribuídos em

631 quatro famílias, 18 gêneros e 26 espécies. As espécies mais abundantes foram *Artibeus*
632 *planirostris* e *Carollia perspicillata*. Duas ampliações de distribuição foram
633 identificadas, sendo uma delas obtida a partir de uma espécie não amostrada há mais de
634 40 anos.

635

636 *Palavras-chave:* Áreas protegidas, Amazônia, *Carollia benkeithi*, Coleção Científica,
637 *Neonycteris pusilla*.

638 **Introdução**

639 Atualmente, são reconhecidas 181 espécies de Chiroptera no Brasil, divididas em
640 68 gêneros e nove famílias (Garbino *et al.*, 2020), desempenhando diversos papéis no
641 ecossistema, como dispersores de sementes, polinizadores além de atuarem no controle
642 populacional de diversos grupos de insetos e vertebrados. (Gardner, 2008). Para a
643 Amazônia brasileira a última compilação de espécies foi publicada por Bernard *et al.*
644 (2011), constando 146 espécies distribuídas em 64 gêneros. No entanto, esses números
645 já estão defasados, pois novos registros foram publicados para a Amazônia nesses
646 últimos 10 anos, incluindo o registro de ocorrência cinco novas espécies para a
647 Amazônia brasileira (Castro *et al.*, 2012, Correa *et al.*, 2013, López-Baucells *et al.*,
648 2014, Rocha *et al.*, 2015, Costa *et al.*, 2019), além de algumas ampliações da
649 distribuição de espécies já descritas (Santos *et al.*, 2012, Tavares *et al.*, 2012, Santos &
650 Lopes, 2015, Santos *et al.*, 2015, Dalponte *et al.*, 2016, Lopes *et al.*, 2016, Lima *et al.*,
651 2018, Pedroso *et al.*, 2018, Brandão *et al.*, 2020, Semedo *et al.*, 2020, Correia *et al.*,
652 2021, Verde *et al.*, 2021).

653 O bioma Amazônia, cobrindo 49,5% do território brasileiro (IBGE, 2004), abriga
654 a maior parte da diversidade de morcegos do país (Bernard *et al.*, 2011). Entretanto,

655 ainda é necessário ampliar a amostragem ao longo do eixo Solimões-Amazonas, nos
656 cursos baixos e médios da região, onde se situa a área do presente estudo (Ayres, 1993,
657 MMA, 2018).

658 As Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Amanã e Mamirauá estão
659 entre as áreas prioritárias para a conservação da Biodiversidade por conta de sua
660 relevância biológica extremamente alta (MMA, 2018). Essas Unidades de Conservação
661 têm como objetivo promover o desenvolvimento sustentável da população tradicional,
662 por meio da utilização dos recursos naturais de uma determinada área natural,
663 preservando assim costumes, além da fauna e flora locais, cultura e técnicas de manejo
664 desenvolvidas ao longo de gerações (Amaral, 2005).

665 A biodiversidade dessas duas RDS são bem representadas no acervo da coleção de
666 mamíferos do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Esta é a terceira maior Coleção
667 Biológica de fauna na América Latina (Bezerra 2012), que permite estudos que
668 compreendam melhor a diversidade dos morcegos neotropicais, preenchendo algumas
669 lacunas de conhecimento existentes para este grupo na Amazônia (Bernard *et al.*, 2011).

670 Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi identificar a riqueza e
671 composição de espécies de morcegos das RDS Mamirauá e Amanã a fim de suprimir
672 uma lacuna taxonômica na região e contribuir para o conhecimento da chiropterofauna
673 da Amazônia.

674

675 **Material e métodos**

676 *Área de estudo*

677 As Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã são classificadas
678 como Floresta Ombrófila Densa e estão localizadas no estado do Amazonas (Amaral,

679 2005) (Figura 1). A RDS Mamirauá insere-se no ecossistema de várzea e está localizada
680 a cerca de 600 km a oeste de Manaus, na confluência dos rios Solimões e Japurá, com
681 uma área total de 1.124.000 ha (IDSM, 2014). A RDS Amanã está localizada entre a
682 água preta do Rio Negro e as águas brancas dos rios Japurá e Solimões, abrangendo
683 2.350.000 ha (SEMA/AM, 2019) e juntamente com o Parque Nacional do Jaú e a RDS
684 Mamirauá compõem o maior bloco de floresta protegida da América do Sul (Neto,
685 2016).

686 *Identificação e mapeamento da distribuição geográfica das espécies*

687 Foram analisados 274 espécimes depositados na coleção de mamíferos do
688 Museu Paraense Emílio Goeldi (Apêndice 1), coletados entre junho e outubro de 2004,
689 através de redes de neblina, de acordo com os dados do livro de registros de espécimes
690 tombados da coleção. Após o processo de curadoria, as espécies foram identificadas por
691 caracteres qualitativos e quantitativos externos, discriminados no apêndice 2.
692 Utilizamos Gardner (2008), Cirranello *et al.* (2016), Diaz *et al.* (2016) e López-Baucells
693 *et al.* (2016) para a ordem Chiroptera, Sanborn (1949) e Willians & Genoways (2008)
694 para a subfamília Phyllostominae e o gênero *Neonycteris* (incluindo fotos do crânio e
695 pele do holótipo da espécie *Neonycteris pusilla* Sanborn, 1949, (AMNH 78830,
696 macho)), Capusso (2007) para o gênero *Dermanura* e McLellan & Koopman (2008) e
697 Lemos *et al.* (2020) para o gênero *Carollia*. Para uma identificação mais precisa,
698 algumas amostras tiveram crânios extraídos para análise osteológica (discriminado no
699 Apêndice 1) e utilizando a mesma literatura referida acima. Esses crânios foram limpos
700 em experimento paralelo, utilizando soluções (5 a 15%) à base de detergente
701 multienzimático (Bezerra, Nascimento e Celeste, dados não publicados). A partir das
702 identificações, uma lista de espécies foi gerada.

703 Mapas da localização das reservas e dos novos registros de ocorrência foram
704 gerados utilizando o programa *QGIS* 3.16 (QGIS, 2021). Os ‘shapefiles’ do bioma
705 Amazônia e dos estados do Brasil são provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia
706 e Estatística (IBGE, 2021), as bases de dados da distribuição de *Carollia benkeithi* e
707 *Neonycteris pusilla*, espécies que tiveram sua distribuição ampliada no presente estudo,
708 foram baixadas do site da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN,
709 2021), pois estão de acordo com os dados de Gardner (2008). Os ‘shapefiles’ das RDS
710 Amanã e Mamirauá provêm da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Amazonas
711 (SEMA, 2021).

712 **Resultados**

713 Os 274 espécimes foram identificados com base em caracteres externos e
714 cranianos e são divididos em quatro famílias, 18 gêneros e 26 espécies confirmadas
715 (Tabela 1). A média de tamanho de medidas externas das espécies consta na Tabela 2.
716 Duas espécies tiveram sua distribuição ampliada na Amazônia: *Carollia benkeithi*
717 Solari & Baker, 2006, com novo registo 589 km ao norte dos registros originais

718 (Figuras 2 e 3) e *Neonycters* cf. *pusilla*, ampliando a distribuição em 495 km ao
719 sudeste da sua distribuição original (Figuras 4-6).

720 Os caracteres analisados para a diagnose de *C. benkeithi*, seguindo Lemos *et al.*
721 (2020), constam na Tabela 3. Os caracteres dentários, como o segundo pré molar
722 inferior (pm2), 1 molar inferior (m1) menor e orientação do 3 molar superior (M3)
723 podem ser observados na Figura 3.

724 Para a identificação de *Neonycteris* cf. *pusilla* os caracteres morfológicos
725 analisados foram baseados em Sanborn (1949) e Williams e Genoways (2008). As
726 medidas do espécime constam na Tabela 4. Os caracteres crâniodentais, exemplificando

727 os incisivos superiores externos visíveis a olho nu e pré-molares superiores
728 desenvolvidos podem ser observados na Figura 5, caracteres externos como a cor da
729 pelagem e separação entre as orelhas são apresentados na Figura 6.

730 A família mais representada foi Phyllostomidae, os gêneros mais abundantes
731 foram *Artibeus* e *Carollia*, sendo as espécies mais abundantes *Artibeus planirostris* e
732 *Carollia perspicillata*, respectivamente.

733 Foram registradas 23 espécies na RDS Amanã, com 12 espécies apenas nessa
734 reserva, e 13 espécies na RDS Mamirauá, com quatro espécies registradas apenas nesse
735 local (Tabela 5). Dez espécies foram registradas nas duas Reservas de Desenvolvimento
736 Sustentável.

737 **Discussão**

738 *Riqueza e diversidade*

739 Todas as espécies identificadas no presente estudo (n = 26) já possuíam registro
740 para o domínio da Amazônia (Amaral, 2005, Gardner, 2008, Bernard *et al.*, 2011,
741 Nogueira *et al.*, 2014, Diaz *et al.*, 2016, López-Baucells *et al.*, 2016). A riqueza
742 observada nas duas áreas juntas foi menor que a registrada em outras regiões da
743 Amazônia, como florestas de várzea do estuário do Amazonas (n = 40) (Castro &
744 Michalski, 2015), Alto Rio Madeira (n = 58) (Bobrowiec & Tavares 2017), áreas
745 protegidas do corredor ecológico da Amazônia Central (n = 66) (Santos *et al.*, 2020), no
746 entanto, foi maior que áreas urbanas na cidade de Altamira, no Pará (n = 12) (Correia *et*
747 *al.*, 2021). Comparando com outros biomas, a riqueza foi maior que em áreas de
748 Caatinga (n = 12) e Brejo de altitude (n = 14) no estado do Sergipe (Rocha, 2010), áreas
749 de Cerrado de São Paulo (n = 23) (Muyllaert *et al.*, 2014), manguezais de Pernambuco

750 (n = 14) (Soares *et al.*, 2016), e menor que a observada em fragmentos de Mata
751 Atlântica no estado da Bahia (n = 41, Heer *et al.*, 2015).

752 Para o presente estudo, a família mais representada foi Phyllostomidae, resultado
753 já esperado visto que essa é a família mais diversa e com maior número de espécies para
754 a Amazônia (Sampaio *et al.*, 2003). Os gêneros mais abundantes foram *Artibeus* e
755 *Carollia*, resultado já observado em outros estudos na região amazônica (Castro &
756 Michalski, 2015, Bobrowiec & Tavares, 2017, Santos *et al.*, 2020, Correia *et al.*, 2021).

757 O método de coleta utilizado também pode explicar a predominância de
758 Phyllostomidae no estudo. Redes de neblina são muito eficientes para coletar morcegos,
759 mas podem acabar se tornando um viés amostral (Trevelin *et al.*, 2017). Filostomídeos
760 são comumente capturados no sub-bosque (Kalko *et al.*, 1996), enquanto outras famílias
761 de morcegos exploram outras camadas de vegetação, como os Vespertilionídeos e
762 Molossídeos que costumam voar acima do dossel. (Simmons & Voss, 1998).

763 Combinar métodos de amostragem é uma boa estratégia para aumentar a riqueza
764 de espécies coletadas (López-Baucells *et al.*, 2019). Heer *et al.* (2015) combinando o
765 método de coleta por redes de neblina com monitoramento acústico, Heer *et al.* (2015),
766 conseguiram aumentar significativamente a representatividade de outras famílias de
767 Chiroptera em comparação com os resultados aqui apresentados, (n = 21) (Heer *et al.*,
768 2015) enquanto no presente estudo apenas seis espécies de morcegos não-filostomídeos
769 foram registradas.

770 *Artibeus* e *Carollia* são gêneros de morcegos frugívoros, com preferência
771 alimentar por plantas dos gêneros *Ficus* e *Piper*, respectivamente (Parolin *et al.*, 2016).
772 Embora sejam associados a ambientes degradados, a presença de espécies de *Artibeus* e
773 *Carollia* está geralmente associada a presença de *Ficus* e *Piper* no ambiente,

774 independente do seu grau de conservação (Sanchez *et al.*, 2012, Pellón *et al.*, 2021,
775 Stevens *et al.*, 2021).

776 *Artibeus* Leach 1821, o gênero mais abundante deste estudo, é representado por
777 três espécies na Amazônia brasileira: *A. lituratus* (Olfers, 1818), *A. obscurus* (Schinz,
778 1821) e *A. planirostris* (Spix, 1823) (Gardner, 2008), sendo a última a espécie mais
779 abundante no presente estudo. O segundo gênero mais abundante, *Carollia* Gray, 1838,
780 contém três espécies ocorrendo na Amazônia brasileira: *Carollia brevicauda* (Schinz,
781 1821), *C. perspicillata* (Linnaeus, 1758), e *C. benkeithi* Solari & Baker, 2006, (Lemos
782 *et al.*, 2020), essa última espécie uma ampliação de distribuição no presente estudo.

783

784 *Ampliações de distribuição*

785 Apenas cerca de 5% da Amazônia pode ser considerada minimamente
786 amostradas (Bernard *et al.*, 2011). A ampliação de distribuição para duas espécies
787 registradas aqui *Carollia benkeithi* e *Neonycteris cf. pusilla* reflete essa falta de
788 conhecimento. *Carollia benkeithi*, foi recentemente registrada em duas novas
789 localidades: Parauapebas e Vitória do Xingu, ambas no estado do Pará (Lemos *et al.*,
790 2020), e ainda no presente estudo teve seu primeiro registro para a região do médio Rio
791 Solimões, especificamente nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e
792 Mamirauá, ampliando a sua distribuição para o norte da Amazônia Brasileira (Figura 2).

793 *Carollia benkeithi* se diferencia das outras espécies do gênero devido ao seu
794 tamanho menor (antebraço entre 34–36 mm), entretanto, Lemos *et al.* (2020) ressaltam
795 que o tamanho não é um bom caráter de separação entre espécies de *Carollia*, por conta
796 da grande sobreposição. Outros caracteres diagnósticos são o cingulo anterior do último
797 pré-molar superior, geralmente bem desenvolvido e projetado para o primeiro pré-molar

798 superior,; projeção do cingulo menos desenvolvida na primeira fase superior molar e
799 geralmente sem contato com o último pré-molar superior, segundo pré-molar inferior
800 (pm2) mais alto que o primeiro molar inferior (m1), bandagem do pelo dorsal pouco
801 marcada ou ausente, pelo dorsal curto, antebraço nu na face dorsal, dentre outros (para
802 saber mais, consultar McLellan & Koopman, 2008, Lemos *et al.*, 2020).

803 A outra espécie com ampliação de distribuição é *Neonycteris cf. pusilla*. Essa
804 espécie rara não é avistada desde a década de 1940 conta e com apenas dois espécimes
805 testemunhos, provenientes da localidade-tipo Tahuapunta, situada nas margens do Rio
806 Vaupés, sudeste da Colômbia, no limite com o estado do Amazonas, Brasil (Sanborn,
807 1949, Williams & Genoways, 2008). Esse morcego de tamanho pequeno (antebraço
808 ~34.33 mm e comprimento total do crânio ~17.9 mm), possui a pelagem marrom, com o
809 ventre sendo mais claro (Williams & Genoways, 2008).

810 Sanborn (1949) descreveu *Neonycteris* como um subgênero de *Micronycteris*,
811 caracterizado pelos pré-molares superiores 3 e 4 reduzidos e baixos e por orelhas
812 arredondadas, não conectadas por banda, folha nasal com ápice arredondado e tamanho
813 do antebraço igual a 34.3 mm. Williams & Genoways (2008) separam *Neonycteris* de
814 outros gêneros de Phyllostominae apenas pelo tamanho do antebraço e comprimento
815 total do crânio, o que dificulta a identificação precisa. Algumas variações foram
816 encontradas entre a descrição da espécie por Sanborn (1949) e Williams & Genoways
817 (2008) em comparação com o espécime da RDS Mamirauá, como a presença de pré-
818 molares superiores desenvolvidos (Figura 5) e cor da pelagem, que possui tons
819 alaranjados (Figura 6). Entretanto, outros caracteres concordam com a diagnose da
820 espécie, como o tamanho dos caninos superiores com menos que o dobro da altura dos
821 incisivos superiores internos, incisivos externos visíveis a olho nu (Figura 5), lábio
822 inferior com um único par de tubérculos separados por uma fenda rasa no lábio inferior,

823 o calcâneo mais curto que o pé e orelhas não conectadas por banda (Figura 6). Apenas
824 dois espécimes testemunhos são conhecidos para esta espécie, ambos machos (Sanborn,
825 1949), o que pode explicar um possível dimorfismo sexual na cor da pelagem caso a
826 fêmea coletada na RDS Mamirauá seja confirmada como *Neonycteris pusilla*.

827 **Conclusões**

828 A diferença de riqueza de espécies encontrada entre as reservas não deve refletir
829 a realidade, já que devido as proximidades das áreas supõe-se que a riqueza de espécies
830 de morcegos das duas áreas seja muito similar. A ampliação da distribuição de duas
831 espécies para a área do estudo, uma das quais uma ainda precisa ter a identificação
832 melhor investigada, evidencia que mais estudos são necessários na região do médio Rio
833 Solimões, a fim de descobrir a real diversidade da fauna e flora local e a dinâmica do
834 ecossistema da região. A análise integrativa, utilizando dados moleculares obtidos a
835 partir holótipo de *Neonycteris pusilla* e do presente espécime, poderá ajudar a elucidar a
836 correta identidade taxonômica do espécime de Mamirauá.

837

838 **Agradecimentos**

839 Agradecemos aos curadores e técnicos do MPEG por fornecer o acesso completo à
840 coleção de mamíferos, pelas informações repassadas e pelo apoio no desenvolvimento
841 de algumas etapas do presente estudo, nominalmente: José de Sousa e Silva Júnior
842 (Cazuza), Suely A. M. Aguiar, Celso Moraes, Airton da Luz e “Dico” Rodrigues; à
843 Giulia P. Gomes pela produção de algumas imagens do espécime MPEG 37789. Paul.
844 M. Velazco pelo envio de imagens do holótipo de *Neonycteris pusilla* (AMNH 378830).
845 ACSN recebeu bolsa do PIBIC / CNPq / MPEG; ARB recebeu bolsa de pesquisa do
846 DCRq / CNPq.

847

848 Referências bibliográficas

- 849 Amaral, J. V. 2005. Diversidade de Mamíferos e Uso da Fauna Nas Reservas de
850 Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã – Amazonas – Brasil.
851 *Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Zoologia. Museu*
852 *Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará. Belém, Pará. 176p.*
- 853 Amazonas, Decreto n.º 12.836, de 09 de março de 1990. Criação da Estação Ecológica
854 de Mamirauá. Disponível em: [http://conservacao.mpambiental.org/wp-](http://conservacao.mpambiental.org/wp-content/uploads/2015/05/Dec_Est_12836_1990_cria_UCs_estaduais.pdf)
855 [content/uploads/2015/05/Dec_Est_12836_1990_cria_UCs_estaduais.pdf](http://conservacao.mpambiental.org/wp-content/uploads/2015/05/Dec_Est_12836_1990_cria_UCs_estaduais.pdf) acesso
856 em: 12 de junho de 2019.
- 857 Amazonas, Decreto nº 19.021, de 04 de agosto de 1998. Criação da Reserva de
858 Desenvolvimento Sustentável Amanã. Disponível em:
859 [https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/3496_20180612_1](https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/3496_20180612_130223.pdf)
860 [30223.pdf](https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/3496_20180612_130223.pdf) acesso em: 14 de junho de 2019.
- 861 Bernard, E., Tavares, V. C. & Sampaio, E. 2011. Compilação atualizada das espécies de
862 morcegos (Chiroptera) para a Amazônia brasileira. *Biota Neotropica* 11 (1): 35–
863 46.
- 864 Bezerra, A. M. R. 2012. Coleções científicas de mamíferos. – Brasil. (Copyright 2013).
865 *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia* 65: 19–25.
- 866 Bianconi, G. V. & Pedro, W. A. 2007. Família Vespertilionidae. In: Reis, N. R.,
867 Peracchi, A. L., Pedro, W. A. & Lima, I. P. Morcegos do Brasil. *Universidade*
868 *de Londrina, Londrina, 167–187.*
- 869 Brandão, M. V., Pedroso, M. A., Colas-Rosas, P. F., Aires, C. C. & Rocha, P. A. 2020.
870 Review of the distribution of *Lophostoma carrikeri* (Chiroptera:
871 Phyllostomidae), with range extension to transitional vegetation zones in the
872 southwestern Amazon. *Acta Amazonica* v. 50 (2), 119–123. DOI:
873 <https://doi.org/10.1590/1809-4392201902982>
- 874 Bobrowiec, P. E. D. & Tavares, V. C. 2017. Establishing baseline biodiversity data
875 prior to hydroelectric dam construction to monitoring impacts to bats in the
876 Brazilian Amazon. *PLoS ONE*, v. 12 (9), e0183036. DOI:
877 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183036>
- 878 Capusso, G. L. 2007. Análise morfométricas comparativa e biogeografia dos pequenos
879 *Artibeus* brasileiros Leach, 1821 (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae).
880 *Dissertação. (Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal). Instituto de*

- 881 Biociências, Letras e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista, São
882 Paulo, 51p.
- 883 Castro, I., Santos, E., Martins, A., Dias, D. & Peracchi, A. 2012. First record of the
884 pale-winged dog-like bat *Peropteryx pallidoptera* (Chiroptera: Emballonuridae)
885 for Brazil. *Mammalia* v. 76 (4), 451–453. DOI:
886 <https://doi.org/10.1515/mammalia-2011-0055>
- 887 Castro, I. J. & Michalski, F. 2015 Bats of a varzea forest in the estuary of the Amazon
888 River, state of Amapá, Northern Brazil. *Biota Neotropica*, v. 15 (2), 2–8,
889 e20140168. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1676-06032015016814>
- 890 Cirranello, A. Simmons, N. B., Solari, S. & Baker, R. J. 2016. Morphological diagnoses
891 of higher-level phyllostomid taxa (Chiroptera: Phyllostomidae). *Acta*
892 *Chiropterologica*, v. 18 (1), 39–71. DOI:
893 <https://doi.org/10.3161/15081109ACC2016.18.1.002>
- 894 Correa, C. L. J., Gonçalves, F. A. A., Uieda, W., Gregorin, R. & Barroncas, F. M. E.
895 2013. First record of *Molossus coibensis* (Chiroptera: Molossidae) in the
896 Brazilian amazon. *Mastozoología Neotropical* 20 (1), 143–147. Disponível em:
897 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=45728549011>
- 898 Correia, L. L., Arcanjo, J. A., Palheta, L. R. & Vieira, T. B. 2021. The Effect of Land
899 Use on the Richness and Composition of Species and Trophic Guilds of Bats
900 (Mammalia, Chiroptera) in the Urban Area of Altamira – PA. *Preprints 2021*,
901 2021060079. DOI: [10.20944/preprints202106.0079.v1](https://doi.org/10.20944/preprints202106.0079.v1)
- 902 Dalponte, J. C., Gregorin, R., Esteves-Costa, V. A., Rocha, E. C. & Marcelino, R. 2016.
903 Bat survey of the lower Juruena River and five new records for the state of Mato
904 Grosso, Brazil. *Acta Amazonica* v. 46 (2), 227–232. DOI:
905 <https://doi.org/10.1590/1809-4392201500888>
- 906 Diaz, M. M., Solari, S., Aguirre, L. F., Aguiar, L. M. S. & Barquez, R. M. 2016. Clave
907 de identificación de los murciélagos de Sudamérica. *Publicación Especial N° 2*,
908 *PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina)* 160pp.
- 909 Faustino, C. L., Dias, R. M., Ferreira, S. R. & Ortêncio Filho, H. 2021. Frugivorous bat
910 (Chiroptera: Phyllostomidae) community structure and trophic relations in
911 Atlantic Forest fragments. *Acta Scientiarum. Biological Sciences* v. 43 (1), p.
912 e52030. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v43i1.52030>
- 913 Garbino, G. S. T., Gregorin, R., Lima, I. P., Loureiro, L., Moras, L. M., Moratelli, R.,
914 Nogueira, M. R., Pavan, A. C., Tavares, V. C., Nascimento M. C. & Peracchi, A.

- 915 L. 2020. Updated checklist of Brazilian bats: versão 2020. *Comitê da Lista de*
916 *Morcegos do Brasil—CLMB. Sociedade Brasileira para o Estudo de*
917 *Quirópteros (Sbeq)*. <https://www.sbeq.net/lista-de-especies> acesso em: 21 de
918 abril de 2021.
- 919 Gardner, A. L. 2008. Order Chiroptera. *In: Gardner, A.L., Mammals of South America:*
920 *Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. Chicago: University Of*
921 *Chicago Press, Chicago and London. 187–481.*
- 922 Griffiths, T. A. & Gardner, A. L. 2008. Subfamily Glossophaginae. *In: Gardner, A.L.,*
923 *Mammals of South America: Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and*
924 *Bats. Chicago: University Of Chicago Press, Chicago and London. 224–244.*
- 925 Heer, K., Helbig-Bonitz, M., Fernandes, R. G., Mello, M. A. R. & Kalko, E. K. V.
926 2015. Effects of land use on bat diversity in a complex plantation–forest
927 landscape in northeastern Brazil. *Journal of Mammalogy*, v. 96 (4) 720–731.
928 DOI: <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyv068>
- 929 Hood, C. H. & Gardner, A. L. 2008. Family Emballonuridae. *In: Gardner, A.L.,*
930 *Mammals of South America: Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and*
931 *Bats. Chicago: University Of Chicago Press, Chicago and London. 188–203.*
- 932 IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. Mapa de biomas e de
933 vegetação. Rio de Janeiro. Disponível em:
934 <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>.
935 acesso em: 18 de setembro 2021.
- 936 IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2021. Geociências. Rio de
937 Janeiro. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-](https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html)
938 [geociencias.html](https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html) acesso em: 18 de setembro de 2021.
- 939 IDSM – Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. 2014. Plano de Gestão:
940 Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – RDSM. 3 ed. revisada e
941 ampliada. Tefé, AM, 116p. Disponível em:
942 [https://www.mamiraua.org.br/documentos/4872a7cd8b1eae6d35a2c645491918](https://www.mamiraua.org.br/documentos/4872a7cd8b1eae6d35a2c6454919183.pdf)
943 [3.pdf](https://www.mamiraua.org.br/documentos/4872a7cd8b1eae6d35a2c6454919183.pdf) acesso em: 18 de setembro de 2021.
- 944 Jones, G., Jacobs, D. S., Kunz, T. H., Willing, M. R. & Racey, P. A. 2009. *Carpe*
945 *noctem: the importance of bats as bioindicators. Endang Species Res 8: 93–115.*
- 946 Kalko, E. K. V., Handley Jr., C. O. & Handley, D. 1996. Organization, diversity, and
947 long-term dynamics of a Neotropical bat community. *In: Cody, M. L. &*

- 948 Smallwood, J. A. Long-term studies of vertebrate communities: 503–553. San
949 Diego: Academic Press.
- 950 Know, M. & Gardner, A. L. 2008. Subfamily Desmodontinae. *In*: Gardner, A.L.,
951 Mammals of South America: Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and
952 Bats. *Chicago: University Of Chicago Press*, Chicago and London. 187-481.
- 953 Kunz, T. H., Torrez, E. B., Bauer, D., Lobova, T. & Fleming, T. H. 2011. Ecosystem
954 services provided by bats. *Annals of The New York Academy of Sciences. Issue:*
955 *The Year in Ecology and Conservation Biology*, 1223. 38pp.
- 956 Lemos, T. H., Tavares, V. & M. L. M. 2020. Character variation and taxonomy of short-
957 tailed fruit bats from *Carollia* in Brazil. *Zoologia* 37: 1-7. DOI:
958 <https://doi.org/10.3897/zoologia.37.e34587>
- 959 Lima, A. C. S., Cardoso, F. H. S., Mendes, S. B., Fraga, E. C. & Barros, M. C. 2018.
960 New records of Niceforo's big-eared bat, *Trinycteris nicefori* (Sanborn, 1949)
961 (Chiroptera, Phyllostomidae), from the state of Maranhão, Brazil. *Zookeys*.
962 (787), 127–134. DOI: [doi:10.3897/zookeys.787.26538](https://doi.org/10.3897/zookeys.787.26538)
- 963 Lima, A.C. S., Costa, C. L. S., Mendes, S. B., Cardoso, F. H. S., Campos, B. A. T. P.,
964 Fraga, E. C. & Barros, M. C. 2021. Ocorrência de *Sturnira tildae* De La Torre,
965 1959 (Chiroptera: Phyllostomidae) no estado do Maranhão, Brasil. *Papéis*
966 *Avulsos De Zoologia*, 61, e20216172, 2–7. DOI: [https://doi.org/10.11606/1807-](https://doi.org/10.11606/1807-0205/2021.61.72)
967 [0205/2021.61.72](https://doi.org/10.11606/1807-0205/2021.61.72)
- 968 Lopes, G. P., Santos, T. C. M. & Velazco, P. M. 2016. First record of *Vampyroides*
969 *caraccioli* (Thomas, 1889) (Chiroptera, Phyllostomidae) in the state of
970 Amazonas and its updated distribution in Brazil. *Check List* 12 (3): 1–6. DOI:
971 <https://doi.org/10.15560/12.3.1909>
- 972 López-Baucells, A., Rocha, R., García-Mayes, I., Vulinec, K. & Meyer, C. F. J. 2014a.
973 First record of *Micronycteris sanborni* (Chiroptera: Phyllostomidae) from
974 Central Amazonia, Brazil: range expansion and description of its echolocation.
975 *Mammalia*, 78 (1), 1–6. DOI: [doi:10.1515/mammalia-2013-0006](https://doi.org/10.1515/mammalia-2013-0006)
- 976 López-Baucells, A., Rocha, R., Bobrowiec, P., Bernard, E., Palmeirim, J. & Meyer, C.
977 2016. *Field Guide to Amazonian Bats*. Manaus: Editora INPA, 174p.
- 978 López-Baucells, A., Torrent, L., Rocha, R., Bobrowiec, P. E. D., Palmeirim, J. M. &
979 Meyer, C. F. J. 2019. Stronger together: Combining automated classifiers with
980 manual post-validation optimizes the workload vs reliability trade-off of species

- 981 identification in bat acoustic surveys. *Ecological Informatics*, v. 49, 45–53. DOI:
982 [doi:10.1016/j.ecoinf.2018.11.004](https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2018.11.004)
- 983 Marques-Aguiar, S. 2008. Genus *Artibeus*. In: Gardner, A.L., Mammals of South
984 America: Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. *Chicago:*
985 *University Of Chicago Press*, Chicago and London. 301–321.
- 986 McLellan, L. J. & Koopman, K. F. 2008. Subfamily Carollinae. In: Gardner, A.L.,
987 Mammals of South America: Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and
988 Bats. *Chicago: University of Chicago Press*, Chicago and London. 208–216.
- 989 MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2018. 2ª Atualização das Áreas Prioritárias para
990 Conservação da Biodiversidade 2016/2018. Disponível em:
991 <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias> acesso
992 em: 22 de fevereiro de 2019.
- 993 Muylaert, R. L., Texeira R. C., Hortenci, L., Estevão, J. R., Rogeri, P. K. & Mello, M.
994 A. R. 2014. Bats (Mammalia: Chiroptera) in a cerrado landscape in São Carlos,
995 southeastern Brazil. *Checklist*, v. 10 (2), 287–291. DOI:
996 <https://doi.org/10.15560/10.2.287>
- 997 Nogueira, M. R., Lima, I. P. D., Moratelli, R., Tavares, V. D. C., Gregorin, R., &
998 Peracchi, L. 2014. Checklist of Brazilian bats, with comments on original
999 records. *Check list*, v. 10 (4), 808-821. DOI: [10.15560/10.4.808](https://doi.org/10.15560/10.4.808)
- 1000 Neto, C. F. A. V. 2016. Atividade caça em uma comunidade da Reserva de
1001 Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA). *Dissertação de Mestrado.*
1002 *Programa de Pós Graduação em Ecologia: Ecossistemas Terrestres e*
1003 *Aquáticos*. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 82p.
1004 DOI: [10.11606/D.41.2017.tde-05122016-152231](https://doi.org/10.11606/D.41.2017.tde-05122016-152231)
- 1005 Parolin, L. C., Bianconi, G. V. & Mikich, S. B. 2016. Consistency in fruit preferences
1006 across the geographical range of the frugivorous bats *Artibeus*, *Carollia* and
1007 *Sturnira* (Chiroptera). *Iheringia. Série Zoologia*, v. 106, e2016010. DOI:
1008 <https://doi.org/10.1590/1678-4766e2016010>
- 1009 Pedroso, M. A., Rocha, P. A., Brandão, M. V., Garbino, G. S. T., Moraes, C. O. &
1010 Aires, C. C. 2018. Filling gaps in the distribution of the white-winged vampire
1011 bat, *Diaemus youngii* (Phyllostomidae, Desmodontinae): new records for
1012 southern Amazonia. *Acta Amazonica* v. 4 (2), 154–157. DOI:
1013 <https://doi.org/10.1590/1809-4392201704291>

- 1014 Pellón, J. J., Rivero, J., Williams, M. & Flores, M. 2021. Trophic relationships within
1015 the genus *Carollia* (Chiroptera, Phyllostomidae) in a premontane forest of
1016 central Peru. *Journal of Mammalogy*, v. 102 (1), 195–203. DOI:
1017 <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyaa141>
- 1018 Peracchi A. L. & Nogueira, M. R. 2007. Família Emballonuridae. *In*: Reis, N. R.,
1019 Peracchi, A. L., Pedro, W. A. & Lima, I. P. 2007. Morcegos do Brasil.
1020 *Universidade de Londrina*, Londrina, 27–37.
- 1021 Pereira, M. J. R., Marques, T. J. & Palmeirim, J. M. 2010. Ecological Responses of
1022 Frugivorous Bats to Seasonal Fluctuation in Fruit Availability in Amazonian
1023 Forests. *Biotropica*, v. 42 (6), 680-687. DOI: [https://doi.org/10.1111/j.1744-](https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2010.00635.x)
1024 [7429.2010.00635.x](https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2010.00635.x)
- 1025 Queiroz, H. L. 2005. A reserva de desenvolvimento sustentável Mamirauá. *Estudos*
1026 *Avançados* 19 (54): 183–203.
- 1027 QGIS, 2021. QGIS 3.16. QGIS Geographic Information System. QGIS Association.
1028 <http://www.qgis.org>
- 1029 Reis, N. R., Veduatto, P. M. M. & Bordignon, M. O. 2007. Família Noctilionidae. *In*:
1030 Reis, N. R., Peracchi, A. L., Pedro, W. A. & Lima, I. P. *Morcegos do Brasil*. 1^a
1031 ed. Londrina, 133–137.
- 1032 Rocha, P. A. 2010. Diversidade, composição e estrutura de comunidade de morcegos
1033 (Mammalia: Chiroptera) em Hábitats de Caatinga e Brejo de Altitude do Estado
1034 de Sergipe. *Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em*
1035 *Ecologia e Conservação. Universidade Federal de Sergipe*. 82 p.
- 1036 Rocha, P. A., Brandão, M. V., Garbino, G. S. T., Cunha, I. N. & Aires, C. C. 2015. First
1037 record of Salvin's big-eyed bat *Chiroderma salvini* Dobson, 1878 for Brazil.
1038 *Mammalia*, v. 80 (5) 573–578. DOI: [https://doi.org/10.1515/mammalia-2015-](https://doi.org/10.1515/mammalia-2015-0077)
1039 [0077](https://doi.org/10.1515/mammalia-2015-0077)
- 1040 Sampaio, E. M., Kalko, E. K. V., Bernard, E., Rodríguez-Herrera, B. & Handley, C. O.
1041 2003. A Biodiversity Assessment of Bats (Chiroptera) in a Tropical Lowland
1042 Rainforest of Central Amazonia, Including Methodological and Conservation
1043 Considerations. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 38 (1), 17–31.
1044 DOI: [doi:10.1076/snfe.38.1.17.14035](https://doi.org/10.1076/snfe.38.1.17.14035)
- 1045 Sanborn, C. C. 1949. Bats of the genus *Micronycteris* and its subgenera. *Chicago*
1046 *Natural History Museum*, v. 31 (27), 216–233.

- 1047 Sánchez, M.S., Giannini, N.P. & Barquez, R.M. 2012. Bat frugivory in two subtropical
1048 rain forests of Northern Argentina: Testing hypotheses of fruit selection in the
1049 Neotropics. *Mammalian Biology* v. 77, 22–31. DOI:
1050 <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2011.06.002>
- 1051 Santos, C. L. C., Gregorin, R. & Rebêlo, J. M. M. 2012. First record of *Saccopteryx*
1052 *gymnura* (Chiroptera, Emballonuridae) in an ecotonal area of eastern Amazonian
1053 Brazil. *Mammalia*, 76 (3), 341–343. DOI: [doi:10.1515/mammalia-2011-0067](https://doi.org/10.1515/mammalia-2011-0067)
- 1054 Santos, T. C. M. & Lopes, G. P. 2015. First record of *Diphylla ecaudata* Spix, 1823
1055 (Phyllostomidae, Desmodontinae) for the state of Amazonas, and update on
1056 species distribution in Brazil. *Chiroptera Neotropical* 21 (2), 134–1354.
- 1057 Santos, T. C. M., Lopes, G. P., Neto, A, S. C., Amaral, J. V. & Marques-Aguiar, S. A.
1058 2015. New records of *Cynomops planirostris* (Peters, 1865) (Chiroptera,
1059 Molossidae) for the state of Amazonas and its updated distribution in Brazil.
1060 *Checklist* v. 11 (6), 1–5. DOI: <https://doi.org/10.15560/11.6.1787>
- 1061 Santos, T. C. M., Lopes, G. P., Rabelo, R. M. & Giannini, T. C. 2020. Bats in Three
1062 Protected Areas of The Central Amazon Ecological Corridor in Brazil. *Acta*
1063 *Chiropterologica*, v. 21 (2), 425–442. DOI:
1064 <https://doi.org/10.3161/15081109ACC2019.21.2.017>
- 1065 SEMA/AM – Secretaria de Meio Ambiente do Amazonas. 2019. Plano de Gestão da
1066 Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. Série Técnica de Planos de
1067 Gestão, produto 5, v. I e II. Versão Consulta Pública. Tefé, AM, 270p.
1068 Disponível em: [http://meioambiente.am.gov.br/wp-](http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/Plano-de-Gestao_RDSAmara_Consulta-P%C3%BAblica_Novembro_2019.pdf)
1069 [content/uploads/2019/11/Plano-de-Gestao_RDSAmara_Consulta-](http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/Plano-de-Gestao_RDSAmara_Consulta-P%C3%BAblica_Novembro_2019.pdf)
1070 [P%C3%BAblica_Novembro_2019.pdf](http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/Plano-de-Gestao_RDSAmara_Consulta-P%C3%BAblica_Novembro_2019.pdf) acesso em: 18 de setembro de 2021.
- 1071 SEMA – Secretaria do Meio Ambiente do Amazonas. 2021. Shapefile das Unidades de
1072 Conservação Estaduais. Disponível em:
1073 <http://meioambiente.am.gov.br/shapesfile-uc/> acesso em: 02 de setembro de
1074 2021.
- 1075 Semedo, T., Garbino, G., Ardente, N., Colas-Rosas, P., Torres, M., & Rossi, R. 2020.
1076 Novo registro de morcegos-de-ventosa *Thyroptera tricolor* Spix, 1823 e *T.*
1077 *devivoi* Gregorin, Gonçalves, Lim & Engstrom, 2006 (Chiroptera:
1078 Thyropteridae) para a Amazônia brasileira e Cerrado. *Boletim Do Museu*
1079 *Paraense Emílio Goeldi – Ciências Naturais*, v. 15 (3), 817–827. DOI:
1080 <https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v15i3.213>

- 1081 Simmons, N. B. & Voss, R. S. 1998. The Mammals of Paracou, French Guiana: a
1082 Neotropical lowland rainforest fauna. Part 1. Bats. *Bulletin of the American*
1083 *Museum of Natural History*, New York, 237: 1–219.
- 1084 Simmons, N. B. 2005 Chiroptera. In: Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (eds.) Mammal
1085 species of the world: a taxonomic and geographic reference. *Johns Hopkins*
1086 *University Press*, Baltimore. 31–529.
- 1087 Soares, F. A. M., Graciolli, G., Ribeiro, C. E. B. P., Bandeira, R. F., Moreno, J. A. T. &
1088 Ferrari, S. F. 2016. Bat (Mammalia: Mhiroptera) diversity in an area of
1089 mangrove forest in southern Pernambuco, Brazil, with a new species record and
1090 notes on ectoparasites (Diptera: Streblidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 56,
1091 (6), 63–68. DOI: <https://doi.org/10.1590/0031-1049.2016.56.06>
- 1092 Sousa, R. F., Venere, P. C., & Faria, K. C. 2021. Comparative cytogenetics of two
1093 species of *Dermanura* (Chiroptera, Phyllostomidae) in Midwestern Brazil.
1094 *Comparative cytogenetics*, 15(2), 89–99. DOI:
1095 <https://doi.org/10.3897/CompCytogen.v15i2.60577>
- 1096 Stevens, R. D. 2021. Dietary affinities, resource overlap and core structure in Atlantic
1097 Forest phyllostomid bat communities. *Mammal Review*, 1–15. DOI:
1098 [doi:10.1111/mam.12271](https://doi.org/10.1111/mam.12271)
- 1099 Tavares, V. C., Bobrowiec, P. E. D. & Farias, S. G. 2012. First record of the rare bat
1100 *Cyttarops alecto* (Thomas, 1913) (Chiroptera: Emballonuridae) for the western
1101 Brazilian Amazonia, with comments on the type locality. *Mammalia* v. 76 (3),
1102 345–349. DOI: <https://doi.org/10.1515/mammalia-2011-0117>
- 1103 Trevelin, L. C., Novaes, R. L. M., Colas-Rosas P. F., Benathar, T. C.M. & Peres, C.A.
1104 2017. Enhancing sampling design in mist-net bat surveys by accounting for
1105 sample size optimization. *PLOS ONE* 12 (3), e0174067. DOI:
1106 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174067>
- 1107 UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza. 2021. Lista Vermelha de
1108 Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza.
1109 Versão 2021-2. <https://www.iucnredlist.org> acesso em: 02 de setembro de 2021.
- 1110 Verde, R. S., Oliveira, S. F., Menezes, A. O., Gonçalves, F., Alencar, L., Silva, T. M.,
1111 Calouro, A. M., Mews, H. A. & Morato, E. F. 2021 Bats (Mammalia:
1112 Chiroptera) from a bamboo-dominated forest in the southwestern Brazilian
1113 Amazon, with the first records of *Glyphonycteris sylvestris* Thomas, 1896 and

- 1114 *Phylloderma stenops* Peters, 1865 from Acre state. *Check List*, v. 17 (2), 311–
1115 321. DOI: <https://doi.org/10.15560/17.2.311>
- 1116 Williams, S. L. & Genoways, H. H. 2008. Subfamily Phyllostominae. *In*: Gardner, A.L.,
1117 Mammals of South America: Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and
1118 Bats. *Chicago: University Of Chicago Press*, Chicago and London. 255–299.
- 1119 Zórtea, M. 2007. Subfamília Stenodermatinae. *In*: Reis, N. R., Peracchi, A. L., Pedro,
1120 W. A.& Lima, I. P. *Morcegos do Brasil*. 1ª ed. Londrina, 107–127

Legenda de Figuras e Tabelas

Figura 1. Mapa da localização das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, estado do Amazonas, Brasil.

Figura 2. Mapa da distribuição de *Carollia benkeithi*, com base na distribuição de McLellan & Koopman (2008) incluindo novos registros, ampliando a distribuição da espécie em 589 km.

Figura 3. Prancha do crânio de *Carollia benkeithi* (MPEG 37664). Notar pm2 maior que m1 e cíngulo do último pré-molar superior. Barra de escala: 10 mm.

Figura 4. Mapa da distribuição de *Neonycteris cf. pusilla*, restrita às margens do Rio Vaupés, segundo Williams & Genoways (2008). Novo registro da espécie na RDS Mamirauá, ampliando sua distribuição sudeste em 495 km.

Figura 5. Prancha do crânio de *Neonycteris cf. pusilla* (MPEG 37789). Vistas dorsal e lateral. Notar pré-molares superiores desenvolvidos e incisivos superiores externos visíveis a olho nu. Barra de escala: 10 mm.

Figura 6. Espécime fêmea de *Neonycteris cf. pusilla* (MPEG 37789) registrado na RDS Mamirauá. A) Vistas da pelagem dorsal (esquerda) e ventral (direita). B) Vista superior dorsal da cabeça evidenciando a separação da banda auricular. Barra de escala: 10 mm. Fotos individuais: Alexandra M. R. Bezerra.

Tabela 1. Espécies registradas nas RDS Mamirauá e Amanã, estado Amazonas, Brasil, presentes no acervo de Chiroptera, coleção de mamíferos, do Museu Paraense Emílio Goeldi.

Tabela 2: Média de tamanho dos caracteres externos das espécies registradas nas RDS Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil. Abreviações: CA: caráter. CA1: Comprimento cabeça-corpo. CA2: Comprimento do antebraço. CA3: Comprimento do calcâneo. CA4: Comprimento do pé. CA5: Comprimento da cauda. CA6: Comprimento da cauda externa. CA7: Comprimento da orelha. CA8: Comprimento do tragus. CA9: Comprimento da folha nasal. CA10: Largura da folha nasal.

Tabela 3: Caracteres diagnósticos de *Carollia benkeithi* segundo Lemos *et al.* (2020). Análise dos espécimes provenientes das RDS Mamirauá e Amanã, estado Amazonas, Brasil. Abreviações: ANT.: Antebraço. P.D.: pelagem dorsal. C.P.D.: Comprimento da pelagem dorsal. P. ant.: Pelos na face dorsal do antebraço. Cíngulo do 2° pré molar superior. M3: Orientação do 3° molar superior em relação ao eixo da maxila. 2 P.M.I.: Altura do 2° pré molar inferior.

Tabela 4: Caracteres diagnósticos de *Neonycteris pusilla* (Sanborn, 1949, Williams & Genoways, 2008). MPEG 37789, identificado como *Neonycteris cf. pusilla*, proveniente da RDS Mamirauá, estado Amazonas, Brasil. Abreviações: ANT.: Comprimento do antebraço. C.O.: Comprimento das orelhas. F.O.: formato das orelhas. B.A.: Banda auricular unindo as orelhas. F.N.: Formato da folha nasal. 3 MT: Tamanho do 3°

metacarpo. C.C.: Maior comprimento do crânio. 3 P.M.I.: 3º Pré molar inferior e 4 P.M.I.: 4º Pré molar inferior. F.D.: Fórmula dentária.

Tabela 5: Espécies de morcegos registradas nas RDS Amanã ou Mamirauá, Amazonas, Brasil.

Figuras e tabelas

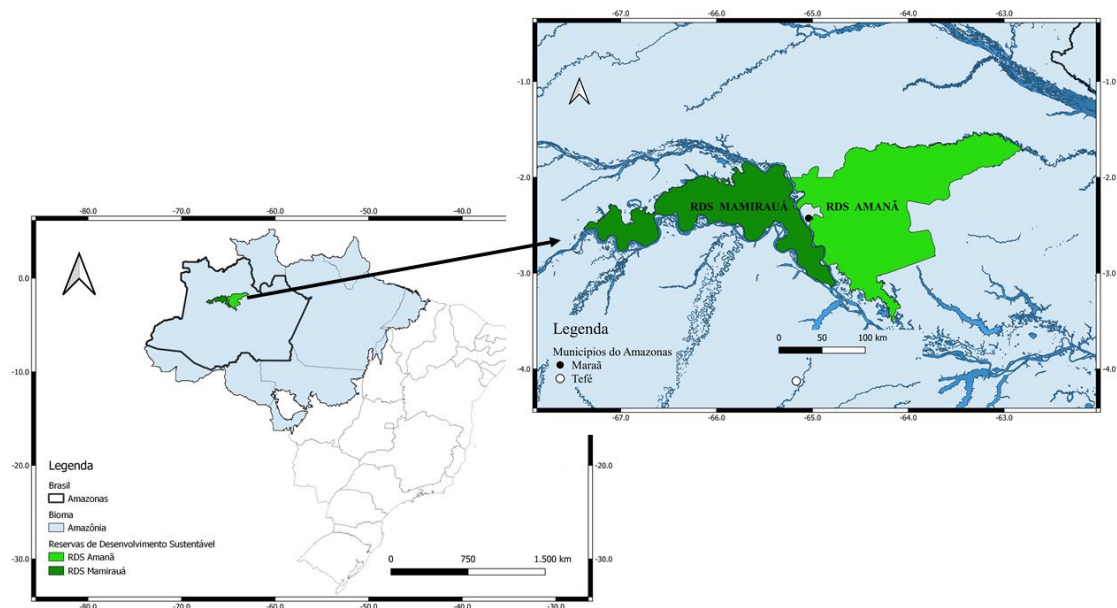


Figura 1. Mapa da localização das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amaná, estado do Amazonas, Brasil.

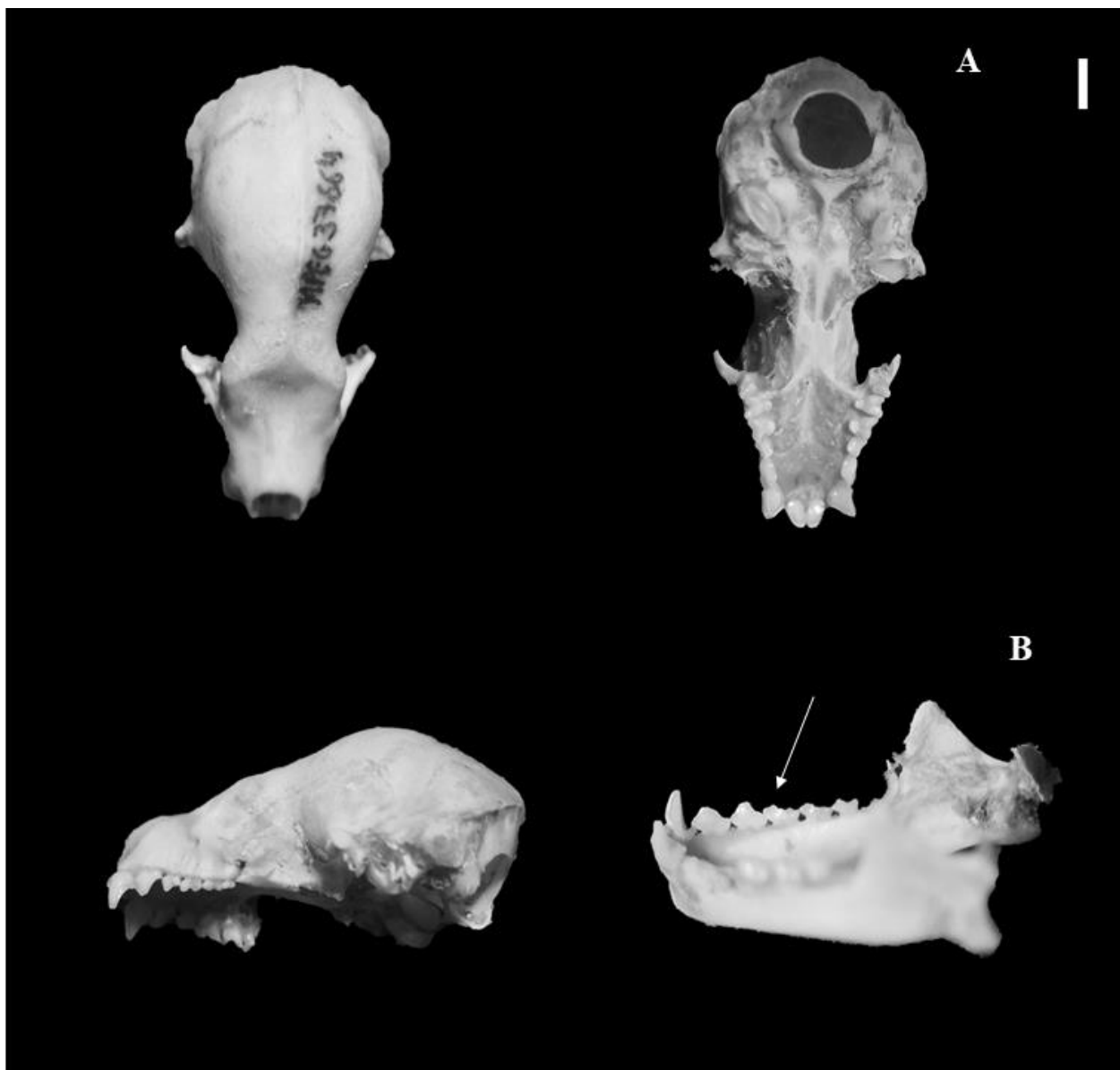


Figura 3. Prancha do crânio de *Carollia benkeithi* (MPEG 37664). Notar pm2 maior que m1 e cingulo do último pré-molar superior. Barra de escala: 10 mm.

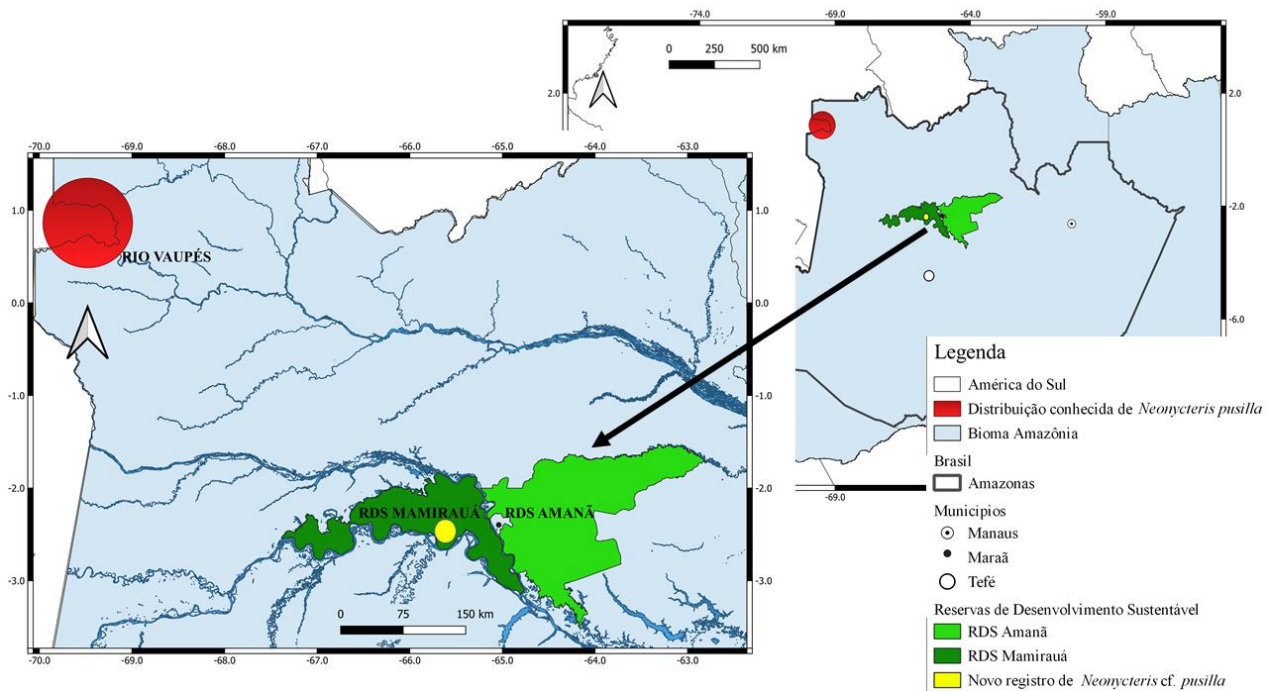


Figura 4. Mapa da distribuição de *Neonycteris cf. pusilla*, restrita às margens do Rio Vaupés, segundo Williams & Genoways (2008). Novo registro da espécie na RDS Mamirauá, ampliando sua distribuição sudeste em 495 km.

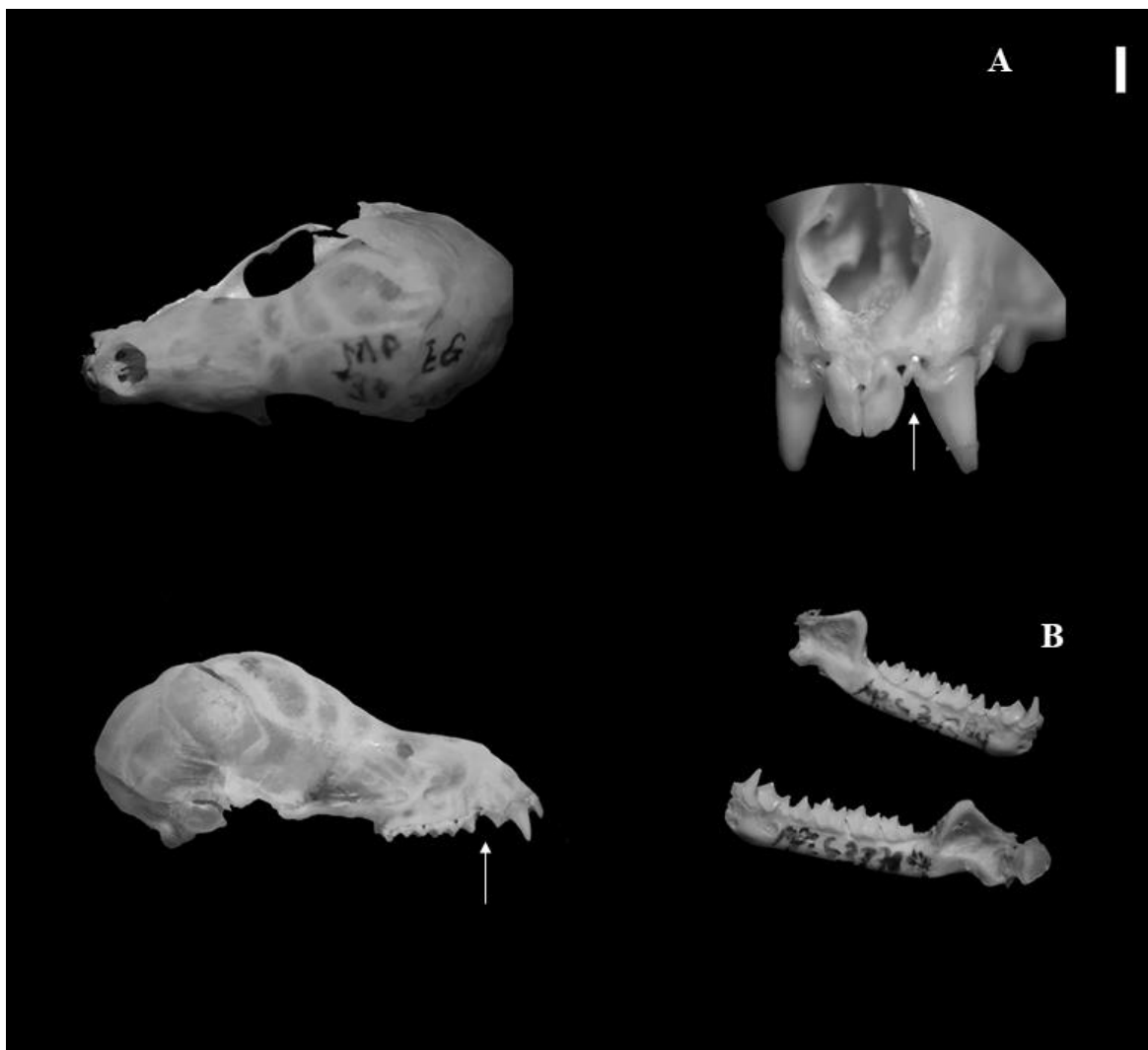


Figura 5. Prancha do crânio de *Neonycteris* cf. *pusilla* (MPEG 37789). Vistas dorsal e lateral. Notar pré-molares superiores desenvolvidos e incisivos superiores externos visíveis a olho nu. Barra de escala: 10 mm.

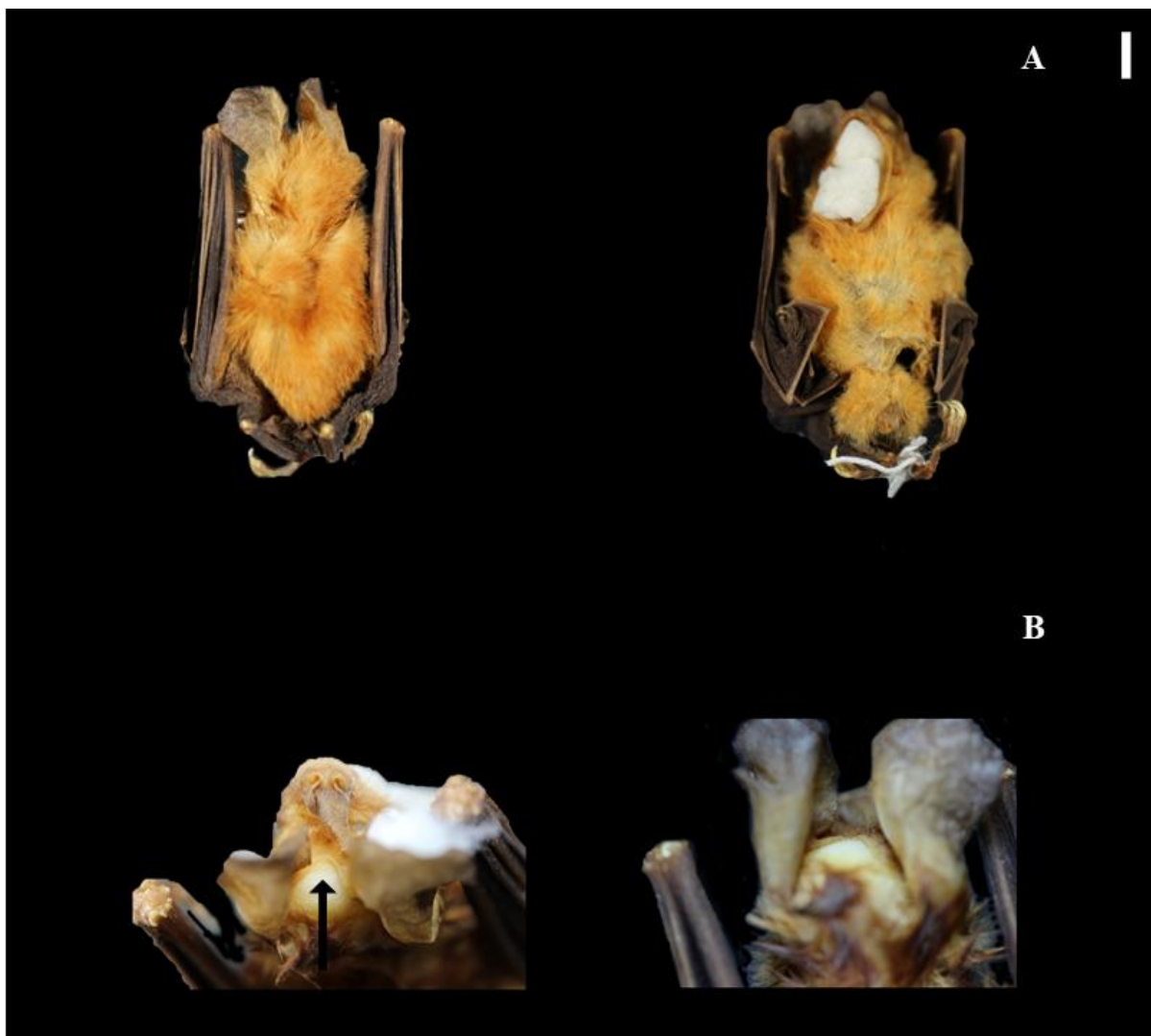


Figura 6. Espécime fêmea de *Neonycteris cf. pusilla* (MPEG 37789) registrado na RDS Mamirauá. A) Vistas da pelagem dorsal (esquerda) e ventral (direita). B) Vista superior dorsal da cabeça evidenciando a separação da banda auricular. Barra de escala: 10 mm. Fotos individuais: Alexandra M. R. Bezerra.

Tabela 1. Espécies registradas nas RDS Mamirauá e Amanã, estado Amazonas, Brasil, presentes no acervo de Chiroptera, coleção de mamíferos, do Museu Paraense Emílio Goeldi.

TÁXON	Nº DE ESPÉCIMES
CLASSE MAMMALIA	
ORDEM CHIROPTERA	
Família Emballonuridae	
<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	2
<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	2
<i>Saccopteryx leptura</i> (Schreber, 1774)	1
Família Noctilionidae	
<i>Noctilio albiventris</i> Desmarest, 1818	15
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	5
Família Vespertilionidae	
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	3
Família Phyllostomidae	
Subfamília Carollinae	
<i>Carollia benkeithi</i> Solari & Baker, 2006	6
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	18
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	53
Subfamília Desmodontinae	
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	1
Subfamília Glossophaginae	
<i>Choeroniscus minor</i> (Peters, 1868)	1
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	2
<i>Glossophaga commissarisi</i> Gardner, 1962	2
Subfamília Phyllostominae	
<i>Phyllostomus elongatus</i> (E. Geoffroy St.-Hilaire, 1810)	16
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	5
<i>Chrotopterus auritus</i> (W. Peters, 1856)	1
<i>Lophostoma silvicolium</i> D'orbigny, 1836	1

TÁXON	Nº DE ESPÉCIMES
<i>Lophostoma brasiliense</i> Peters, 1867	1
<i>Neonycteris</i> CF. <i>pusilla</i> Sanborn, 1949	1
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	8
<i>Tonatia saurophila</i> Koopman & Williams, 1951	3
Subfamília Stenodermatinae	
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	16
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	23
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	88
<i>Dermanura anderseni</i> (Osgood, 1916)	3
<i>Chiroderma trinitatum</i> Goodwin, 1958	1
TOTAL	274

Tabela 2: Média de tamanho dos caracteres externos das espécies registradas nas RDS Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil. Abreviações: CA: caráter. CA1: Comprimento cabeça-corpo. CA2: Comprimento do antebraço. CA3: Comprimento do calcâneo. CA4: Comprimento do pé. CA5: Comprimento da cauda. CA6: Comprimento da cauda externa. CA7: Comprimento da orelha. CA8: Comprimento do tragus. CA9: Comprimento da folha nasal. CA10: Largura da folha nasal.

ESPÉCIE	MÉDIA DE TAMANHO DOS CARACTERES EXTERNOS POR SEXO												
	SEXO		CA1	CA2	CA3	CA4	CA5	CA6	CA7	CA8	CA9	CA10	N
<i>Artibeus lituratus</i>	M	9	91,71	64,1	7,97	16,09	-	-	17,04	5,87	12,26	6,8	16
	F	7	91,81	67,1	7,54	17,48	-	-	17,54	6,38	12,84	7,38	
<i>Artibeus obscurus</i>	M	9	77,02	62,02	6,84	15,25	-	-	17,2	5,82	11,69	7,01	23
	F	16	75,96	60,78	6,93	14,52	-	-	16,32	5,9	12,16	6,72	
<i>Artibeus planirostris</i>	M	42	68,84	64,95	7,28	16,21	-	-	17,37	6,04	12,31	7,4	88
	F	46	68,79	65,81	7,66	16,19	-	-	16,86	5,89	12,31	7,6	
<i>Carollia benkeithi</i>	M	1	46,1	37,36	6,9	11,77	5,65	-	14,48	4,25	8,81	4,74	6
	F	5	44,94	37,26	6,37	11,54	6,22	-	12,75	5,47	8,3	4,47	
<i>Carollia brevicauda</i>	M	8	50,2	39,05	7,96	13,18	8,52	-	13,48	6,24	8,47	4,77	18
	F	10	49,88	37,92	6,99	11,38	4,7	-	11,48	6,7	8,67	4,18	
<i>Carollia perspicillata</i>	M	23	48,66	37,01	8,32	11,9	6,34	-	14,23	6,45	8,45	4,74	53
	F	30	49,78	39,39	7,8	12,76	5,13	-	13,91	5,95	7,98	4,44	
<i>Chiroderma trinitatum</i>	F	1	51,32	36,61	2,47	7,66	-	-	10,21	3,1	7,16	3,13	1
<i>Choeroniscus minor</i>	F	1	52,67	34,22	6,63	8,25	3,29	-	7,64	2,97	4,62	2,97	1
<i>Chrotopterus auritus</i>	M	1	87,71	75,83	22,57	20,45	-	-	36,88		15,96	8,18	1
<i>Dermanura anderseni</i>	M	1	40,65	35,97	3,21	9,08	-	-	10,74	2,72	9,37	4,05	3
	F	2	41	35,5	4,3	8,58	-	-	11,62	3,85	9,75	4,38	

ESPÉCIE	MÉDIA DE TAMANHO DOS CARACTERES EXTERNOS POR SEXO												
	SEXO		CA1	CA2	CA3	CA4	CA5	CA6	CA7	CA8	CA9	CA10	N
<i>Desmodus rotundus</i>	F	1	72,10	61,19	-	16,25	-	-	16,55	5,23	-	-	1
<i>Glossophaga commissarisi</i>	M	1	49,93	36,72	4,97	11,49	3,86	-	12,6	4,31	6,83	3,97	1
<i>Glossophaga soricina</i>	F	1	46,95	36,69	4,85	8,17	4,02	-	10,27	5,26	6,14	4,23	1
<i>Glossophaga soricina</i>	M	1	48,78	34,85	4,16	9,85	4,91	-	11,46	4,95	5,88	3,6	1
<i>Glossophaga soricina</i>	F	1	47,2	33,2	4,32	10,18	4,8	-	10,23	4,05	5,16	3,31	1
<i>Lophostoma brasiliense</i>	M	1	39,44	34,1	13	9,63	8,96	1,63	13,58	4,18	8,49	5	1
<i>Lophostoma silvicolum</i>	F	1	61	52,32	16,91	14,63	10,58	-	27,6	7,21	10,71	6,27	1
<i>Myotis nigricans</i>	M	1	40,77	34,92	6,89	7,51	23,9	-	8,38	5	-	-	1
<i>Myotis nigricans</i>	F	1	42,17	34,94	11,66	6,71	24,56	-	10,26	5,5	-	-	1
<i>Neonycteris CF. pusilla</i>	F	1	41,49	34,72	6,52	10,18	7,88	-	18,7	5,82	7,16	3,81	1
<i>Noctilio albiventris</i>	M	7	73,25	65,25	27,34	17,81	9,85	1,89	16,26	4,09	-	-	15
<i>Noctilio albiventris</i>	F	8	69,79	62,73	24,94	18,06	9,3	2,14	17,01	4,04	-	-	
<i>Noctilio leporinus</i>	F	5	80,38	80,94	27,16	25,07	13,39	4,96	18,8	5,3	-	-	5
<i>Peropteryx macrotis</i>	M	2	39,34	39,71	16,4	8,39	7,27	3,49	13,7	3,25	-	-	2
<i>Phyllostomus elongatus</i>	M	7	77,02	64,06	19,15	15,57	12,6	2,28	19,84	6,85	16,49	7,07	16
<i>Phyllostomus elongatus</i>	F	9	77,09	64,09	19,26	15,62	12,1	1,95	21,06	7,51	16,58	7,53	
<i>Phyllostomus hastatus</i>	M	2	96,01	83,45	21,3	19,08	12,89	2,78	20,82	7,16	16,49	7,47	5
<i>Phyllostomus hastatus</i>	F	3	86,94	82,13	20,65	18,95	13,87	3,7	18,9	7,79	15,85	9,23	

ESPÉCIE	MÉDIA DE TAMANHO DOS CARACTERES EXTERNOS POR SEXO												
	SEXO		CA1	CA2	CA3	CA4	CA5	CA6	CA7	CA8	CA9	CA10	N
<i>Rhynchonycter</i>	M	1	36,35	36,61	14,95	7,02	5,45	4,2	9,91	3,22	-	-	2
<i>is naso</i>	F	1	32,82	38,72	14,86	7,5	6,71	6,93	10,07	2,9	-	-	
<i>Saccopteryx</i>	-	11	34,3	37,95	15,93	7,15	7,45	3,56	10,14	2,49	-	-	1
<i>leptura</i>													
<i>Tonatia</i>	F	3	62,66	57,52	17,07	16,27	12,39	1,95	22,45	7,95	8,44	6,20	3
<i>saurophila</i>													
<i>Trachops</i>	M	3	69,75	58,13	12,69	15,35	11,7	-	23,69	8,77	12,55	6,72	8
<i>cirrhosus</i>	F	5	68,64	57,77	10,81	16,81	9,4	-	24,02	7,43	9,79	5,95	

Tabela 3: Caracteres diagnósticos de *Carollia benkeithi* segundo Lemos *et al.* (2020). Análise dos espécimes provenientes das RDS Mamirauá e Amanã, estado Amazonas, Brasil. Abreviações: ANT.: Antebraço. P.D.: pelagem dorsal. C.P.D.: Comprimento da pelagem dorsal. P. ant.: Pelos na face dorsal do antebraço. Cíngulo do 2° pré molar superior. M3: Orientação do 3° molar superior em relação ao eixo da maxila. 2 P.M.I.: Altura do 2° pré molar inferior.

Nº MPEG	ANT.	P.D.	C.P.D.	P. ANT.	CING. PM2	M3	2P.M.I.
37515	36,3	Tricolor	5,34	Ausente	Projetado para M1	No eixo	Maior
37527	36,7	Tricolor	5,01	Ausente	Projetado para M1	Para baixo	Maior
37559	35,5	Tricolor	6,08	Ausente	Projetado para M1	No eixo	Maior
37664	36,9	Tricolor	3,41	Ausente	Projetado para M1	Para baixo	Maior
37802	37,8	Tricolor	4,2	Ausente	Projetado para M1	No eixo	Maior
37804	38,1	Tricolor	4,51	Ausente	Projetado para M1	No eixo	Maior

Tabela 4: Caracteres diagnósticos de *Neonycteris pusilla* (Sanborn, 1949, Williams & Genoways, 2008). MPEG 37789, identificado como *Neonycteris cf. pusilla*, proveniente da RDS Mamirauá, estado Amazonas, Brasil. Abreviações: ANT.: Comprimento do antebraço. C.O.: Comprimento das orelhas. F.O.: formato das orelhas. B.A.: Banda auricular unindo as orelhas. F.N.: Formato da folha nasal. 3 MT: Tamanho do 3º metacarpo. C.C.: Maior comprimento do crânio. 3 P.M.I.: 3º Pré molar inferior e 4 P.M.I.: 4º Pré molar inferior. F.D.: Fórmula dentária.

Nº MPEG	ANT.	C.O.	F.O.	B.A.	F.N.	C.C.	3 MT	3 P.M.I.	4 P.M.I.	F.D.
37789	34,72	18,7	Arredondadas	Não une as orelhas	Levemente arredondada	18,37	<	Desenvolvido	-	I 2/2; C 2/2; P 2/3; M 3/3

Tabela 5: Espécies de morcegos registradas exclusivamente nas RDS Amanã ou Mamirauá, Amazonas, Brasil.

	RDS AMANÃ	RDS MAMIRAUÁ
TÁXON	<i>Chiroderma trinitatum</i>	<i>Dermanura anderseni</i>
	<i>Choeroniscus minor</i>	<i>Glossophaga commissarisi</i>
	<i>Chropterus auritus</i>	<i>Neonycteris pusilla</i>
	<i>Desmodus rotundus</i>	<i>Peropteryx macrotis</i>
	<i>Glossophaga soricina</i>	
	<i>Lophostoma brasiliense</i>	
	<i>Lophostoma silvicolum</i>	
	<i>Myotis nigricans</i>	
	<i>Noctilio albiventris</i>	
	<i>Noctilio leporinus</i>	
	<i>Phyllostomus hastatus</i>	
	<i>Saccopteryx leptura</i>	

Apêndice 1

Lista de material consultado, depositado na coleção de mamíferos do Museu Paraense Emílio Goledi (MPEG), Belém, estado do Pará, Brasil.

Todos os espécimes preservados meio líquido, indicando quando o crânio foi extraído para preparação osteológica.

Família Emballonuridae

Peropteryx macrotis: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: MPEG 37800 – crânio extraído, macho, MPEG 37801 – crânio extraído, macho.

Rhynchonycteris naso: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37557, macho. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: MPEG 37799 – crânio extraído, fêmea.

Saccopteryx leptura: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37554, não definido.

Família Noctilionidae

Noctilio albiventris: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37653, fêmea, MPEG 37656, macho, MPEG 37657, fêmea, MPEG 37658, fêmea, MPEG 37659, fêmea, MPEG 37739, macho, MPEG 37740, fêmea, MPEG 37743, macho, MPEG 37744, macho, MPEG 37745, macho, MPEG 37746, macho, MPEG 37760, fêmea, MPEG 37761, fêmea, MPEG 37762, fêmea, MPEG 37763, macho.

Noctilio leporinus: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37651, fêmea, MPEG 37652, fêmea, MPEG 37654, fêmea, MPEG 37655, fêmea, MPEG 37663, macho.

Família Vespertilionidae

Myotis nigricans: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37533, não definido, MPEG 37612, macho, MPEG 37662, fêmea.

Família Phyllostomidae

Subfamília Carollinae

Carollia benkeithi: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37515 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37527 – crânio extraído, macho, MPEG 37559 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37664 – crânio extraído, fêmea.

Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: MPEG 37802 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37804 – crânio extraído, fêmea.

Carollia brevicauda: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37492 – crânio extraído, macho, MPEG 37493, macho, MPEG 37502, fêmea,

MPEG 37508, macho, MPEG 37513, fêmea, MPEG 37523, macho, MPEG 37524, fêmea, MPEG 37545, fêmea, MPEG 37558, macho, MPEG 37567, fêmea, MPEG 37605, fêmea, MPEG 37638, fêmea, MPEG 37639, macho, MPEG 37660, fêmea, MPEG 37724 – crânio extraído, fêmea. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: MPEG 37692, macho, MPEG 37776 – crânio extraído, macho, MPEG 37798 – crânio extraído, fêmea.

Carollia perspicillata: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37491, fêmea, MPEG 37496, fêmea, MPEG 37497, macho, MPEG 37503, macho, MPEG 37504, fêmea, MPEG 37505, fêmea, MPEG 37514, fêmea, MPEG 37516, macho, MPEG 37522, macho, MPEG 37525, fêmea, MPEG 37529, macho, MPEG 37536, fêmea, MPEG 37539, fêmea, MPEG 37540, fêmea, MPEG 37544, fêmea, MPEG 37549, macho, MPEG 37556, macho, MPEG 37562, macho, MPEG 37563, macho, MPEG 37564, fêmea, MPEG 37568, fêmea, MPEG 37602, fêmea, MPEG 37603, macho, MPEG 37604, fêmea, MPEG 37606, macho, MPEG 37607, fêmea, MPEG 37637, fêmea, MPEG 37650, macho, MPEG 37661, fêmea, MPEG 37726 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37729 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37742 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37747 – crânio extraído, macho, MPEG 37748 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37749 – crânio extraído, macho, MPEG 37765 – crânio extraído, fêmea. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: MPEG 37678 macho, MPEG 37679 fêmea, MPEG 37681 fêmea, MPEG 37706, fêmea, MPEG 37770 – crânio extraído, macho, MPEG 37771 – crânio extraído, macho, MPEG 37773 – crânio extraído, macho, MPEG 37774 – crânio extraído, macho, MPEG 37777 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37778 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37784 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37788 – crânio extraído, MPEG 37803 – crânio extraído, macho, MPEG 37805 – crânio extraído, macho, MPEG 37669 – crânio extraído, fêmea.

Subfamília Desmodontinae

Desmodus rotundus: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37725, fêmea.

Subfamília Glossophaginae

Choeroniscus minor: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37541, fêmea.

Glossophaga soricina: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37569, fêmea, MPEG 37640, macho.

Glossophaga commissarisi: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: MPEG 37783 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37786 – crânio extraído, macho.

Subfamília Phyllostominae

Phyllostomus elongatus: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37506, macho, MPEG 37507, fêmea, MPEG 37608, fêmea, MPEG 37609, macho, MPEG 37610, macho, MPEG 37712, fêmea, MPEG 37723, fêmea, MPEG 37732, macho, MPEG 37752, fêmea. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: 37680, macho, MPEG 37767, macho, MPEG 37768, fêmea,

MPEG 37769, macho, MPEG 37785, fêmea, MPEG 37791, macho, MPEG 37795, fêmea.

Phyllostomus hastatus: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37500, macho, MPEG 37501, macho, MPEG 37512, fêmea, MPEG 37517, fêmea, MPEG 37538, fêmea.

Chrotopterus auritus: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37806, macho.

Lophostoma silvicolum: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37532 – crânio extraído, fêmea.

Lophostoma brasiliense: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37797 – crânio extraído, macho.

Neonycteris cf. *pusilla*: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: MPEG 37789 – crânio extraído, fêmea.

Trachops cirrhosus: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37611 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37727 – crânio extraído, macho, MPEG 37728 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37730 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37751 – crânio extraído, fêmea. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: 37707 – crânio extraído, macho, MPEG 37708 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37772 – crânio extraído, macho.

Tonatia saurophila: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37713 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37755 – crânio extraído, fêmea. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: MPEG 37790 – crânio extraído, fêmea.

Subfamília Stenodermatinae

Artibeus lituratus: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37526, macho, MPEG 37535, fêmea, MPEG 37537, macho, MPEG 37548, fêmea, MPEG 37551, fêmea, MPEG 37576, macho, MPEG 37577, macho, MPEG 37578, macho, MPEG 37579, fêmea, MPEG 37615, fêmea, MPEG 37757 – crânio extraído, macho, MPEG 37758 – crânio extraído, macho, MPEG 37759 – crânio extraído, macho, MPEG 37764 – crânio extraído, macho. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: MPEG 37696, macho, MPEG 37766 – crânio extraído, fêmea.

Artibeus obscurus: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37490, macho, MPEG 37494, fêmea, MPEG 37509 – crânio extraído, macho, MPEG 37511, fêmea, MPEG 37521, fêmea, MPEG 37528, fêmea, MPEG 37530, fêmea, MPEG 37531, fêmea, MPEG 37542, fêmea, MPEG 37550, fêmea, MPEG 37552, fêmea, MPEG 37553, fêmea, MPEG 37735 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37736 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37737 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37738 – crânio extraído, macho, MPEG 37750 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37754 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37758 – crânio extraído, macho. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: MPEG 37689, fêmea, MPEG 37690, macho, MPEG 37691, macho, MPEG 37694, macho, MPEG 37695, macho, MPEG 37697, macho.

Artibeus planirostris: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas: MPEG 37495, fêmea, MPEG 37498, macho, MPEG 37499, macho, MPEG 37510, fêmea, MPEG 37518, fêmea, MPEG 37519, macho, MPEG 37520, macho, MPEG 37546, fêmea, MPEG 37547, fêmea, MPEG 37555, fêmea, MPEG 37560, fêmea, MPEG 37561, macho, MPEG 37565, fêmea, MPEG 37570 – crânio extraído, macho, MPEG 37572, macho, MPEG 37573, fêmea, MPEG 37580, macho, MPEG 37581, macho, MPEG 37582, macho, MPEG 37583, macho, MPEG 37584, macho, MPEG 37586, macho, MPEG 37587, macho, MPEG 37588, fêmea, MPEG 37589, macho, MPEG 37590, macho, MPEG 37591, fêmea, MPEG 37592, fêmea, MPEG 37593, macho, MPEG 37594, macho, MPEG 37595, macho, MPEG 37596, macho, MPEG 37597, macho, MPEG 37598, macho, MPEG 37599, fêmea, MPEG 37600, fêmea, MPEG 37613, macho, MPEG 37616, macho, MPEG 37617, macho, MPEG 37618, macho, MPEG 37619, fêmea, MPEG 37620, fêmea, MPEG 37621, fêmea, MPEG 37622, fêmea, MPEG 37623, macho, MPEG 37624, macho, MPEG 37625, fêmea, MPEG 37626, fêmea, MPEG 37627, macho, MPEG 37628, fêmea, MPEG 37629, macho, MPEG 37630, fêmea, MPEG 37631, macho, MPEG 37632, fêmea, MPEG 37633, macho, MPEG 37634, fêmea, MPEG 37635, fêmea, MPEG 37636, fêmea, MPEG 37641, macho, MPEG 37642, fêmea, MPEG 37644, fêmea, MPEG 37645, macho, MPEG 37646, fêmea, MPEG 37647, macho, MPEG 37648, macho, MPEG 37649, fêmea, MPEG 37709 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37710 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37711 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37733 – crânio extraído, macho, MPEG 37734 – crânio extraído, macho. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: 37670, MPEG 37671, fêmea, MPEG 37672, macho, MPEG 37673, macho, MPEG 37674, macho, MPEG 37675, fêmea, MPEG 37676, fêmea, MPEG 37683, fêmea, MPEG 37684, fêmea, MPEG 37685, fêmea, MPEG 37686, macho, MPEG 37687, fêmea, MPEG 37688, fêmea

Dermanura anderseni: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: MPEG 37693 – crânio extraído, macho, MPEG 37698 – crânio extraído, fêmea, MPEG 37796 – crânio extraído, fêmea.

Chiroderma trinitatum: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas: MPEG 37665 – crânio extraído, fêmea.

ANEXO 1

Instruções de submissão para a revista Acta Amazonica.**INSTRUÇÕES PARA AUTORES**

Como parte do processo de submissão, os autores devem verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. Submissões que não estejam de acordo com as normas são devolvidas aos autores.

1. O tamanho máximo de um arquivo individual deve ser 2 MB.

2. O manuscrito deve ser acompanhado de uma carta de submissão indicando que: a) os dados contidos no trabalho são originais e precisos; b) que todos os autores participaram do trabalho de forma substancial e estão preparados para assumir responsabilidade pública pelo seu conteúdo; c) a contribuição apresentada à Revista não foi previamente publicada e nem está em processo de publicação, no todo ou em parte em outro veículo de divulgação. A carta de submissão deve ser carregada no sistema da Acta Amazonica como "documento suplementar".

3. **Os manuscritos devem ser escritos em inglês.** A veracidade das informações contidas numa submissão é de responsabilidade exclusiva dos autores.

4. A extensão máxima para artigos e revisões é de 30 páginas (ou 7500 palavras, excluindo a folha de rosto), dez páginas (2500 palavras) para Notas Científicas e cinco páginas para outros tipos de contribuições.

5. Os manuscritos formatados conforme as Instruções aos Autores são enviados aos editores associados para pré-avaliação. Neste primeiro julgamento são levados em consideração a relevância científica, a inteligibilidade do manuscrito e o escopo no contexto amazônico. Nesta fase, contribuições fora do escopo da Revista ou de pouca relevância científica são rejeitadas. Manuscritos aprovados na pré-avaliação são enviados para revisores (pelo menos dois), especialistas de instituições diferentes daquelas dos autores, para uma análise mais detalhada.

6. A aprovação dos manuscritos está fundamentada no conteúdo científico e na sua apresentação conforme as Normas da Revista.

7. Os manuscritos que necessitam correções são encaminhados aos autores para revisão. A versão corrigida deve ser encaminhada ao Editor, via sistema da Revista, no prazo de DUAS semanas. Uma carta de encaminhamento deve ser também carregada no sistema da Revista, detalhando as correções efetuadas. Nessa carta, recomendações não incorporadas ao manuscrito devem ser explicadas. Todo o processo de avaliação pode ser acompanhado no endereço, <http://mco4.manuscriptcentral.com/aa-scielo>.

8. Seguir estas instruções para preparar e carregar o manuscrito:

a. Folha de rosto (Title page): Esta página deve conter o título, nomes (com último sobrenome em maiúscula), endereços institucionais completos dos autores e endereço eletrônico do autor correspondente. Os nomes das instituições não devem ser abreviados. Usar um asterisco (*) para indicar o autor correspondente.

Carregar este arquivo selecionando a opção: "Title page"

b. Corpo do manuscrito (main document). O corpo do manuscrito deve ser organizado da seguinte forma: Título, Resumo, Palavras-Chave, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões, Agradecimentos, Bibliografia Citada, Legendas de figuras e Tabelas. Além do "main document" em inglês, o manuscrito deve ter "Título, Resumo e Palavras-chave" em português ou espanhol.

Carregar este arquivo como "Main document".

c. Figuras. São limitadas a sete em artigos. Cada figura deve ser carregada em arquivo separado e estar em formato gráfico (JPG ou TIFF). Deve ser em alta qualidade e com resolução de 300 dpi. Para ilustrações em bitmap, utilizar 600 dpi.

Carregar cada um destes arquivos como "Figure".

d. Tabelas. São permitidas até cinco tabelas por artigo. Utilizar espaço simples e a função "tabela" para digitar a tabela. As tabelas devem ser inseridas ao final do corpo do manuscrito (main document), após as legendas das figuras.

9. As Notas Científicas são redigidas separando os tópicos: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusões em parágrafos, mas sem incluir os títulos das seções. Os outros tópicos da Nota Científica devem seguir o formato do artigo completo. São permitidas até três figuras e duas tabelas. Carregar as diferentes partes do manuscrito como descrito no Item 8.

10. Nomes dos autores e endereço institucional completo, incluindo endereço eletrônico DEVEM ser cadastrados no sistema da Revista no ato da submissão.

11. **IMPORTANTE:** Os manuscritos não formatados conforme as Normas da Revista NÃO são aceitos para publicação.

FORMATO E ESTILO

12. Os manuscritos devem ser preparados usando editor de texto (e.g. doc ou docx), utilizando fonte "Times New Roman", tamanho 12 pt, espaçamento duplo, com margens de 3 cm. As páginas e as linhas devem ser numeradas de forma contínua. Para tabelas ver Item 8d.

13. Título. Justificado à esquerda, com a primeira letra maiúscula. O título deve ser conciso evitando-se o uso de nomes científicos.

14. Resumo. Deve conter até 250 palavras (150 palavras no caso de Notas Científicas). Iniciar o Resumo com uma breve introdução, logo a seguir informar os objetivos de forma clara. De forma sucinta informar a metodologia, os resultados e as conclusões enfatizando aspectos importantes do estudo. O resumo deve ser autossuficiente para a sua compreensão. Os nomes científicos das espécies e demais termos em latim devem ser escritos em itálico. Siglas devem ser evitadas nesta seção; porém, se necessárias, o significado deve ser incluído. Não utilizar referências bibliográficas no resumo.

15. Palavras-chave. Devem ser em número de quatro a cinco. Cada palavra-chave pode conter dois ou mais termos. Porém, não devem ser repetidas palavras utilizadas no título.

16. Introdução. Enfatizar o propósito do trabalho e fornecer, de forma sucinta, o estado do conhecimento sobre o tema em estudo. Especificar claramente os objetivos ou hipóteses a serem testados. Esta seção não deve exceder de 35 linhas. Não incluir resultados ou conclusões e não utilizar subtítulos na Introdução. Encerrar esta seção com os objetivos.

17. Material e Métodos. Esta seção deve ser organizada cronologicamente e explicar os procedimentos realizados, de tal modo que outros pesquisadores possam repetir o estudo. O procedimento estatístico utilizado deve ser descrito nesta seção. O tipo de análise estatística aplicada aos dados deve ser descrita. Procedimentos-padrão devem ser apenas referenciados. As unidades de medidas e as suas abreviações devem seguir o Sistema Internacional e, quando necessário, deve constar uma lista com as abreviaturas utilizadas. Equipamento específico utilizado no estudo deve ser descrito (modelo, fabricante, cidade e país de fabricação, entre parênteses). Por exemplo: "A fotossíntese foi determinada usando um sistema portátil de trocas gasosas (Li-6400, Li-Cor, Lincoln, NE, USA)". Material testemunho (amostra para referência futura) deve ser depositado em uma ou mais coleções científicas e informado no manuscrito. NÃO utilizar sub-subtítulos nesta seção. Utilizar negrito, porém não itálico ou letras maiúsculas para os subtítulos.

18. Aspectos éticos e legais. Para estudos que exigem autorizações especiais (e.g. Comitê de Ética/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP, IBAMA, SISBIO, CNPq, CNTBio, INCRA/FUNAI, EIA/RIMA, outros) informar o número do protocolo e a data de aprovação. É responsabilidade dos autores o cumprimento da legislação específica relacionada a estes aspectos.

19. Resultados. Os resultados devem apresentar os dados obtidos com o mínimo julgamento pessoal. Não repetir no texto toda a informação contida em tabelas e figuras. Não apresentar a mesma informação (dados) em tabelas e figuras simultaneamente. Não utilizar sub-subtítulos nesta seção. Algarismos devem estar separados de unidades. Por exemplo, 60 °C e NÃO 60° C, exceto para percentagem (e.g., 5% e NÃO 5 %).

Unidades: Utilizar unidades e símbolos do Sistema Internacional e simbologia exponencial. Por exemplo, cmol kg^{-1} em vez de $\text{meq}/100\text{g}$; m s^{-1} no lugar de m/s . Use espaço no lugar de ponto entre os símbolos: m s^{-1} e não m.s^{-1} ; use “-” e não “-” para indicar número negativo. Por exemplo: -2 no lugar de -2. Use kg e não Kg; km no lugar de Km.

20. Discussão. A discussão deve ter como alvo os resultados obtidos. Evitar mera especulação. Entretanto, hipóteses bem fundamentadas podem ser incorporadas. Apenas referências relevantes devem ser incluídas.

21. Conclusões. Esta seção (um parágrafo) deve conter uma interpretação sucinta dos resultados e uma mensagem final que destaque as implicações científicas do trabalho.

22. Agradecimentos devem ser breves e concisos. **Incluir agência(s) de fomento.** NÃO abreviar nomes de instituições.

23. Bibliografia Citada. Pelo menos 70% das referências devem ser artigos de periódicos científicos. As referências devem ser preferencialmente dos últimos 10 anos, evitando-se exceder 40 citações. Esta seção deve ser organizada em ordem alfabética e deve incluir apenas citações mencionadas no manuscrito. Para referências com mais de dez autores, relacionar os seis primeiros seguido de *et al.* Nesta seção, o título do periódico NÃO deve ser abreviado.

Observar os exemplos abaixo:

a) Artigos de periódicos:

Villa Nova, N.A.; Salati, E.; Matsui, E. 1976. Estimativa da evapotranspiração na Bacia Amazônica. *Acta Amazonica*, 6: 215-228.

Artigos de periódicos que não seguem o sistema tradicional de paginação:

Ozanne, C.M.P.; Cabral, C.; Shaw, P.J. 2014. Variation in indigenous forest resource use in Central Guyana. *PLoS ONE*, 9: e102952.

b) Dissertações e teses:

Ribeiro, M.C.L.B. 1983. *As migrações dos jaraquis (Pisces: Prochilodontidae) no rio Negro, Amazonas, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 192p.

c) Livros:

Steel, R.G.D.; Torrie, J.H. 1980. *Principles and procedures of statistics: a biometrical approach*. 2da ed. McGraw-Hill, New York, 1980, 633p.

d) Capítulos de livros:

Absy, M.L. 1993. Mudanças da vegetação e clima da Amazônia durante o Quaternário. In: Ferreira, E.J.G.; Santos, G.M.; Leão, E.L.M.; Oliveira, L.A. (Ed.). *Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia*. v.2. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, p.3-10.

e) Citação de fonte eletrônica:

CPTEC, 1999. Climanalise, 14: 1-2 (www.cptec.inpe.br/products/climanalise). Acesso em 19/05/1999.

f) Citações com mais de dez autores:

Tseng, Y.-H.; Kokkotou, E.; Schulz, T.J.; Huang, T.L.; Winnay, J.N.; Taniguchi, C.M.; *et al.* 2008. New role of bone morphogenetic protein 7 in brown adipogenesis and energy expenditure. *Nature* 454:1000-1004.

23. Citações de referências no texto. As referências devem seguir ordem cronológica. Para duas ou mais referências do mesmo ano citar conforme a ordem alfabética. Exemplos:

a) Um autor:

Pereira (1995) ou (Pereira 1995).

b) Dois autores:

Oliveira e Souza (2003) ou (Oliveira e Souza 2003).

c) Três ou mais autores:

Rezende *et al.* (2002) ou (Rezende *et al.* 2002).

d) Citações de anos diferentes (ordem cronológica):

Silva (1991), Castro (1998) e Alves (2010) ou (Silva 1991; Castro 1998; Alves 2010).

e) Citações no mesmo ano (ordem alfabética):

Ferreira *et al.* (2001) e Fonseca *et al.* (2001); ou (Ferreira *et al.* 2001; Fonseca *et al.* 2001).

FIGURAS

25. Fotografias, desenhos e gráficos devem ser de alta resolução, em preto e branco com alto contraste, numerados sequencialmente em algarismos arábicos. NÃO usar tonalidades de cinza em gráficos de dispersão (linhas ou símbolos) ou gráficos de barra. Em gráfico de dispersão usar símbolos abertos ou sólidos (círculos, quadrados, triângulos, ou losangos) e linhas em preto (contínuas, pontilhadas ou tracejadas). Para gráfico de barra, usar barras pretas, bordas pretas, barras listradas ou pontilhadas. Na borda da área de plotagem utilizar uma linha contínua e fina, porém NÃO usar uma linha de borda na área do gráfico. Em figuras compostas cada uma das imagens individuais deve ser identificada com uma letra maiúscula posicionada no canto superior direito, dentro da área de plotagem.

26. Evitar legendas desnecessárias na área de plotagem. Nos títulos dos eixos ou na área de plotagem NÃO usar letras muito pequenas (< tamanho 10 pt). Nos eixos usar marcas de escala internas. NÃO usar linhas de grade horizontais ou verticais, exceto em mapas ou ilustrações similares. O significado das siglas utilizadas deve ser descrito na legenda da figura. Cada eixo do gráfico deve ter o seu título e a unidade. Evitar muitas subdivisões nos eixos (cinco a seis seriam suficientes). Em mapas incluir escala e pelo menos um ponto cardeal.

27. As figuras devem ser elaboradas de forma compatível com as dimensões da Revista, ou seja, largura de uma coluna (8 cm) ou de uma página 17 cm e permitir espaço para a legenda. As ilustrações podem ser redimensionadas durante o processo de produção para adequação ao espaço da Revista. Na figura, quando for o caso, a escala deve ser indicada por uma barra (horizontal) e, se necessário, referenciadas na legenda da figura. Por exemplo, barra = 1 mm.

28. Citação de figuras no texto. As figuras devem ser citadas com letra inicial maiúscula, na forma direta ou indireta (entre parêntesis). Por exemplo: Figura 1 ou (Figura 1). Na legenda, a figura deve ser numerada seguida de ponto antes do título. Por exemplo: "Figura 1. Análise...". Definir na legenda o significado de símbolos e siglas usados. Figuras devem ser autoexplicativas.

29. Figuras de outras autorias. Para figuras de outras autorias ou publicadas anteriormente, os autores devem informar explicitamente no manuscrito que a permissão para reprodução foi concedida. Carregar no sistema da Revista (não para revisão), como documento suplementar, o comprovante outorgado pelo detentor dos direitos autorais.

30. Adicionalmente às figuras inseridas no sistema em formato TIFF ou JPG, os gráficos preparados usando Excel ou SigmaPlot podem ser carregados como arquivos suplementares (selecionando a opção Not for review).

31. Ilustrações coloridas. Fotografias e outras ilustrações devem ser preferencialmente em preto e branco. Ilustrações coloridas são aceitas, mas o custo de impressão é por conta dos autores. Sem custo para os autores, podem ser usadas ilustrações em preto e branco na versão impressa e coloridas na versão eletrônica. Nesse caso, isso deve ser informado na legenda da figura. Por exemplo, adicionando a sentença: "this figure is in color in the electronic version". Esta última informação é para os leitores da versão impressa.

Os autores podem ser convidados a enviar uma fotografia colorida, para ilustrar a capa da Revista. Nesse caso, não há custos para os autores.

TABELAS

32. As tabelas devem ser organizadas e numeradas sequencialmente com algarismos arábicos. A numeração e o título (legenda) devem estar em posição superior à tabela. A tabela pode ter notas de rodapé. O significado das siglas e dos símbolos utilizados na tabela (cabeçalhos, etc.) devem ser descritos no título. Usar linhas horizontais acima e abaixo da tabela e para separar o cabeçalho do corpo da tabela. Não usar linhas verticais.

33. As tabelas devem ser elaboradas em editor de texto (e.g. doc ou docx) e não devem ser inseridas no texto como imagem (e.g. no formato JPG).

34. A citação das tabelas no texto pode ser na forma direta ou indireta (entre parêntesis), por extenso, com a letra inicial maiúscula. Por exemplo: Tabela 1 ou (Tabela 1). Na legenda, a tabela deve ser numerada seguida de ponto antes do título: Por exemplo: "Tabela 1. Análise...". Tabelas devem ser autoexplicativas.

INFORMAÇÕES

ADICIONAIS

1. A Acta Amazonica pode efetuar alterações de formatação e correções gramaticais no manuscrito para ajustá-lo ao padrão editorial e linguístico. As provas finais são enviadas aos autores para a verificação. Nesta fase, apenas os erros tipográficos e ortográficos podem ser corrigidos. Nessa etapa, NENHUMA alteração de conteúdo pode ser feita no manuscrito. Se isso for necessário o manuscrito deve retornar ao processo de avaliação.

2. A Acta Amazonica não cobra taxas para publicação. Além disso, não há pagamento de taxa para submissão e avaliação de manuscritos. Informações adicionais podem ser obtidas por e-mail acta@inpa.gov.br. Para informações sobre um determinado manuscrito, deve-se fornecer o número de submissão.

3. As assinaturas da Acta Amazonica podem ser pagas com cheque ou vale postal. Para o exterior, a assinatura institucional custa US\$ 100,00 e a assinatura individual US\$ 75,00. Para contato: acta@inpa.gov.br.

Tel.: (55 92) 3643-3643 ou fax: (55 92) 3643-3029.