

MARIA CLAUDENE BARROS
ANA PRISCILA MEDEIROS OLÍMPIO
AMANDA CRISTINY DA SILVA LIMA
BRUNO AUGUSTO TORRES PARAHYBA CAMPOS
MARCELO CARDOSO DA SILVA VENTURA
(ORGANIZADORES)



MORCEGOS DOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA MARANHENSE: CONHECER PARA CONSERVAR



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

Atena
Editora
Ano 2021

MARIA CLAUDENE BARROS
ANA PRISCILA MEDEIROS OLÍMPIO
AMANDA CRISTINY DA SILVA LIMA
BRUNO AUGUSTO TORRES PARAHYBA CAMPOS
MARCELO CARDOSO DA SILVA VENTURA
(ORGANIZADORES)



MORCEGOS DOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA
MARANHENSE: CONHECER PARA CONSERVAR



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Cristina Gaió – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexandre Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof. Me. Marcos Roberto Gregolin – Agência de Desenvolvimento Regional do Extremo Oeste do Paraná
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Dr. Sullivan Pereira Dantas – Prefeitura Municipal de Fortaleza
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Universidade Estadual do Ceará
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Morcegos dos biomas Cerrado e Amazônia Maranhense: conhecer para conservar

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M833 Morcegos dos biomas Cerrado e Amazônia Maranhense: conhecer para conservar / Organizadoras Maria Claudene Barros, Ana Priscila Medeiros Olímpio, Amanda Cristiny da Silva Lima, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Outros organizadores
Bruno Augusto Torres Parahyba Campos
Marcelo Cardoso da Silva Ventura

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-218-7
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.187210507>

1. Morcegos. 2. Quiropteroфаuna. 3. Biodiversidade. 4. Conservação. 5. Manejo. 6. Maranhão. I. Barros, Maria Claudene (Organizadora). II. Olímpio, Ana Priscila Medeiros (Organizadora). III. Lima, Amanda Cristiny da Silva (Organizadora). IV. Título.

CDD 599.4

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou permite a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO

Flávio Dino de Castro e Costa

Governador

SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, ENSINO SUPERIOR E
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Davi Araujo Telles

Secretário

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E AO DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E
TECNOLÓGICO DO MARANHÃO

André Luís Silva dos Santos

Presidente

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Gustavo Pereira da Costa

Reitor

Walter Canales Sant'Ana

Vice-Reitor

Rita de Maria Seabra Nogueira

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação/PPG

Antônio Roberto Coelho Serra

Pró-Reitor de Planejamento e Administração/PROPLAD

Paulo Henrique Aragão Catunda

Pró-Reitor de Extensão e Assuntos estudantis/PROEXAE

Zafira da Silva de Almeida

Pró-Reitor de Graduação/PROG

José Rômulo Travassos da Silva

Pró-Reitor de Gestão de Pessoas/PROGEP

Fabiola Hesketh de Oliveira

Pró-Reitor de Infraestrutura/PROINFRA

Jordânia Maria Pessoa

Diretora do Centro de Estudos Superiores de Caxias

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA pelo financiamento e apoio Científico.

A Universidade Estadual do Maranhão por oportunizar o fazer Ciência de Qualidade.

A CAPES por ter disponibilizado bolsas de estudo a muitos dos pós graduandos autores deste livro.

Aos Professores Wilson Uieda e Fernanda Andrade por os vários ensinamentos a toda a equipe de “morcególogos” do Laboratório de Genética e Biologia Molecular (GENBIMOL) da UEMA, Campus Caxias/MA e por algumas figuras.

Ao professor Hamilton Pereira Santos pelos ensinamentos e disponibilidade do laboratório de raiva animal da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), campus São Luís.

A toda a família GENBIMOL por estarem sempre a disposição para o aprender mais.

PREFÁCIO

Os morcegos são talvez o grupo funcionalmente mais diversos entre os mamíferos, e parte da explicação para essa alta diversidade funcional vem de sua capacidade de voar e da possibilidade de colonizar novos ambientes e se adaptar a eles, estabelecendo relações múltiplas com outras espécies de plantas e animais, construindo assim o maravilhoso tecido da diversidade biológica.

Devido à sua natureza noturna, os morcegos são incompreensíveis para muitos, sendo estigmatizados por mitos que obscurecem sua enorme importância, mas a verdade é que como humanos, recebemos serviços ambientais inestimáveis prestados pelos morcegos no dia a dia, sendo particularmente importante, os serviços de regulação que proporcionam equilíbrio, não só aos sistemas naturais, mas também aos sistemas produtivos.

Ao longo de sua história evolutiva de mais de 50 milhões de anos, os morcegos acumularam em seu genoma as informações que expressam a morfologia, fisiologia e comportamentos que os tornam os melhores caçadores de insetos na natureza, controlando assim o crescimento populacional de pragas que destruiriam sistemas naturais e produtivos, além disso, a informação de seu genoma permite que sejam polinizadores de plantas, favorecendo a reprodução sexuada que oferece através da variabilidade a possibilidade de sobrevivência, ao mesmo tempo em que é responsável pela produção de frutos, fonte de alimento para a natureza; e sementes, que também são dispersos por outras espécies de morcegos, evitando a competição desigual entre as plântulas e seus pais. Tudo isso significa que sem os morcegos o mundo simplesmente não seria tão bonito, diverso e complexo como o conhecemos.

Não menos relevante é a importância dos morcegos como modelos naturais, ideais na pesquisa biomédica. Aspectos como expressão morfológica; a eficiência na regulação metabólica e imunológica, relacionada à complexa e às vezes numerosa organização social, fazem dos morcegos as enciclopédias naturais para melhor compreender a relação entre longevidade, senescência, enfermidades como o câncer e doenças emergentes e reemergentes. Por fim, vale destacar os morcegos como bioindicadores sendo sensores sensíveis às mudanças nos ambientes naturais em várias escalas desde fenômenos locais a globais como as mudanças climáticas.

Cada região do planeta tem seu próprio arranjo de morcegos, e os biomas Cerrado e Amazônia Maranhense do Nordeste do Brasil não são exceção. Apesar de sua importância, é verdade que a diversidade de morcegos não tem recebido a mesma atenção em todas as partes do planeta, comprometendo a eficácia na tomada de decisões ambientais que garantam a conservação de sua diversidade e dos serviços por ela prestados. Produto do trabalho constante, sistemático e disciplinado de uma equipe privilegiada de 20 pesquisadores da Universidade Estadual do Maranhão, sob a direção da Dra. Claudene Barros, é produzida esta valiosa peça científica: MORCEGOS DOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA MARANHENSE, que brilhantemente eles legendaram: CONHECER PARA CONSERVAR. Este trabalho democratiza o conhecimento sobre morcegos no Nordeste brasileiro, promovendo o interesse local e chamando a atenção nacional e global para uma região biogeográfica única e de elevada diversidade.

Convido você a ler com atenção e prazer, esta obra que ao mesmo tempo nos oferece uma oportunidade agradável, pedagógica, mas rigorosa e criteriosa na seleção, tratamento e apresentação de informações científicas sobre os morcegos do Cerrado e da Amazônia Maranhense.

Hugo Mantilla-Meluk PhD

Vicepresidente Asociación Colombiana de Zoología

Director Centro de Estudios de Alta Montaña, Universidad del Quindío

APRESENTAÇÃO

O Estado do Maranhão possui 21.656.866 hectares e está localizado centralmente no Nordeste brasileiro em uma posição estratégica de confluência entre os biomas Amazônia, Cerrado e Caatinga. Além da presença destes três biomas estão presentes inúmeras áreas onde esses ambientes se misturam formando os ecótonos. A presença destes três biomas e os seus ecótonos potencializam a ocorrência de uma alta diversidade biológica no estado do Maranhão. Esse potencial, até o momento, foi muito pouco explorado e sua biodiversidade corre o risco de nunca ser conhecida. A principal ameaça é o crescimento contínuo do desmatamento na região que é apontada como a última fronteira agrícola do país. Esse cenário é principalmente crítico para os mamíferos, e em especial, para os morcegos. Até o ano de 2009 existiam apenas quatro trabalhos publicados sobre estes animais, no Maranhão, sendo que três deles tiveram como enfoque os seus ectoparasitas.

O grupo dos morcegos (Chiroptera) corresponde à segunda ordem mais diversa dos mamíferos, constando até o momento 181 espécies descritas para o Brasil. Apesar de serem considerados como pragas e transmissores de doenças pela população comum, apenas três espécies apresentam ameaça direta ao homem por se alimentarem de sangue de mamíferos (uma espécie) ou de aves (duas espécies). Essas espécies hematófagas apresentam importante papel na saúde pública podendo ser transmissoras do vírus da raiva e outras doenças. As demais espécies, assim como qualquer mamífero, também podem ser transmissoras do vírus rábico, destarte, importantes agentes ecológicos, com atuação vital na manutenção de populações de várias plantas por meio da polinização e dispersão de sementes, ou ainda, por serem importantes predadores de artrópodes considerados pragas agrícolas, dentre outras tantas características listadas no decorrer deste livro.

Diante do exposto, o conhecimento da diversidade desse grupo e a desmistificação se fazem necessários para um melhor manejo e conservação dos morcegos. Dessa forma, a equipe coordenada pela Prof. Dra. Maria Claudene Barros do CESC-UEMA, começou a se preocupar em descrever essa diversidade a partir de dois projetos de pesquisa junto à Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), nos anos de 2013 e 2015 intitulados respectivamente: “Caracterização molecular da quiropterofauna com ênfase na família Phyllostomidae (Chiroptera, Mammalia) em fragmentos do Cerrado leste maranhense” e “Caracterização molecular de morcegos com ênfase na família Phyllostomidae, na rota do surto da raiva, nos municípios maranhenses e paraenses”.

Esses projetos possibilitaram o desenvolvimento de vários trabalhos de monografias, dissertações e também a publicações de artigos, como por exemplo a lista de espécies de morcegos para o Cerrado no ano de 2016 na revista *Biota Neotropical*, bem como o presente livro. O livro reúne toda a diversidade listada até o momento nos biomas da Amazônia e Cerrado maranhense, com importantes informações sobre identificação correta dos animais tanto pelas características morfológicas quanto pelo seu código de barras genético, o *status* da raiva nas espécies estudadas, suas características ecológicas, morfológicas e de distribuição a partir de fotos e desenhos esquemáticos funcionando como um guia tanto para leigos quanto para a sociedade acadêmica.

O livro ainda trata de questões importantes como: a importância da correta identificação dos animais, aspectos ecológicos relacionados à polinização e a dispersão de sementes, educação ambiental, uma relação e descrição dos ambientes em que os animais foram coletados e os métodos de coleta dos mesmos, e por fim, as principais ameaças que os morcegos enfrentam no estado do Maranhão. Desta forma esperamos que o livro sirva de estímulo para a conservação desses animais tão importantes e tão pouco conhecidos no Estado.

Bruno Augusto Torres Parahyba Campos. Dr
Pesquisador PPGBAS/UEMA

SUMÁRIO

RESUMO 1

ABSTRACT 2

CAPÍTULO 1 3

AS ÁREAS DE COLETA DA QUIROPTEROFAUNA NOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA MARANHENSES

Maria Claudene Barros
Rubia Santos Fonseca
Elmary da Costa Fraga

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1872105071>

CAPÍTULO 2 9

COLETA, FIXAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS MORCEGOS: DICAS DE CAMPO

Bruno Augusto Torres Parahyba Campos
Ana Priscila Medeiros Olímpio
Marcelo Cardoso da Silva Ventura
Maria Claudene Barros
Fabio Henrique de Souza Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1872105072>

CAPÍTULO 3 22

MORCEGOS E OS MÉTODOS PARA SUA IDENTIFICAÇÃO

Maria Claudene Barros
Verônica Brito da Silva
Bruno Augusto Torres Parahyba Campos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1872105073>

CAPÍTULO 4 30

POLINIZAÇÃO E DISPERSÃO DE SEMENTES POR MORCEGOS E A SUA IMPORTÂNCIA NA MANUTENÇÃO DOS ECOSISTEMAS

Rubia Santos Fonseca
Marcia de Jesus Oliveira Mascarenhas
Ana Priscila Medeiros Olímpio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1872105074>

CAPÍTULO 5 41

A QUIROPTEROFAUNA DE OCORRÊNCIA NOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA MARANHENSES, IMPORTÂNCIA E CONSERVAÇÃO

Bruno Augusto Torres Parahyba Campos
Ana Priscila Medeiros Olímpio
Fernanda Atanaena Gonçalves de Andrade
Fernando Favian Castro Castro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1872105075>

CAPÍTULO 6.....51

ESPÉCIES DE MORCEGOS DA FAMÍLIA PHYLLOSTOMIDAE DE OCORRÊNCIA NOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA MARANHENSES

Amanda Cristiny da Silva Lima
Ana Priscila Medeiros Olímpio
Bruno Rafael da Silva Teixeira
Cleison Luis da Silva Costa
Fabio Henrique de Sousa Cardoso
Marcelo Cardoso da Silva Ventura
Samira Brito Mendes
Tiago de Sousa Reis
Maria Claudene Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1872105076>

CAPÍTULO 7..... 106

ESPÉCIES DE MORCEGOS DA FAMÍLIA MOLOSSIDAE DE OCORRÊNCIA NOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA MARANHENSES

Samira Brito Mendes
Amanda Cristiny da Silva Lima
Ana Priscila Medeiros Olímpio
Fabio Henrique de Sousa Cardoso
Cleison Luís da Silva Costa
Tiago de Sousa Reis
Maria Claudene Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1872105077>

CAPÍTULO 8..... 124

ESPÉCIES DE MORCEGOS DA FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE DE OCORRÊNCIA NOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA MARANHENSES

Fabio Henrique de Sousa Cardoso
Cleison Luis da Silva Costa
Amanda Cristiny da Silva Lima
Ana Priscila Medeiros Olímpio
Marcelo Cardoso da Silva Ventura
Samira Brito Mendes
Tiago de Sousa Reis
Maria Claudene Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1872105078>

CAPÍTULO 9..... 138

ESPÉCIES DE MORCEGOS DA FAMÍLIA EMBALLONURIDAE DE OCORRÊNCIA NOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA MARANHENSES

Tiago de Sousa Reis
Cleison Luis da Silva Costa
Amanda Cristiny da Silva Lima
Ana Priscila Medeiros Olímpio
Daiane Chaves do Nascimento
Fabio Henrique de Sousa Cardoso

Marcelo Cardoso da Silva Ventura
Samira Brito Mendes
Maria Claudene Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1872105079>

CAPÍTULO 10..... 147

ESPÉCIES DE MORCEGOS DA FAMÍLIA NOCTILIONIDAE DE OCORRÊNCIA NO BIOMA CERRADO

Ana Priscila Medeiros Olímpio
Amanda Cristiny da Silva Lima
Cleison Luis da Silva Costa
Daiane Chaves do Nascimento
Fabio Henrique de Sousa Cardoso
Marcelo Cardoso da Silva Ventura
Samira Brito Mendes
Tiago de Sousa Reis
Maria Claudene Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.18721050710>

CAPÍTULO 11..... 153

ESPÉCIES DE MORCEGOS DA FAMÍLIA MORMOOPIDAE DE OCORRÊNCIA NO BIOMA CERRADO

Cleison Luis da Silva Costa
Amanda Cristiny da Silva Lima
Ana Priscila Medeiros Olímpio
Daiane Chaves do Nascimento
Fabio Henrique de Sousa Cardoso
Marcelo Cardoso da Silva Ventura
Samira Brito Mendes
Tiago de Sousa Reis
Maria Claudene Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.18721050711>

CAPÍTULO 12..... 158

OS MORCEGOS E O VÍRUS DA RAIVA NO ESTADO DO MARANHÃO

Ana Priscila Medeiros Olímpio
Samira Brito Mendes
Maria Claudene Barros
Elmary da Costa Fraga
Marcelo Cardoso da Silva Ventura

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.18721050712>

CAPÍTULO 13..... 165

AS AMEAÇAS PARA OS MORCEGOS DE OCORRÊNCIA NOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA MARANHENSES E SUA CONSERVAÇÃO

Daiane Chaves do Nascimento
Marcelo Cardoso da Silva Ventura
Bruno Augusto Torres Parahyba Campos

Maria Claudene Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.18721050713>

CAPÍTULO 14..... 180

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A IMPORTÂNCIA DOS MORCEGOS NA PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO 6º ANO DE DUAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE CAXIAS/MA, BRASIL

Naiara Pereira da Silva

Janete Santos Silva

Ana Priscila Medeiros Olímpio

Maria Claudene Barros

Elmary da Costa Fraga

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.18721050714>

SOBRE OS ORGANIZADORES 196

ÍNDICE REMISSIVO..... 197

RESUMO

O Estado do Maranhão possui 21.656.866 hectares e está localizado centralmente no Nordeste brasileiro em uma posição estratégica de confluência entre a Amazônia, o Cerrado e a Caatinga. A presença destes três biomas e seus ecótonos torna o estado de grande potencial para abrigar alta biodiversidade. Esse potencial, até o momento, foi muito pouco explorado e corre o risco de nunca ser conhecido pelo crescimento contínuo do desmatamento na região. Esse cenário é principalmente crítico com relação aos mamíferos e em especial os morcegos. O grupo dos morcegos (Chiroptera) corresponde à segunda ordem mais diversa dos mamíferos com mais de 181 espécies descritas para o Brasil tendo como principal característica a capacidade do voo. Apesar de serem considerados pragas e transmissores de doenças pela população comum, apenas três espécies apresentam ameaça direta ao homem. As demais espécies são importantes agentes ecológicos, vitais na manutenção de populações de várias plantas através da polinização e dispersão de sementes, ou ainda, por serem predadoras de artrópodes de muitas pragas agrícolas. Desta forma, a presente contribuição apresenta dados importantes para o conhecimento da diversidade da Quiropterofana e a sua desmistificação para um melhor manejo e conservação destes animais.

PALAVRAS-CHAVE: Quiropterofana, Maranhão, Biodiversidade, Conservação, Manejo

ABSTRACT

The State of Maranhão has 21,656,866 hectares and is centrally located in Northeastern Brazil in a strategic position at the confluence of the Amazon, the Cerrado, and the Caatinga. The presence of these three biomes and their ecotones makes the state with great potential for harboring high biodiversity. So far, this potential has been poorly explored and is in risk to never being known by the growing deforestation in the region. This scenario is especially critical regarding mammals, and especially bats. The group of bats (Chiroptera) is the second most diverse mammalian order, with more than 181 species described for Brazil, and the flight capacity is its main characteristic. Despite being considered pests and disease transmitters by the common population, only three species present a direct threat to humans. The other species are important ecological agents, vital in maintaining the populations of various plants through pollination and seed dispersal, or by being predators of arthropods of many agricultural pests. Thus, the present contribution presents important data for the knowledge of Chiropteroфаuna diversity and its demystification for a better management and conservation of these animals.

KEYWORDS: Chiropteroфаuna, Maranhão, Biodiversity, Conservation, Management

CAPÍTULO 6

ESPÉCIES DE MORCEGOS DA FAMÍLIA PHYLLOSTOMIDAE DE OCORRÊNCIA NOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA MARANHENSES

Data de aceite: 05/05/2021

Amanda Cristiny da Silva Lima

Programa de Pós-graduação em Ciência Animal-
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA
São Luís, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/9512713626433611>

Ana Priscila Medeiros Olímpio

Programa de Pós-graduação em Genética e
Biologia Molecular- Universidade Federal do
Pará- UFPA
Belém, Pará
<http://lattes.cnpq.br/3634042719390104>

Bruno Rafael da Silva Teixeira

Universidade Estadual do Maranhão-UEMA
Caxias, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/0242765233333953>

Cleison Luis da Silva Costa

Programa de Pós-graduação em Biodiversidade
Ambiente e Saúde - Universidade Estadual do
Maranhão-UEMA
Caxias, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/5690409913010755>

Fabio Henrique de Sousa Cardoso

Programa de Pós-graduação em Ciência Animal-
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA
São Luís, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/6671883213941452>

Marcelo Cardoso da Silva Ventura

Instituto Federal de Educação do Piauí
Teresina, Piauí
<http://lattes.cnpq.br/4960807611030690>

Samira Brito Mendes

Programa de Pós-graduação em Biodiversidade
e Biotecnologia da Rede Bionorte Universidade
Estadual do Maranhão-UEMA
São Luís, Maranhão

<http://lattes.cnpq.br/9896812155244183>

Tiago de Sousa Reis

Programa de Pós-Graduação em Ciências
Ambientais- Universidade Federal do Maranhão
-UFMA
Chapadinha, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/8552908389288559>

Maria Claudene Barros

Universidade Estadual do Maranhão, Campus
Caxias.
Caxias, Maranhão
<http://lattes.cnpq.br/5604314745118032>

RESUMO: Este estudo tem a finalidade de apresentar a família de morcegos que tem a maior diversidade de nichos ecológicos na região Neotropical, sendo, portanto, a mais representativa nas atividades de coleta passiva no Brasil, a família Phyllostomidae. Esse grupo de morcegos se destaca por apresentar uma membrana lanciolar na porção anterior do rosto, na extremidade do focinho, sobre os lábios, também conhecida como folha nasal, estrutura essa, que serve para caracterizar a etimologia do termo Phyllostomidae (gr. *Phyllon* = folha; *stoma* = boca). Este grupo também é caracterizado pela presença de 11 subfamílias, das quais, a Desmodontinae, abriga as três espécies de morcegos hematófagos que se tem conhecimento, estas apresentam a folha nasal em formato de ferradura.

PALAVRAS-CHAVE: Biodiversidade, Folha nasal, Hematofagia.

BAT SPECIES OF THE PHYLLOSTOMIDAE
FAMILY WITH OCCURRENCE IN THE
CERRADO AND AMAZON BIOMES OF

MARANHÃO

ABSTRACT: This study aims to present the family Phyllostomidae, which has the greatest diversity of ecological niches in the Neotropical region and is therefore the most representative in passive sampling methods in Brazil. This group of bats is diagnosed by a bladed shape membrane on the rostrum, at anterior portion of the snout over the lips. This structure is known as nose-leaf and it gives the name of the Phyllostomidae family (gr. Phyllon = leaf; stoma = mouth). This group is also characterized by the presence of 11 subfamilies, the Desmodontinae, which includes the three known species of hematophagous bats that have a horseshoe-shaped nose-leaf.

KEYWORDS: Biodiversity, Nose Leaf, Hematophagy.

1 | INTRODUÇÃO

A família Phyllostomidae pertence à subordem Microchiroptera (baseada em dados morfológicos) e Yangochiroptera (baseado em dados moleculares), está amplamente distribuída no globo terrestre (Jones e Teeling, 2006; Reis et al., 2017). É a família mais diversificada na região neotropical, distribuindo-se do sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina (Simmons, 2005). A família Phyllostomidae apresenta 11 subfamílias: Micronycterinae, Desmodontinae, Lonchorhininae, Phyllostominae, Glossophaginae, Lonchophyllinae, Carollinae, Glyphonycterinae, Rhinophyllinae e Stenodermatinae. Para o Brasil é a mais diversa com 43 gêneros e 93 espécies (Hurtado et al., 2014; Nogueira, et al., 2014; Moratelli e Dias, 2015; Rocha et al., 2015; Reis et al., 2017; Garbino et al., 2020). Esses pequenos mamíferos voadores apresentam uma característica que os distingue das outras famílias, que é a presença de um apêndice nasal membranoso em forma de folha na extremidade do focinho, denominada folha nasal, exceto na subfamília Desmodontinae, que apresenta a folha nasal em forma de ferradura (Brusco e Tozato, 2009).

Estudos realizados por Reis et al., (2006) na região Neotropical, apresentam as espécies de Phyllostomidae como importantes polinizadores e dispersores de sementes de uma variedade de plantas (ver capítulo 4). Possuem uma grande variedade de hábitos alimentares podendo ser insetívoros, hematófagos, carnívoros, onívoros, frugívoros e nectarívoros e por isso têm fundamental importância nos ecossistemas contribuindo para a regeneração de florestas, além de alimentarem-se de pequenos vertebrados e invertebrados (Barker et al., 2012). As espécies dessa família coletadas no Maranhão estão listadas na tabela 1.

2 | ESPÉCIES COLETADAS

Família	Espécies	Cerrado Maranhense	Amazônia Maranhense
Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>		
	<i>Artibeus obscurus</i>		
	<i>Artibeus planirostris</i>		
	<i>Carollia perspicillata</i>		
	<i>Artibeus cinereus</i>		
	<i>Desmodus rotundus</i>		
	<i>Diaemus youngii</i>		
	<i>Gardnerycteris crenulatum</i>		
	<i>Glossophaga soricina</i>		
	<i>Hsunitycteris tomasi</i>		
	<i>Lophostoma brasiliense</i>		
	<i>Lophostoma silvicola</i>		
	<i>Micronycteris minuta</i>		
	<i>Phylloderma stenops</i>		
	<i>Phyllostomus discolor</i>		
	<i>Phyllostomus hastatus</i>		
	<i>Platyrrhinus fusciventris</i>		
	<i>Rhinophylla pumilio</i>		
	<i>Sturnira lilium</i>		
	<i>Tonatia bidens</i>		
	<i>Trachops cirrhosus</i>		
	<i>Trinycteris nicefori</i>		
<i>Uroderma bilobatum</i>			
<i>Uroderma magnirostrum</i>			

Tabela 1. Espécies de morcegos da família Phyllostomidae coletadas no Maranhão e os respectivos biomas onde foram coletadas.

3 | FAMÍLIA PHYLLOSTOMIDAE

Artibeus lituratus (Olfers, 1818) (Figura 1)

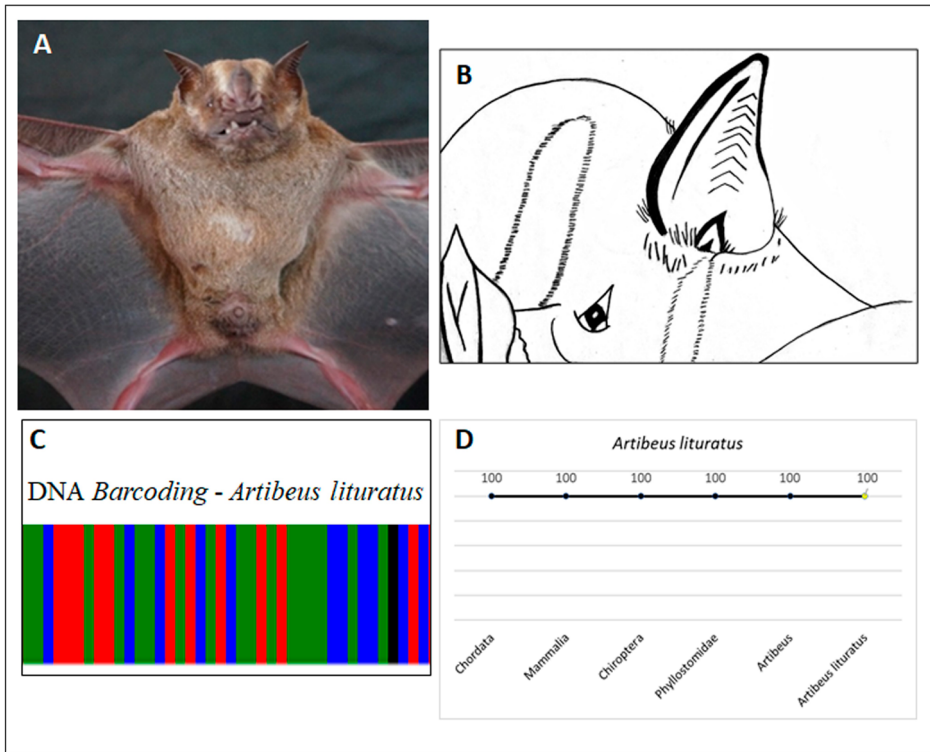


Figura 1. **A)** Espécie *Artibeus lituratus*. **B)** As bordas da orelha e trago escuros representa as porções amareladas, característica dessa espécie. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Esta espécie apresenta coloração parda, com variações de marrom, listras faciais brancas conspícuas, com bordas das orelhas amareladas (Figura 1A e 1B). O focinho é comprido e com uma folha nasal bem desenvolvida. Os animais apresentam grande porte e cauda ausente. Os comprimentos dos antebraços dos espécimes coletados variaram entre 68,26 a 76,00 mm e o peso de 54 a 60 g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm 2/2 e m: 2/3 = 30 dentes.

Apesar de apresentar uma variada dieta como recursos florais e insetos, esta espécie é considerada predominantemente frugívora, consumindo frutos do gênero *Ficus*, *Cactaceae* e *Solanum*, dentre outras (Reis et al., 2013). Vive principalmente em ecossistema da região Neotropical e em ambientes urbanos com refúgio sob as folhagens e edifícios (Brusco e Tozato, 2009). Têm uma grande importância na dispersão de sementes, auxiliando na manutenção e regeneração de áreas desmatadas (ver capítulo 4). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na

categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Para alguns espécimes de *Artibeus* foram observadas divergências entre a identificação morfológica e genéticas. Os espécimes identificados pela morfologia como *A. fimbriatus* revelaram-se como *A. lituratus* na identificação molecular. Este fato já é citado na literatura por Peracchi et al. (2011) que afirma que as divergências na identificação são comuns para o gênero *Artibeus* devido a extensa similaridade observada em suas características morfológicas, cranianas e externas.

Distribuição Geográfica

Localidade- tipo: Assunção, Paraguai.

Ocorre desde Michoacan, Sinaloa e Tamaulipas no México, Brasil, Bolívia até o norte da Argentina, Trinidad e Tobago; sul das Pequenas Antilhas; Ilha Três Marias. No Brasil ocorre em todas as regiões (Peracchi et al., 2011; Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência tanto para o Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) quanto na Amazônia maranhense (Cândido Mendes, Turiaçu) (Figura 2).

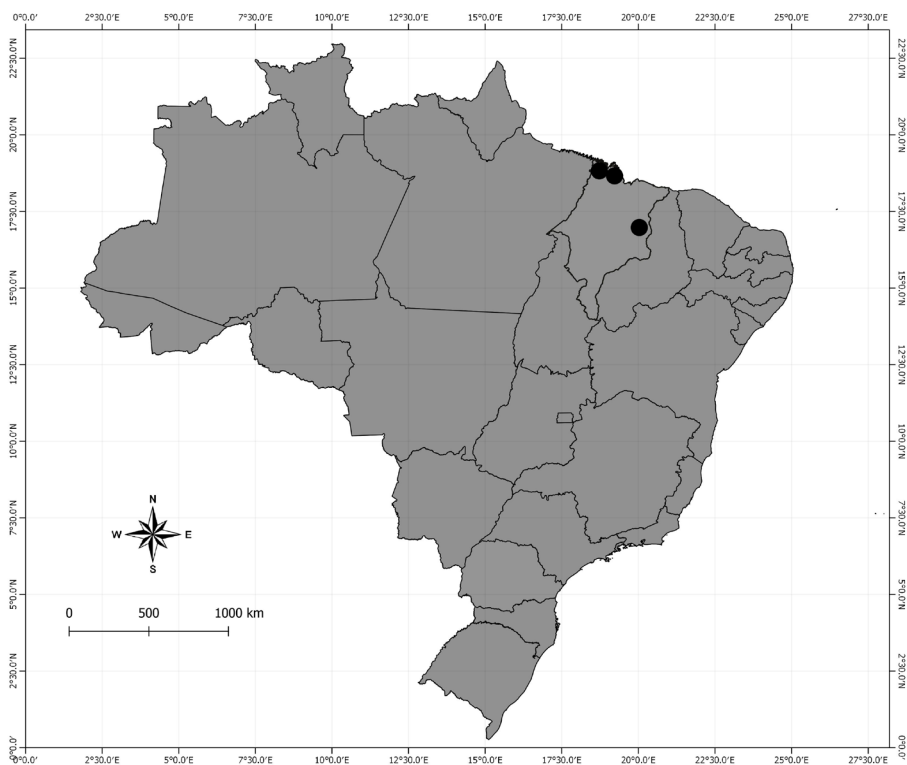


Figura 2. Distribuição geográfica da espécie *Artibeus lituratus*. O círculo preto representa o registro dessa espécie para o Cerrado maranhense (APA do Inhamum, Caxias) e na Amazônia maranhense (Cândido Mendes, Turiaçu) com base em nossos estudos.

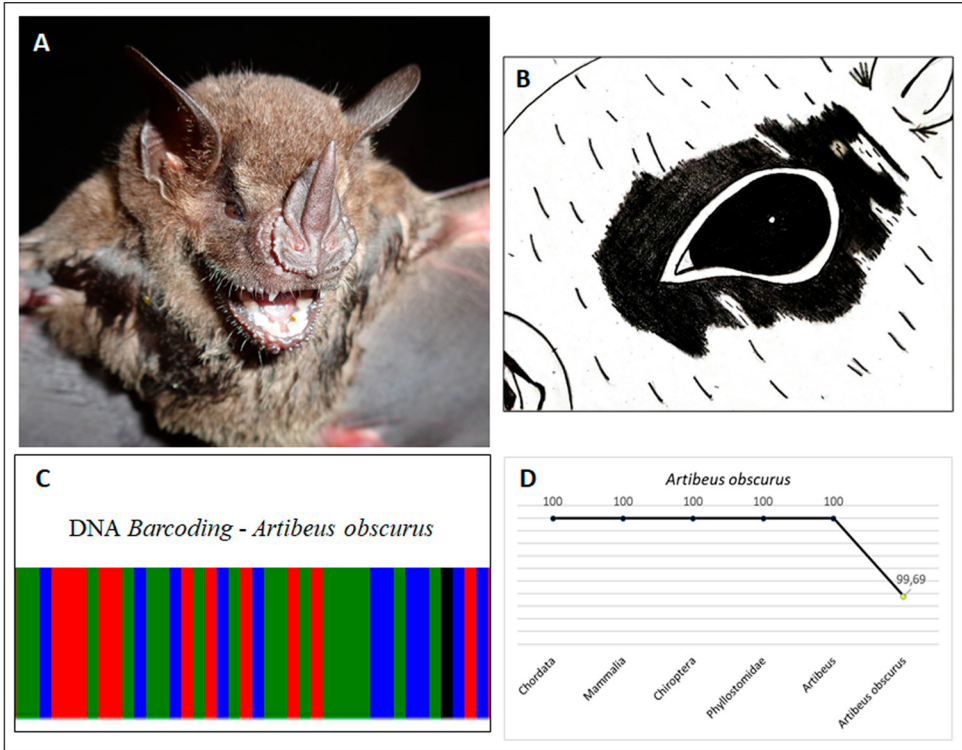


Figura 3. **A)** Espécie *Artibeus obscurus*. **B)** Tonalidade mais escurecida em torno dos olhos. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Artibeus obscurus* apresentam a pelagem com uma coloração uniforme de tom enegrecido com tonalidade mais escurecida em torno dos olhos e sem listras faciais (Figura 3A e 3B), o que os diferenciam dos espécimes de *A. lituratus*. O focinho é comprido, com pequenas verrugas no queixo, a folha nasal é alta e larga. Apresenta porte médio, com a membrana interfemural bem desenvolvida e cauda ausente. Os antebraços têm muitos pelos, cujo comprimento variou de 53,09 a 58,80 mm, e o peso variou de 29 a 34g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm 2/2 e m: 3/3 = 32 dentes.

Apresenta dieta frugívora consumindo frutos, principalmente do gênero *Ficus*, podendo consumir frutos de outros gêneros, como *Cecropia*, *Solanum* e *Piper*. Os indivíduos desta espécie são solitários ou formam pequenas colônias, sendo associados a ambientes úmidos de floresta primária. Vivem sob folhagens, em ocas de árvores e também em áreas urbanas (Reis et al., 2007; Reis et al., 2013). O hábito frugívora torna a espécie importante na dispersão de sementes (ver capítulo 4). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Rio Peruhype, Villa Viçosa, Bahia, Brasil

É encontrado na Colômbia, Venezuela, Guianas, Equador, Peru, Bolívia e Brasil. No Brasil há registros para todos os estados (Peracchi et al., 2011; Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência tanto no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) quanto na Amazônia maranhense (Godofredo Viana, Cândido Mendes) (Figura 4).

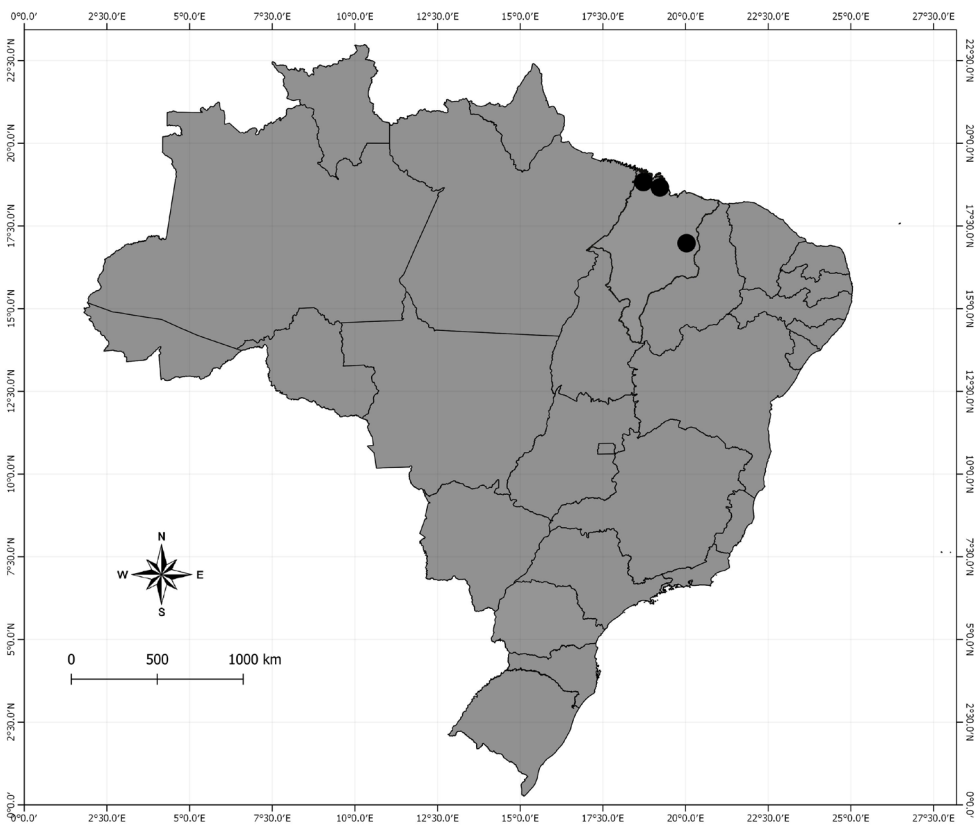


Figura 4. Distribuição geográfica da espécie *Artibeus obscurus*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) e na Amazônia maranhense (Godofredo Viana, Cândido Mendes) com base em nossos estudos.

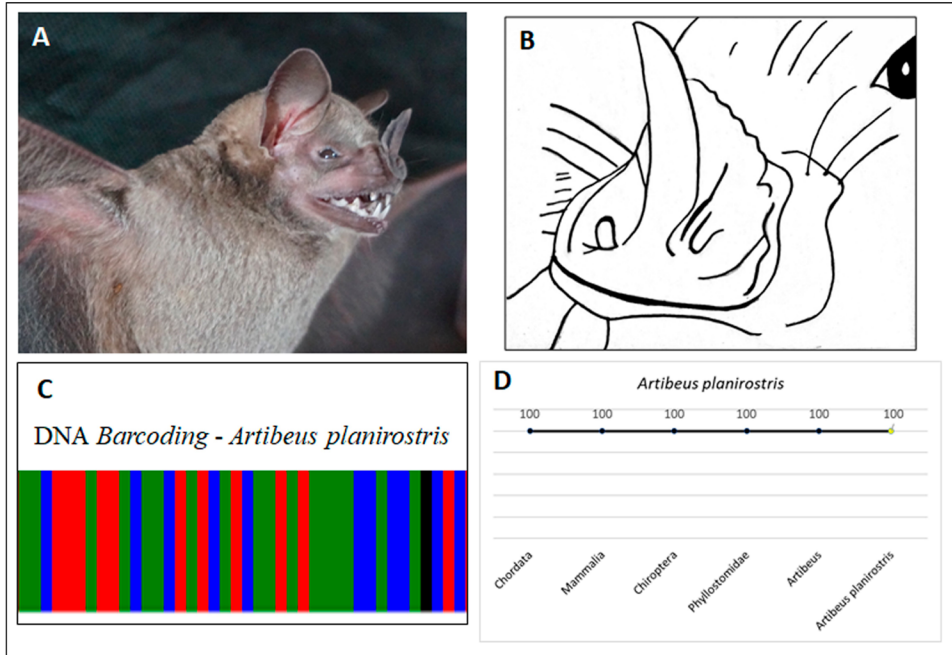


Figura 5. **A)** Espécie *Artibeus planirostris*. **B)** Folha nasal com borda inferior e laterais livres com ondulações. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes mostraram-se com a coloração variando de marrom ao cinza com o ventre mais claro que o dorso, e as listras faciais apresentaram-se pouco evidentes (Figura 5A). A folha nasal apresentou-se com borda inferior e laterais livres com ondulações (Figura 5B). Caracterizaram-se ainda pelo seu tamanho médio com o comprimento do antebraço variando entre 58,32 a 56,46 mm e peso de 35 a 38 g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/2 e m: 3/3 = 32 dentes.

Apresenta dieta frugívora consumindo frutos do gênero *Ficus*, *Piper* e *Cecropia*. Em menor frequência, podem consumir pólen, néctar e insetos (Oliveira e Lemes, 2010; Reis et al., 2013). Habitam áreas florestadas e fragmentos de mata úmida na Amazônia e Cerrado, podendo ser encontradas em áreas urbanas. Buscam refúgio sob folhagem ou em ocos de árvores (Reis et al., 2013). *A. planirostris* é considerada uma espécie muito importante na dispersão de sementes (ver capítulo 4). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Cidade da Baía, (hoje Salvador), Bahia, Brasil.

Distribui-se desde a porção ao sul do Rio Orinoco (Venezuela) e leste dos Andes até o norte da Argentina e Brasil (Peracchi et al., 2011). No Brasil há registro para todos os estados do Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Roraima, São Paulo, Sergipe e Tocantins (Reis et al., 2013). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência tanto no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) quanto na Amazônia maranhense (Godofredo Viana, Carutapera, Turiaçu, Cândido Mendes) (Figura 6).

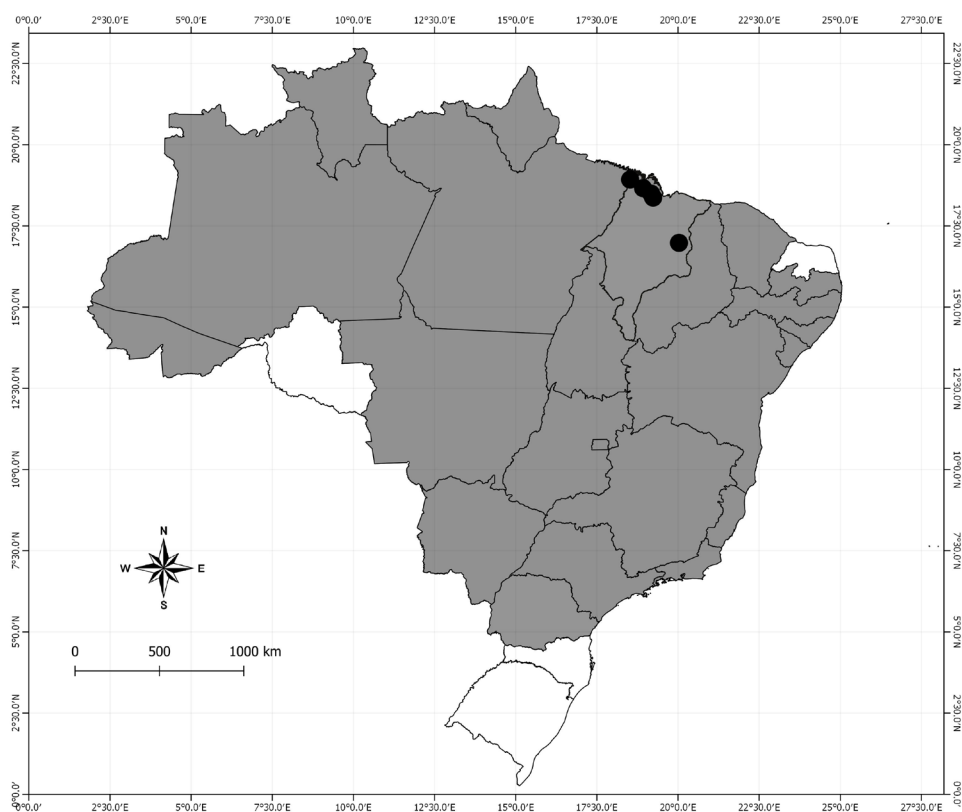


Figura 6. Distribuição geográfica da espécie *Artibeus planirostris*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) e na Amazônia maranhense (Godofredo Viana, Carutapera, Turiaçu, Cândido Mendes) com base em nossos estudos.

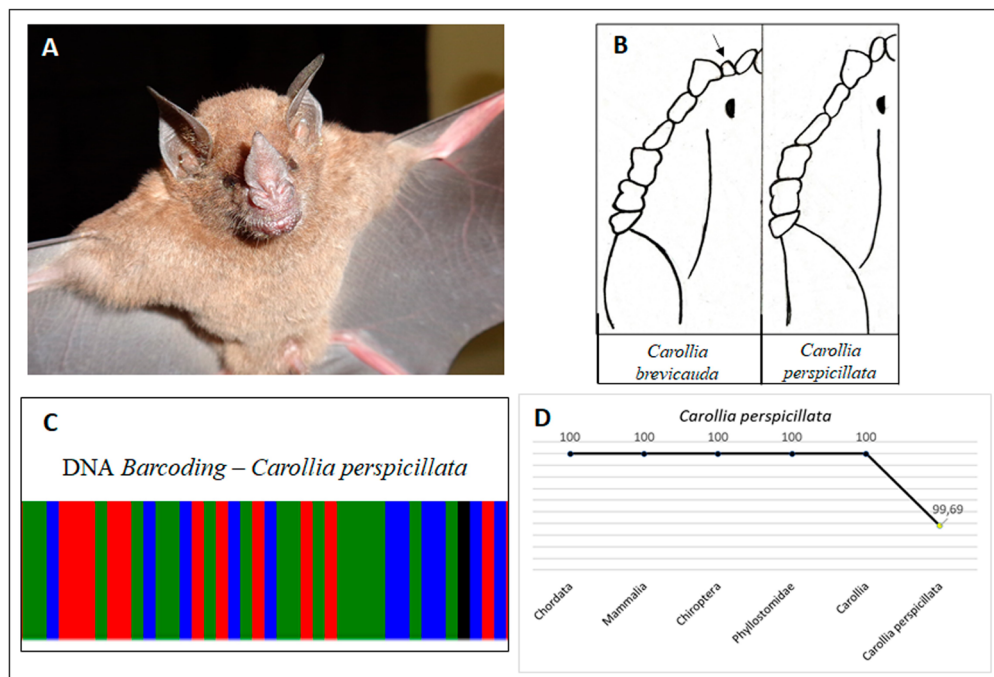


Figura 7. **A)** Espécie *Carollia perspicillata*. **B)** O segundo incisivo superior não visualizado (imagem à direita) diferente de *C. brevicauda* (imagem à esquerda). **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Carollia perspicillata* possuíam uma coloração variando do marrom acinzentado ao marrom escuro. Foram identificados por apresentarem uma folha nasal curta e triangular; o lábio inferior em forma de “V”, com uma verruga centro marginal rodeada por numerosas papilas pequenas (Figura 7A). Difere de outras espécies do gênero por não apresentar o segundo incisivo superior na fileira de dentes (Figura 7B). Apresentavam porte médio e cauda contida na membrana interfemural. O comprimento dos antebraços variou de 42,42 a 42,78 e o peso de 11 a 18 g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/2 e m: 3/3 = 32 dentes.

A dieta é frugívora, sendo um excelente dispersor de sementes de diversas plantas pioneiras, auxiliando na restauração natural de áreas degradadas (Ricardo et al., 2014) (ver capítulo 4). Podem abrigar-se solitariamente, formar grupos de poucos indivíduos ou ainda em colônias que podem totalizar milhares de espécimes (Nowark, 1994). Ocorrem em áreas florestais e utilizam como abrigos: cavernas, minas, fendas de rocha, ocos de árvores, tubulações, além de edificações urbanas. Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Suriname

Ocorre no México, Peru, Bolívia, Paraguai, Brasil, Guianas, Trinidad e Tobago, provavelmente Jamaica e Antilhas (Peracchi et al., 2011). No Brasil há registros nos seguintes estados: Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe, Tocantins e Rondônia (Reis et al., 2013). De acordo com Reis et al. (2017), no Brasil só não há registros dessa espécie numa área entre Rio Pardo e Santa Maria até a divisa com o Uruguai. Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência tanto no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) quanto na Amazônia maranhense (Carutapera, Godofredo Viana, Turiçu, Cândido Mendes) (Figura 8).

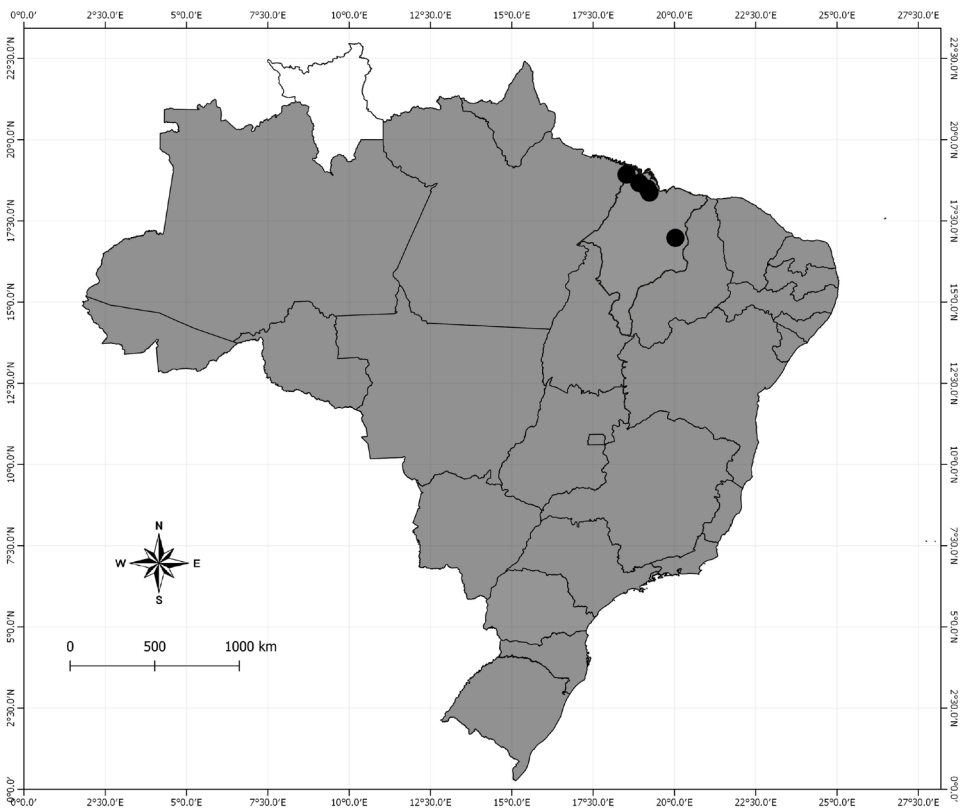


Figura 8. Distribuição geográfica da espécie *Carollia perspicillata*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) e na Amazônia maranhense (Carutapera, Godofredo Viana, Turiçu, Cândido Mendes) com base em nossos estudos.

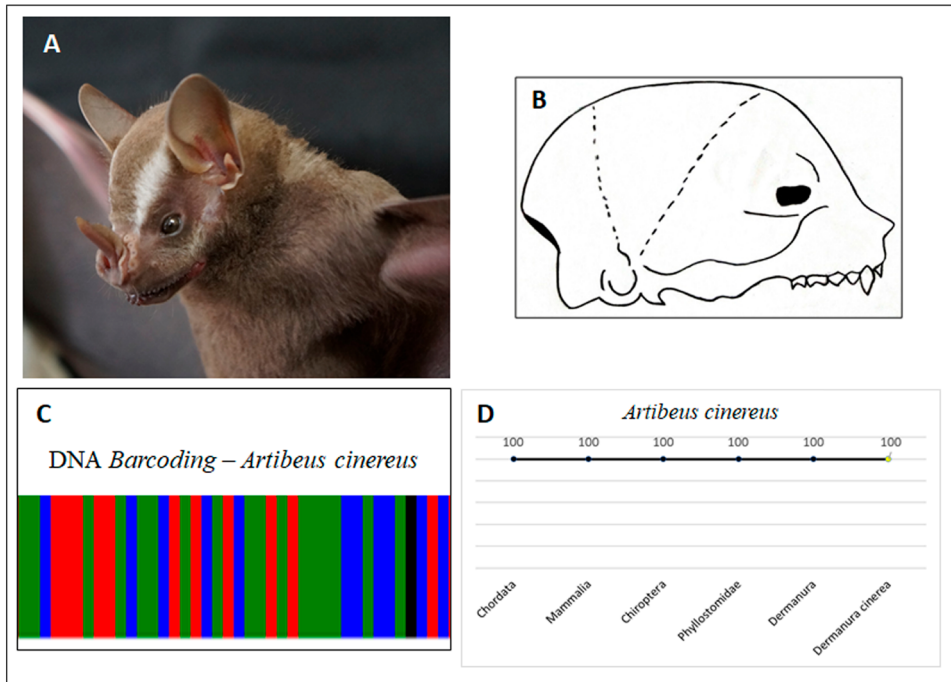


Figura 9. **A)** Espécie *Artibeus cinereus*. **B)** Crânio mais robusto que as demais espécies do gênero. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Artibeus cinereus* caracterizaram-se por apresentar a pelagem com uma coloração que variou do marrom acinzentado a marrom enegrecido na região do dorso, sendo o ventre mais esbranquiçado. Há presença de listas faciais notáveis na cabeça. As orelhas apresentaram-se arredondadas com tonalidade de amarelado pálido (Figura 9A), a membrana interfemural em forma de “V” invertido e ausência de cauda. Essa espécie diferencia-se das demais do gênero por apresentar o crânio mais robusto (Figura 9B). São animais de pequeno porte que apresentaram comprimento do antebraço entre 40,37 a 41,25 mm e peso entre 11,5 a 13 g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/2 e m: 2/2 = 28 dentes.

A espécie *Artibeus cinereus* tem hábito alimentar frugívoro, com preferência principalmente por plantas dos gêneros *Ficus*, *Cecropia*, *Piper*, *Solanum* e *Vismia*, com forte preferência por *Ficus* spp. Esses indivíduos formam colônias utilizando a vegetação como refúgios, podendo ser encontrada habitando em áreas de florestas úmidas, matas ripárias, ambientes perturbados (ação do homem), Cerrado, matas ciliares primárias e fragmentos de Mata Atlântica (Simmons e Voss, 1998; Reis et al., 2007). Esta espécie possui fundamental importância, revelando assim ser um excelente dispersor de sementes,

auxiliando na restauração de áreas degradadas (Rogeri, 2011) (ver capítulo 4). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Dados Insuficientes” (DD).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Belém, Pará, Brasil.

Sua distribuição compreende o norte da América do Sul, a qual engloba a Guianas, ilha de Trinidad, Tobago, Venezuela, Peru e Brasil. No Brasil há registros para os seguintes estados: Acre, Alagoas, Amazonas, Amapá, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Pará, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo, Roraima, Rondônia, Tocantins, Maranhão, Piauí, Sergipe, Espírito Santo, Santa Catarina, Bahia e Paraíba (Reis et al., 2013). Apesar da ampla ocorrência desta espécie, tais estados precisam ser revisados (Reis et al. 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência tanto no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) quanto na Amazônia maranhense (Carutapera, Cândido Mendes, Turiacu e Godofredo Viana) (Figura 10).

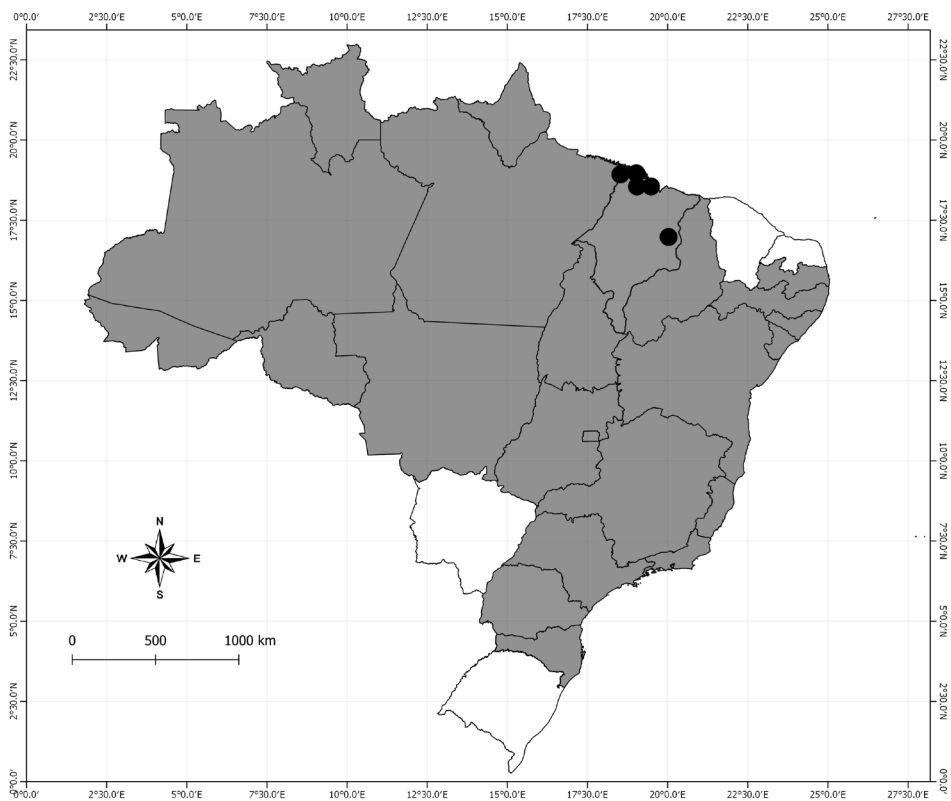


Figura 10. Distribuição geográfica da espécie *Artibeus cinereus*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) e na Amazônia maranhense (Carutapera, Cândido Mendes, Turiacu e Godofredo Viana) com base em nossos estudos.

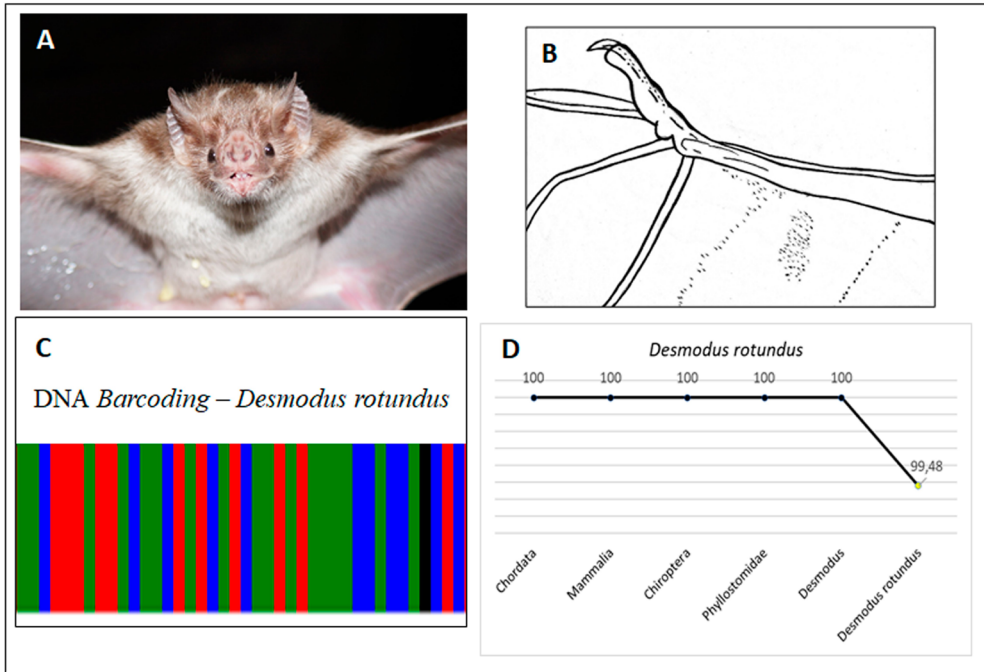


Figura 11. **A)** Espécie *Desmodus rotundus*. **B)** Polegares compridos com três calosidades. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes registrados apresentaram a pelagem bastante macia e brilhante com coloração pardo-dourado na parte dorsal do corpo e na ventral cinza-claro, focinho muito curto com a folha nasal reduzida, ausência de cauda e membrana interfemural bem estreita (Figura 11A). Nessa espécie, os polegares são bem desenvolvidos com três calosidades (Figura 11B). São animais de porte médio, com comprimento do antebraço variando entre 57,89 a 72,85 mm e peso de 27 a 42,5 g. Fórmula dentária, i: 1/2; c: 1/1; pm: 1/2 e m: 1/1 = 20 dentes.

A dieta alimentar de *D. rotundus* constitui-se exclusivamente de sangue de aves e mamíferos de grande porte, fato que o torna um potencial vetor do vírus rábico. Estes morcegos ingerem cerca de 15 a 25 ml de sangue por noite, para tanto, sua saliva possui enzimas que evitam a coagulação do sangue (Gardner, 2008; Reis et al., 2013). Habitualmente as colônias contêm de 20 a 50 indivíduos, no entanto, agrupamentos de 100 ou mais indivíduos podem ocorrer principalmente em regiões onde não é realizado o controle das populações (Uieda e Hayashi, 1996; Reis et al., 2007). São encontrados em áreas com presença de criadouros e buscam refúgios em ocos de árvores, bueiros e também em cavernas (Reis et al., 2013). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Assunção no Paraguai

Ocorre desde Sonora, Nuevo Leó e Tamaulipas no México, ilha de Trinidad, Bolívia, Norte do Chile, Ilha Margarita (Venezuela) Paraguai, Uruguai, Norte da Argentina e Brasil, (Peracchi et al., 2011; Paglia et al., 2012). Segundo Reis et al. (2013), a espécie *D. rotundus* apresenta ampla distribuição geográfica no Brasil, com registro para todos os estados brasileiros. Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência tanto no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) quanto na Amazônia maranhense (Carutapera, Cândido Mendes, Turiáçu e Godofredo Viana) (Figura 12).

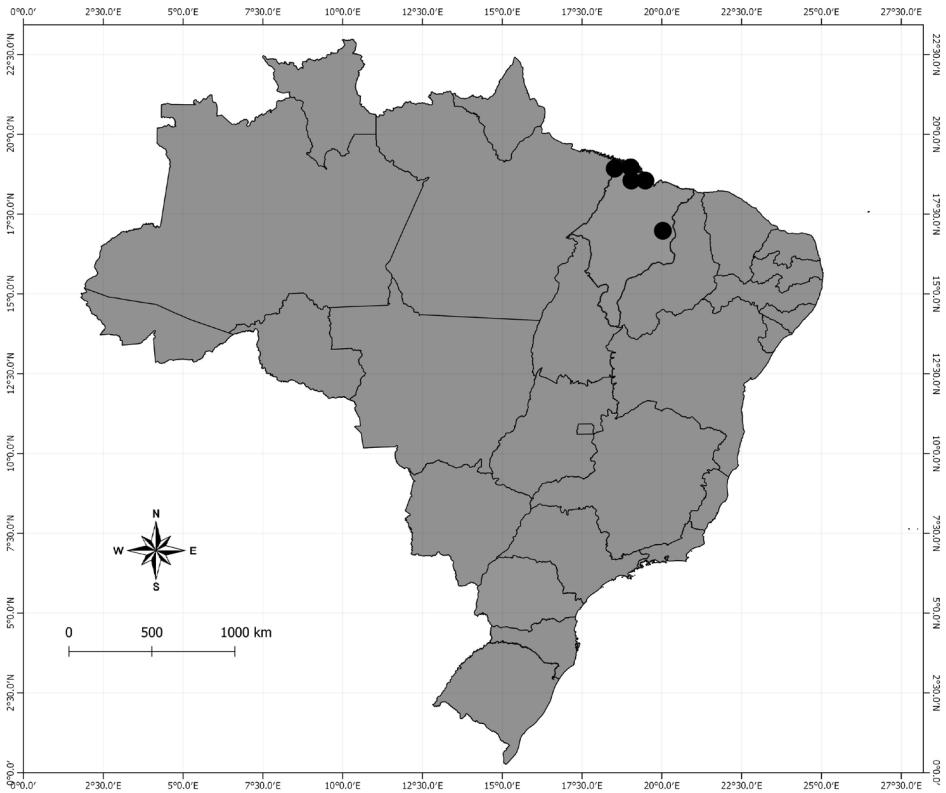


Figura 12. Distribuição geográfica da espécie *Desmodus rotundus* no Brasil. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) e na Amazônia maranhense (Carutapera, Cândido Mendes, Turiáçu e Godofredo Viana) com base em nossos estudos.

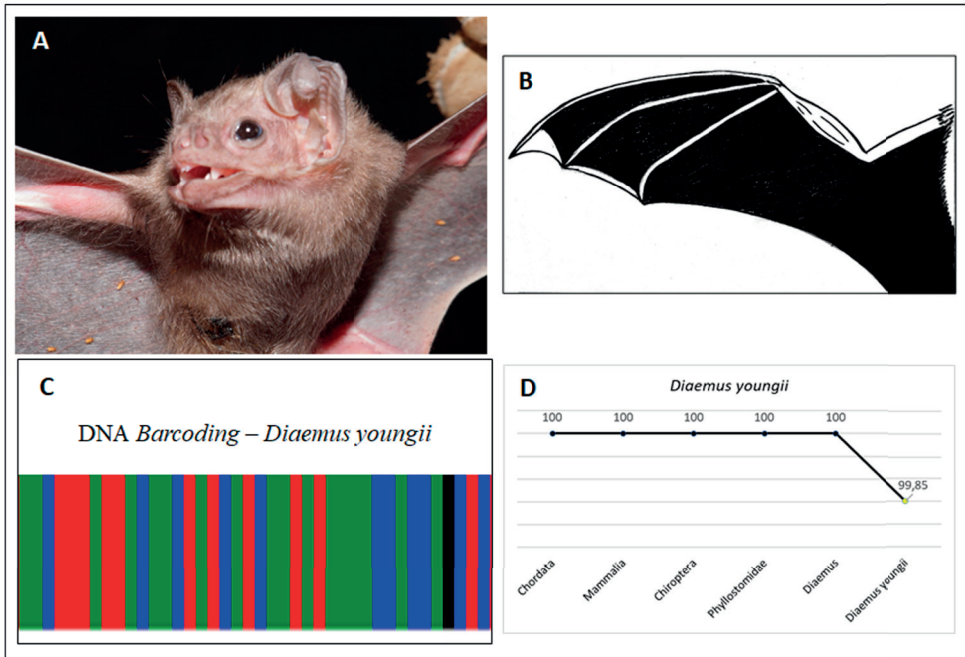


Figura 13. **A)** Espécie *Diaemus youngii*. **B)** Bordas das asas brancas. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Diaemus youngii* apresentaram pelagem em tons de marrom-escuro no dorso e marrom-claro no ventre (Figura 13A). Os olhos são grandes, as orelhas são longas e bem separadas diferente de *D. rotundus*. Os polegares curtos com uma ou duas calosidades. Como característica diagnóstica para o gênero, a espécie apresentou as pontas das asas brancas entre o segundo e terceiro dedo (Figura 13B). São animais com porte médio, e apresentou antebraço com comprimento entre de 50,53 a 52,16 mm e peso entre 38 e 40 g. Fórmula dentária, i: 1/2; c: 1/1; pm 1/2 e m: 2/1 = 22 dentes.

A dieta alimentar desta espécie constitui-se exclusivamente de sangue fresco preferencialmente de aves, e ocasionalmente de bovinos e caprinos. Refugiam-se em ocos de árvores e também cavernas formando colônias de até 30 indivíduos (Greenhall e Schutt, 1996; Reis et al., 2013). Sua importância ecológica está relacionada ao controle das populações de aves silvestres (Uieda et al., 2006). Por ser muito semelhante ao *D. rotundus*, suas populações sofrem declínios pelo combate indiscriminado do homem contra as populações de morcegos hematófagos (Reis et al., 2013). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Córrego Canje no Rio Berbice, Guiana.

Ocorre desde Tamaulipas no nordeste do México, Bolívia, Paraguai, ilha de Trinidad, Ilha Margarita na Venezuela até o norte da Argentina e Brasil (Peracchi et al., 2011). No Brasil, há registro dessa espécie para os estados do Acre, Alagoas, Amazonas, Amapá, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Tocantins, Pernambuco, Bahia, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo (Reis et al., 2017) e Maranhão (Olimpio et al. 2016). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência tanto no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) quanto na Amazônia maranhense (Carutapera) (Figura 14).

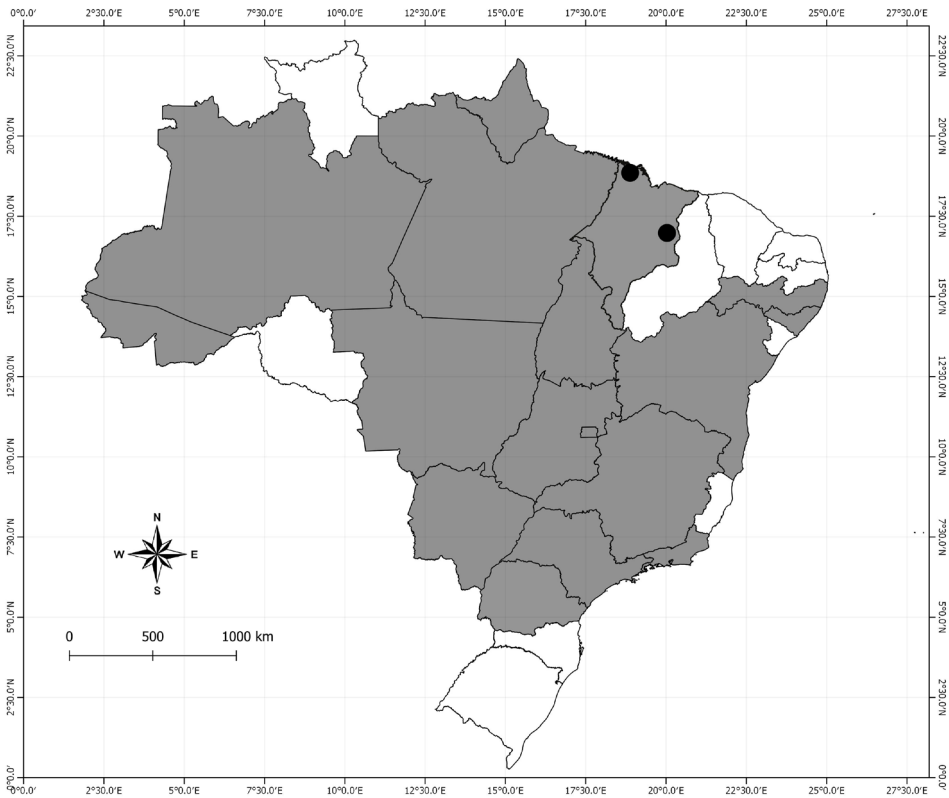


Figura 14. Distribuição geográfica da espécie *Diaemus youngii*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) e na Amazônia maranhense (Carutapera) com base em nossos estudos.

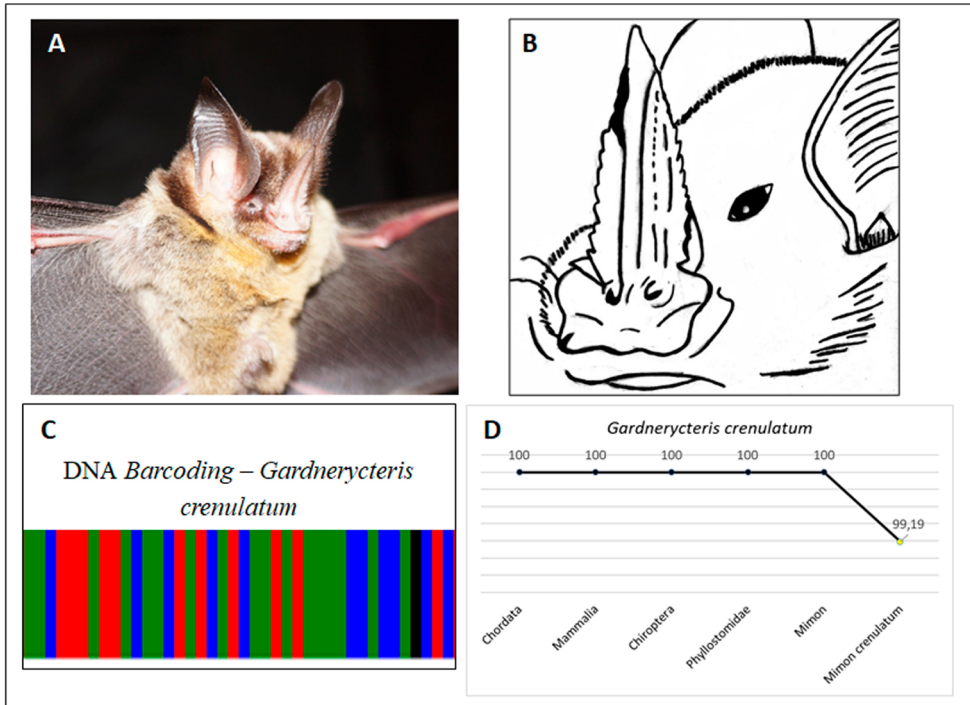


Figura 15. **A)** Espécie *Gardnerycteris crenulatum*. **B)** Folha nasal longa com bordas crenuladas e pilosas. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

O espécime de *Gardnerycteris crenulatum* apresentou a coloração do dorso castanho-enebecido com uma listra pálida e longitudinal, o ventre é de coloração marrom-amarelado (Figura 15A). As orelhas mostraram-se grandes e pontiagudas, o uropatágio é longo ultrapassando as patas. Os espécimes de *G. crenulatum* diferenciam-se das demais espécies por apresentar uma folha nasal muito longa com bordas crenuladas e pilosas (Figura 15B). As medidas do antebraço variaram de 45,98 a 46,45 mm e o peso de 10 g. Fórmula dentária, i: 2/1; c: 1/1; pm: 2/2 e m: 3/3 = 30 dentes.

A dieta desse morcego inclui insetos como: coleópteros, lepidópteros, dípteros, hemípteros e ortópteros (Rivas-Pava et al. 1996; Reis et al., 2007), ocasionalmente alimenta-se de néctar, pólen e pequenos vertebrados (Reis et al. 2017). Abrigam-se em ocas de árvores e construções humanas formando colônias pequenas (Goodwin e Greenhall, 1961). Desempenham papéis ecológicos importantes no controle das populações de insetos, pragas de lavouras e vetores de zoonoses (Bredt et al., 2012). Consta como “Vulnerável” na lista do estado do Rio de Janeiro (Reis et al., 2017), mas de acordo com o ICMBio (2018), a espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Belém, Pará, Brasil

Ocorre do México até a Guiana Francesa, Bolívia, Equador, Peru e leste de Trinidad e Brasil (Peracchi et al., 2011). No Brasil, esta espécie é encontrada no Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Amapá, Pará, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Pernambuco, Paraíba, Ceará e Maranhão (Oliveira et al., 2011; Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) (Caxias) (Figura 16).

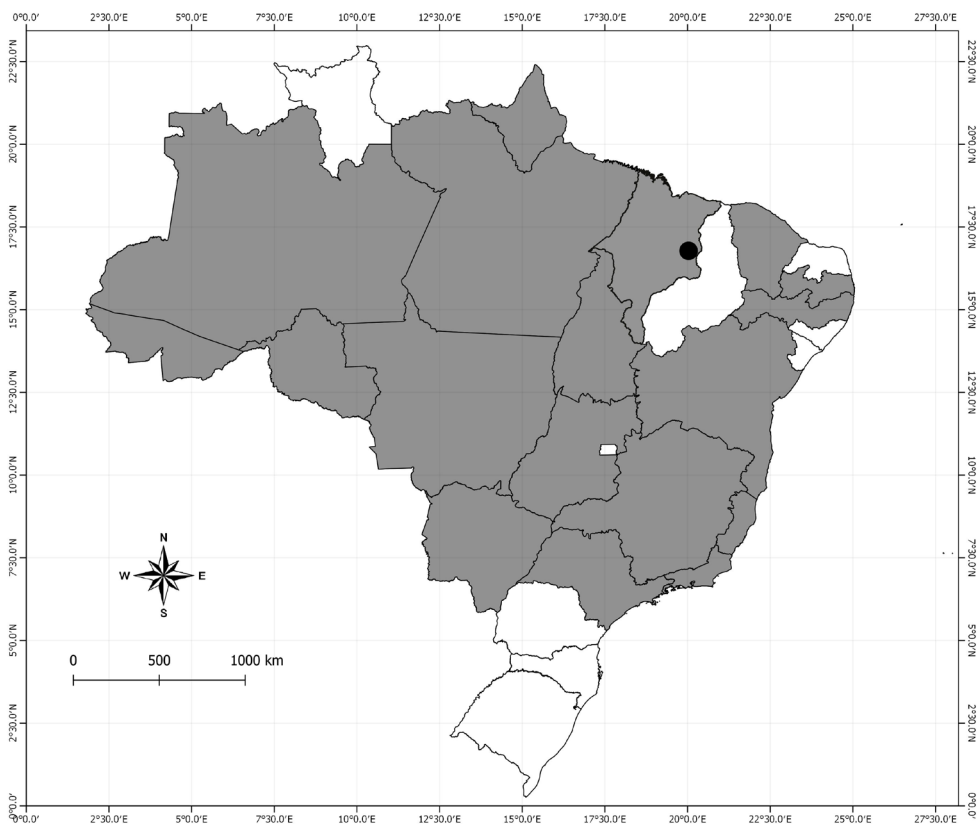


Figura 16. Distribuição geográfica da espécie *Gardneriactis crenulatum*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) com base em nossos estudos.

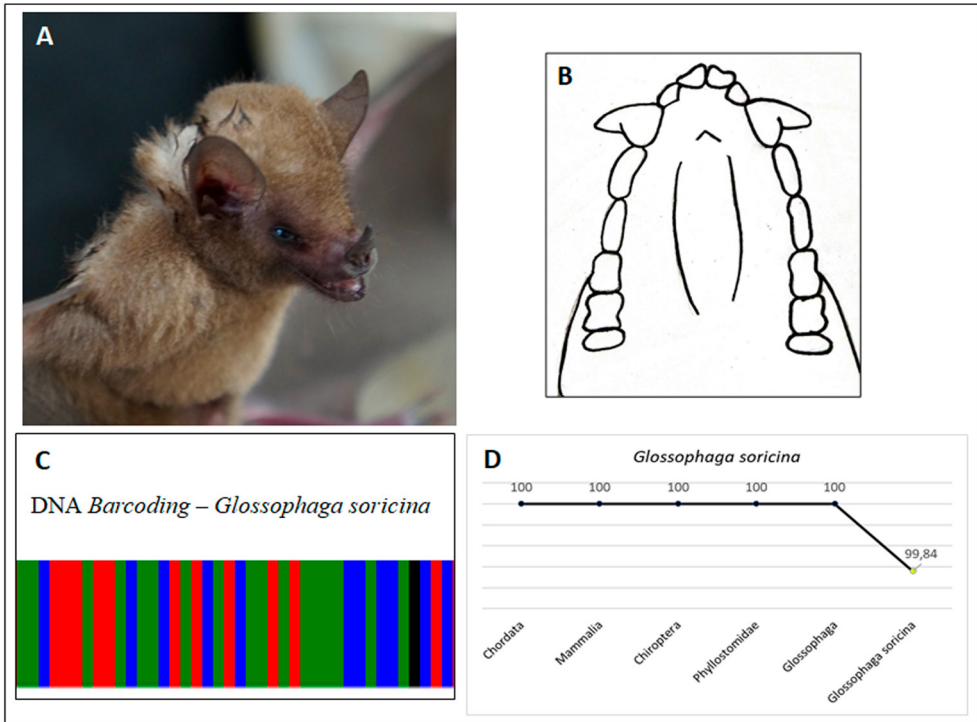


Figura 17. **A)** Espécie *Glossophaga soricina*. **B)** Dois pares de incisivos superiores, sendo o interno maior que o externo. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Glossophaga soricina* apresentaram coloração marrom-escuro, sendo mais claro no ventre. Os pelos dorsais são mais esbranquiçados em sua base com a porção apical mais escura (Figura 17A). O focinho apresenta-se relativamente alongado, a folha nasal curta e fundida ao lábio superior. Esses morcegos apresentaram dois pares de incisivos superiores bem evidentes, sendo que o par interno maior que o externo (Figura 17B). São morcegos de porte intermediário para o gênero, e apresentaram comprimento do antebraço variando entre 30,86 a 34,96 mm e o peso entre 6 a 8 g. Fórmula dentária: i 2/2; c 1/1; pm 2/3; m 3/3 = 34 dentes.

Quanto à dieta essa espécie se alimenta de pólen, néctar de plantas das famílias Bignoniaceae, Leguminosae e Myrtaaceae, dentre outras (Reis et al., 2013). Segundo Reis et al., (2013), habita em áreas florestadas em fendas de rochas e ocos de árvores, cavernas, túneis abandonados e em edificações urbanas. O morcego beija-flor (*G. soricina*) é uma das espécies nectarívoras mais estudadas e citadas na literatura, devido a sua importância na polinização na região Neotropical (Howell, 1974) (ver capítulo 4). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Suriname

É encontrada no México, Colômbia, Equador, Guianas, Argentina, Paraguai, Bolívia, Peru, Venezuela, Suriname, Guiana Francesa, Argentina, ilhas de Trinidad, Antilhas, Jamaica, nas ilhas Bahamas e Brasil. No Brasil está registrada em todos os estados (Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência tanto no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) quanto na Amazônia maranhense (Carutapera, Cândido Mendes, Turiaçu e Godofredo Viana) (Figura 18).

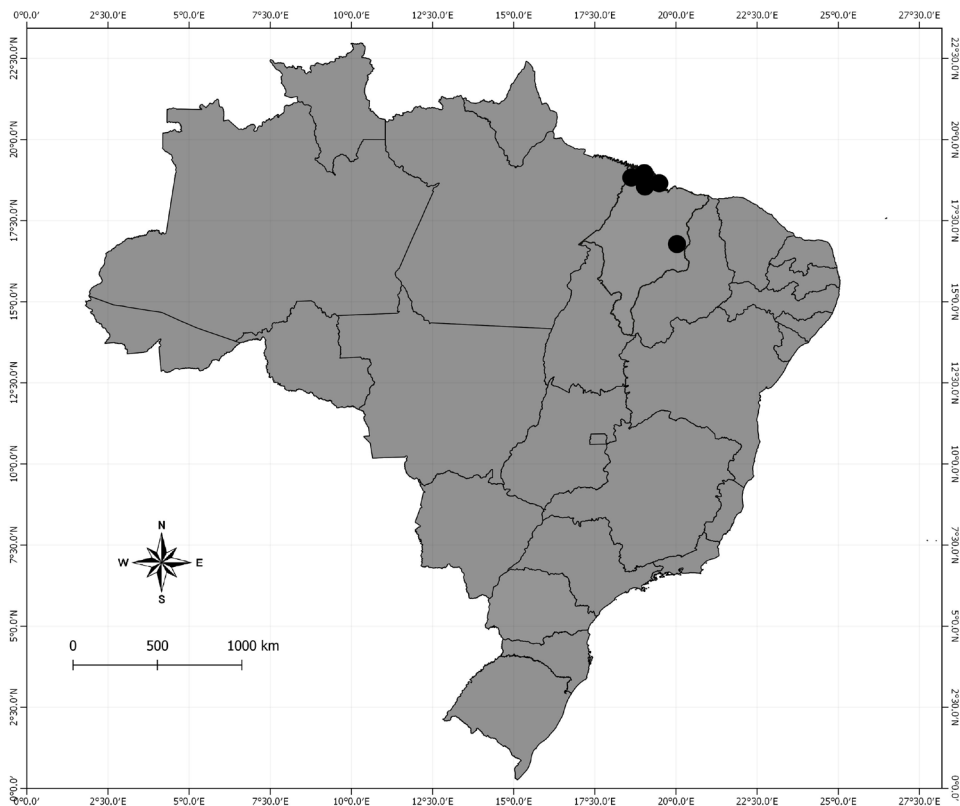


Figura 18. Distribuição geográfica da espécie *Glossophaga soricina*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) e na Amazônia maranhense (Carutapera, Cândido Mendes, Turiaçu e Godofredo Viana) com base em nossos estudos.

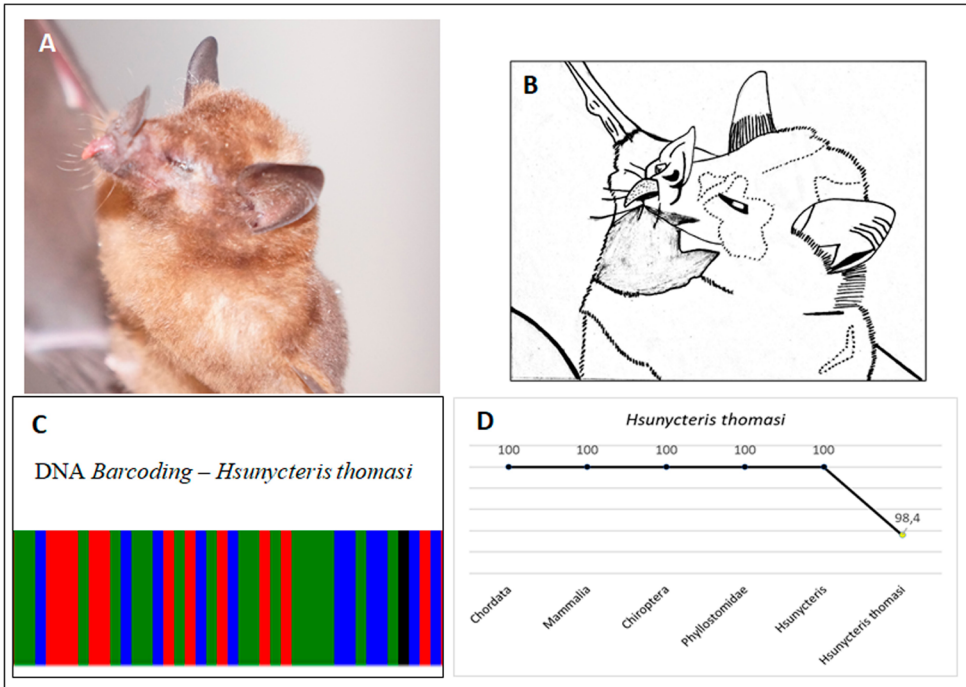


Figura 19. **A)** Espécie *Hsunitycteris thomasi*. **B)** Focinho mais curto que outras espécies do gênero. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Hsunitycteris thomasi* apresentaram coloração dorsal marrom-escura e clara na região ventral (Figura 19A), lábio inferior com sulco profundo rodeado de pequenas papilas e antebraço desprovidos de pelos. O focinho apresentou-se curto diferindo das demais espécies do gênero (Figura 19B). Possuem porte pequeno com o comprimento do antebraço variando entre 33 a 34 mm e o peso entre 6,5 e 7 g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/3 e m: 3/3 = 34 dentes.

O gênero *Hsunitycteris* foi descrito recentemente a partir da divisão do gênero *Lonchophylla* (Parlo et al., 2014; Reis et al., 2017). Assim como as demais espécies da subfamília Lonchophyllinae, *H. thomasi* é nectarívora, porém sua dieta pode incluir insetos, frutos e pólen. Pode ser encontrada em florestas primárias da Amazônia, savanas amazônicas, áreas de capoeira na Amazônia, área de Cerrado e áreas de transição savana-pastagem no Cerrado (Bernard e Fenton, 2002; Louzada et al., 2015). Devido ao hábito alimentar da espécie *H. thomasi* a interação é facilmente observada entre planta com flores e morcegos nectarívoros resultando na polinização que é essencial para a manutenção da biodiversidade (Reis et al., 2017). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Bolívar, Venezuela.

Esta espécie é a única do gênero *Hsunitycteris* que ocorre no Brasil, distribuiu-se desde o Leste do Panamá, Colômbia, Venezuela, Guiana, Amazônia, Equador, Peru e Bolívia. No Brasil essa espécie já foi descrita no Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Mato Grosso, Rondônia, Tocantins e Maranhão (Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie na Amazônia maranhense (Carutapera) (Figura 20).

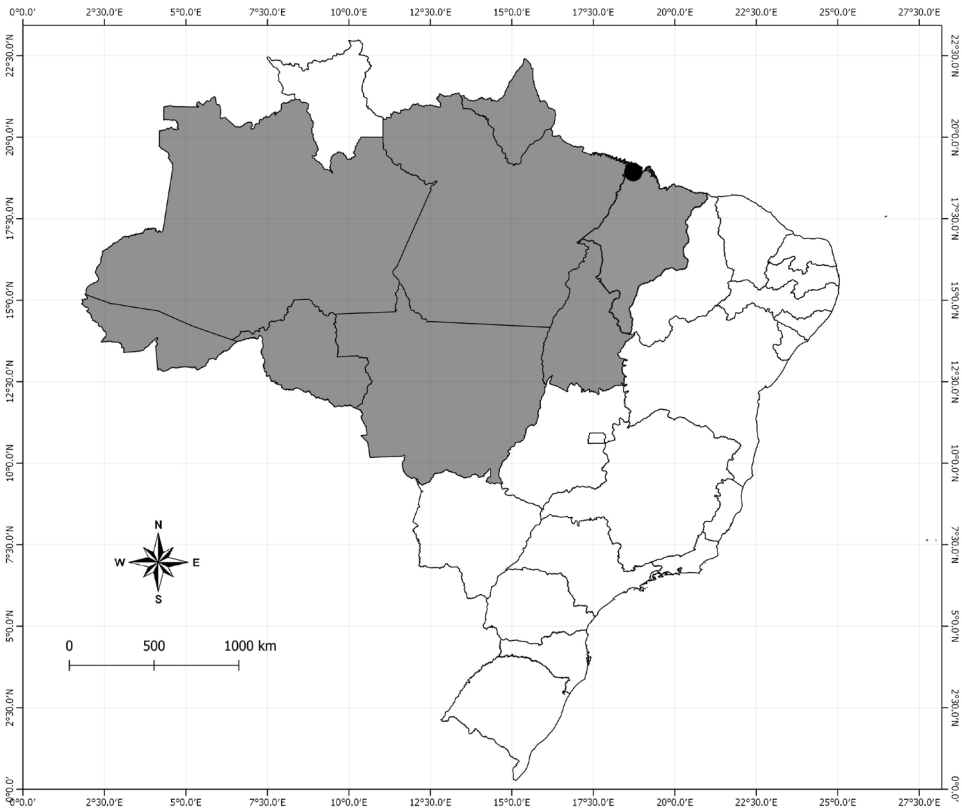


Figura 20. Distribuição geográfica da espécie *Hsunitycteris thomasi*. O círculo preto representa o registro dessa espécie na Amazônia maranhense (Carutapera) com base em nossos estudos.

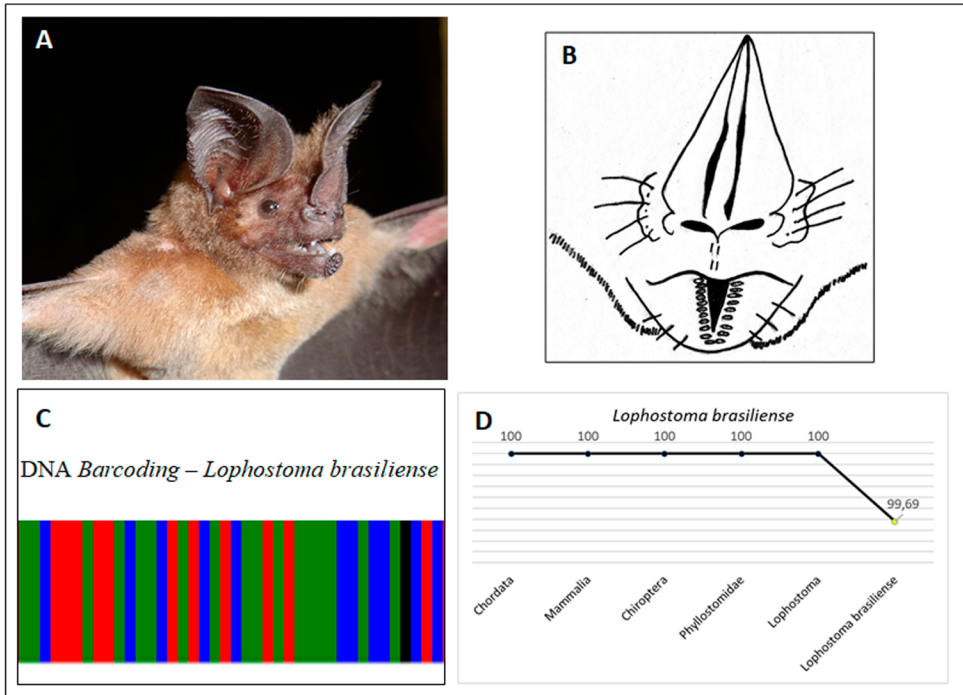


Figura 21. **A)** Espécie *Lophostoma brasiliense*. **B)** Lábio interno com fileira de pequenas papilas dispostas em “U”. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Lophostoma brasiliense* mostraram-se com a pelagem dorsal em tons que variaram de cinza a marrom-acinzentado, sendo o ventre mais claro (Figura 21A). Apresentou no lábio interno uma fileira de pequenas papilas dispostas em “U” (Figura 21B). É facilmente separada das demais espécies do gênero por seu pequeno tamanho. O comprimento do antebraço variou de 36,5 a 39,12 mm e o peso de 10 a 14g. Fórmula dentária: i 2/1; c 1/1; pm 2/3; m 3/3 = 32 dentes.

Apresenta uma dieta insetívora consumindo insetos lepidópteros, coleópteros, ortópteros, himenópteros, mas podem se alimentar de frutos. Esses morcegos vivem em florestas primárias e secundárias do Cerrado, em serrotes e brejos de altitude em áreas de Caatinga e na Mata Atlântica (Reis et al., 2013; Heer et al., 2015). Utiliza como refúgio árvores ocas e cavidades em cupinzeiros arbóreos (Peracchi e Albuquerque, 1993). Os morcegos insetívoros possuem a capacidade de se alimentar de até 200 artrópodes por forrageio, apresentando assim, um papel essencial ao controle de populações de insetos transmissores de doenças humanas, bem como de insetos pragas (Reis et al., 2017). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Bahia, Brasil

É encontrada do México ao Peru, Bolívia, Trinidad e Brasil (Reis et al., 2007; Peracchi et al., 2011). No Brasil, há registros da espécie para os seguintes estados: Amapá, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Sergipe e Tocantins e Maranhão (Oliveira et al., 2011, Reis et al., 2013). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) (Figura 22).

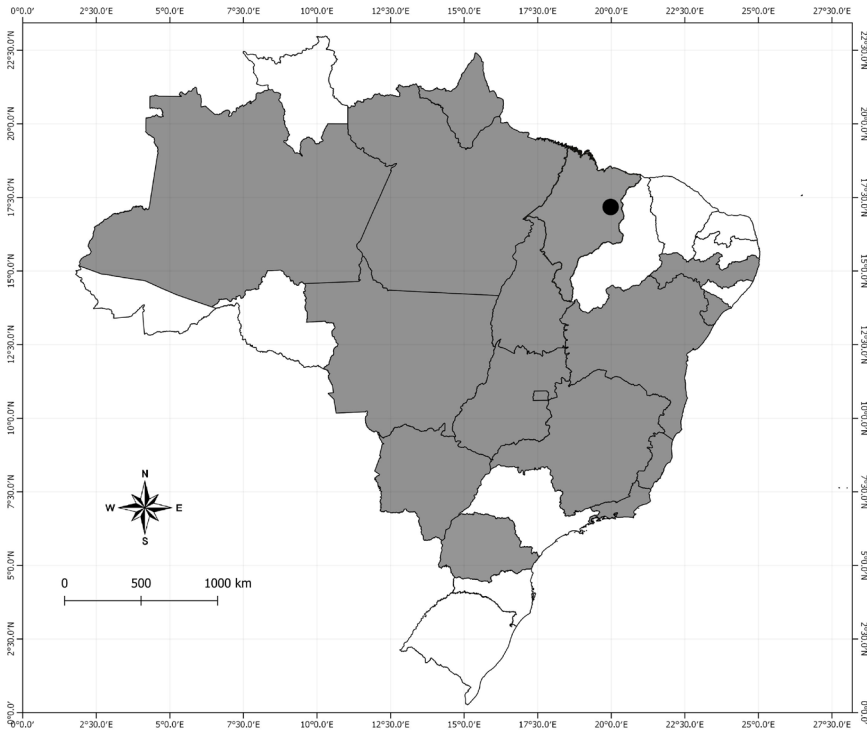


Figura 22. Distribuição geográfica da espécie *Lophostoma brasiliense*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) com base em nossos estudos.

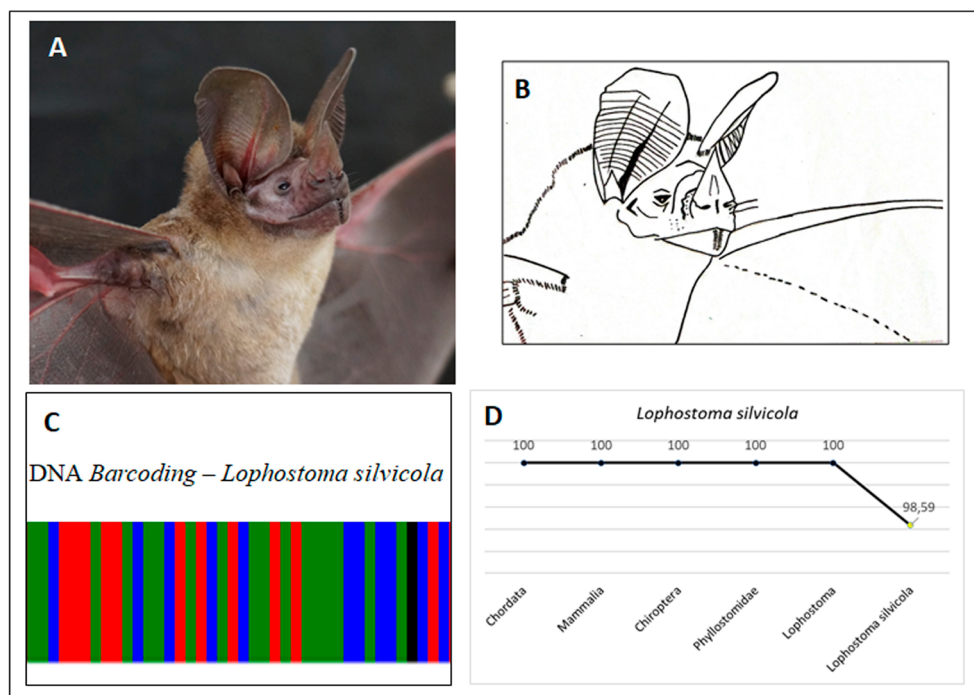


Figura 23. **A)** Espécie *Lophostoma silvicola*. **B)** Orelhas bastante desenvolvidas e arredondas. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

O espécime de *Lophostoma silvicola* apresentou coloração marrom escura no dorso e ventre mais claro; os pelos são pálidos na região da garganta e na base das orelhas (Figura 23A). O focinho é comprido com pelos escassos; o lábio inferior apresentou uma fileira de papilas disposta em forma de "U"; a folha nasal é curta, mas com a base bem desenvolvida. Apresentou como característica diagnóstica as orelhas bastante desenvolvidas e arredondadas (Figura 23B). São animais de grande porte, com o comprimento do antebraço medindo entre 54,26 a 55,53 mm e peso variando de 25 a 26g. Fórmula dentária, i: 2/1; c: 1/1; pm: 2/3 e m: 3/3 = 32 dentes.

A espécie se alimenta principalmente de insetos das ordens coleóptera, lepidóptera, além de aracnídeos. Também podem consumir frutos. Estudos relatam a presença de ossos e carne no estômago sugerindo que a espécie pode ser carnívora. Habita regiões de florestas primárias e secundárias, capoeiras, pastos e pomares; essa espécie tem a capacidade de construir seu próprio abrigo (Bernard e Fenton, 2002; Giannini e Kalko, 2004). A espécie *L. silvicola* devido seu hábito alimentar insetívoros apresenta um papel essencial ao controle de populações de insetos transmissores de doenças humanas, bem como de insetos pragas, mas pelo fato desta espécie completar a sua dieta alimentar com frutos também apresenta um papel na dispersão de semente, ajudando a manutenção da

cobertura vegetal (Reis et al., 2017). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Yungas, entre os rios Secure e Isiboro

Ocorre desde Honduras até a Bolívia, nordeste da Argentina, Guianas e leste do Brasil (Peracchi et al., 2011). No território brasileiro há registros para os estados do Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rondônia, Tocantins e Maranhão (Oliveira et al., 2011; Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) (Figura 24).

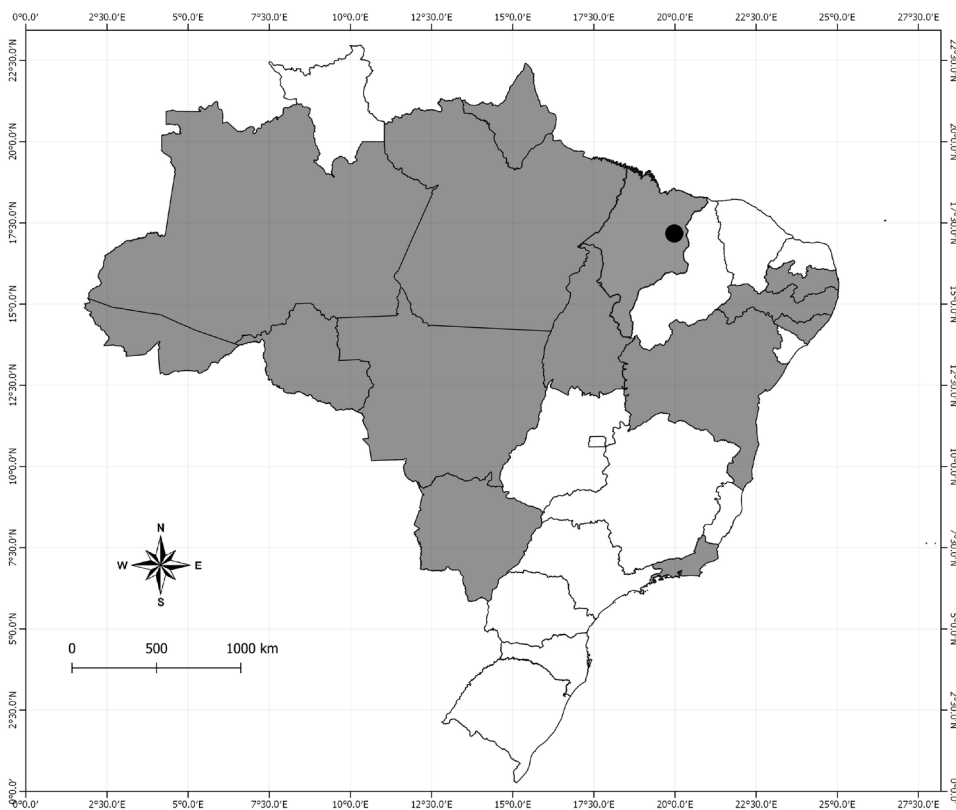


Figura 24. Distribuição geográfica da espécie *Lophostoma silvicola*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) com base em nossos estudos.

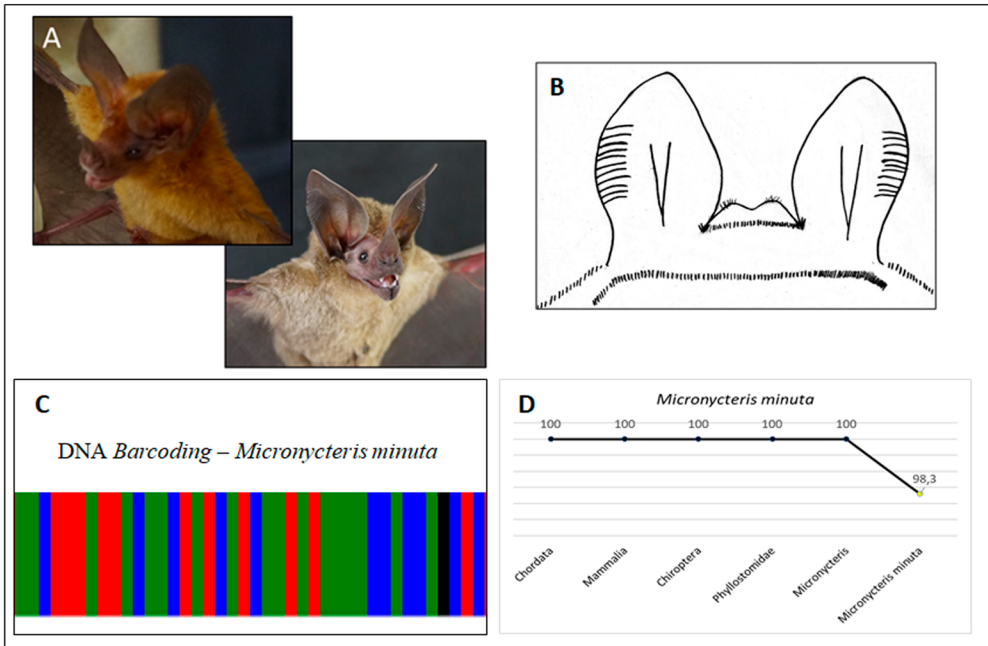


Figura 25. **A)** Espécie *Micronycteris minuta*. **B)** Orelhas ligadas por uma faixa de pele alta com entalhe pouco profundo. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Micronycteris minuta* apresentaram coloração da pelagem marrom acinzentado a marrom-alaranjado no dorso e o ventre mais claro (Figura 25A). A folha nasal é bem demarcada, destacada do lábio superior. O queixo apresenta um par de almofadas dermais arranjadas em “V”. Apresentou como características diagnósticas, orelhas longas, conectando-se ao topo da cabeça por uma faixa de pele alta com entalhe pouco profundo (Figura 25B) e o calcâneo mais curto que o pé. Apresentaram porte pequeno, com o comprimento dos antebraços variando de 32,78 a 35,24 mm e o peso de 6g. Fórmula dentária i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/3 e m 3/3 = 34 dentes.

A dieta dessa espécie constitui-se de insetos, alimentando-se de coleópteros, lepidópteros e hemípteros; ocasionalmente consome frutos (Reis et al., 2017). Ocorre nos mais variados tipos de habitat, incluindo florestas úmidas e secas, áreas com vegetação secundária, clareiras, pomares e pastos (Bernard e Fenton, 2002; Reis et al., 2011). Formam pequenos grupos, abrigando-se em cavernas e ocios de árvores. Divide seu abrigo com outras espécies como *M. megalotis* e *Chiroderma trinitatum* (Reis et al., 2013). É importante ressaltar, que essa espécie é pouco registrada em estudos de abundância e diversidade de morcegos no Brasil (Nobre et al., 2009, Reis et al., 2017). Devido ao hábito alimentar de *M. minuta*, esta espécie apresenta um papel importante ao controle de populações de insetos transmissores de doenças humanas, bem como de insetos pragas

(Reis et al., 2017). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria de “Pouco Preocupante” (LC).

Divergências na identificação morfológicas e molecular (DNA *barcode*) foram observadas para alguns espécimes, pois acreditavam-se que pertenciam a espécie *M. schmidtorum*. No entanto, por meio da caracterização e identificação molecular, os mesmos mostraram maior similaridade genética com *M. minuta*. Estas discordâncias evidenciam que estudos aprofundados devem ser realizados para o gênero a fim de resolver problemas taxonômicos, como apontado por Reis et al. (2007).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Capela Nova, Bahia, Brasil.

Tem ampla distribuição, ocorrendo de Honduras, Peru, Bolívia, Trinidad, Guiana, Guiana Francesa e sul do Brasil. Há registros de *M. minuta* em território brasileiro para os Estados do Acre, Amazônia, Amapá, Maranhão, Ceará, Pernambuco, Paraíba, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará e Tocantins (Reis et al., 2013, Olímpio et al. 2016). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie para o Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) (Figura 26).

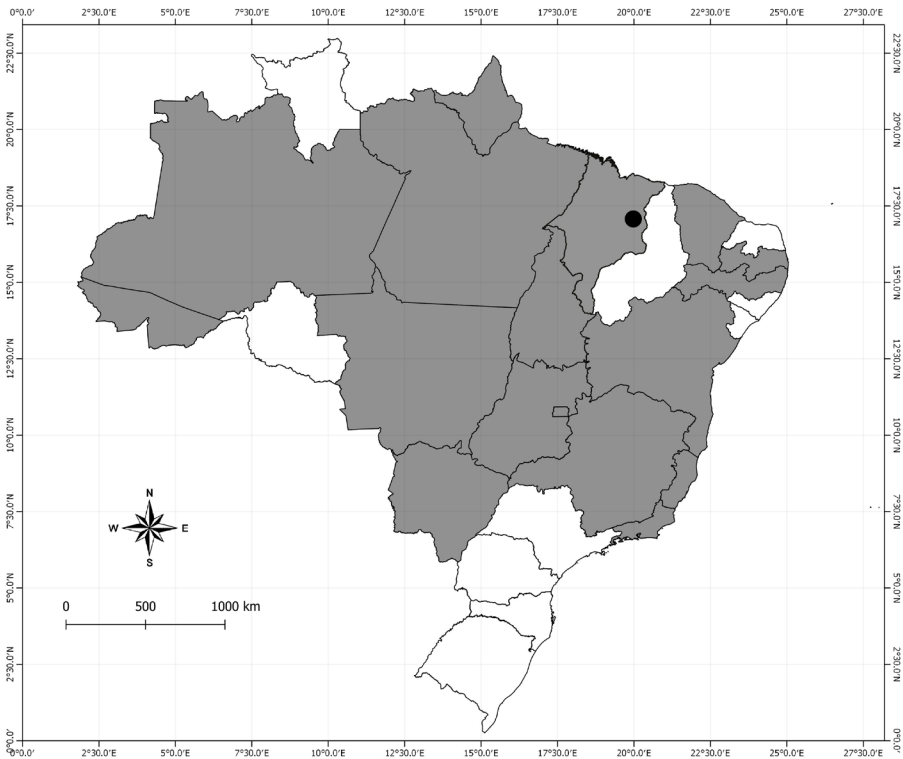


Figura 26. Distribuição geográfica da espécie *Micronycteris minuta*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) com base em nossos estudos.

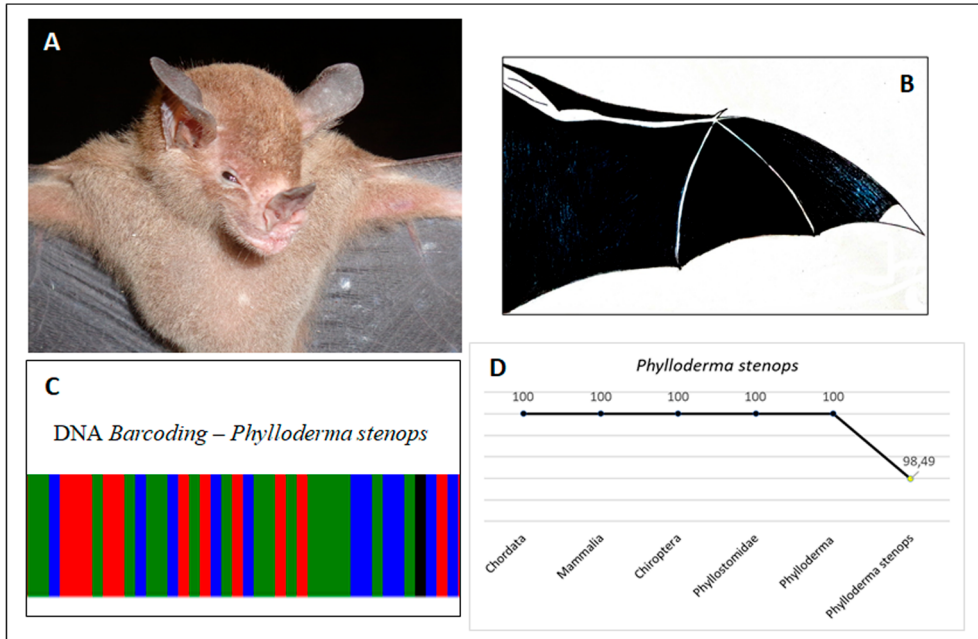


Figura 27. A) Espécie *Phylloderma stenops*. **B)** Ponta das asas despigmentadas. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Phylloderma stenops* apresentaram coloração do dorso castanho e o ventre marrom-acinzentada. O focinho tem a tonalidade mais clara, com a base da folha nasal fundida ao lábio superior; as orelhas são medianas em tamanho (Figura 27A). Como característica marcante, a espécie apresenta a ponta das asas despigmentadas (Figura 27B). Os animais têm grande porte, e os espécimes apresentaram comprimento dos antebraços variando entre 69,1 a 70,19 mm e peso de 40,4 g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/3 e m: 3/3 = 34.

Grande parte dos autores classifica esta espécie como onívora (Simmons e Voss, 1998). Esses animais alimentam-se de frutos, como os da família Cucurbitaceae e de *Passiflora* spp., além de insetos (coleópteros), larvas e pupas (hemípteros), pequenos répteis e roedores (Reis et al., 2013). Estes morcegos são habitantes de áreas florestadas, mas também ocorrem em áreas abertas (Peracchi et al., 2011). Parecem estar associados a ambientes perto de cursos de água (Esbérard e Farias, 2006). Eles abrigam-se em cavernas e bueiros de forma solitária ou em pequenas colônias (Reis et al., 2013). A espécie *P. stenops* proporciona grande contribuição na dispersão de sementes, ajudando a manutenção da cobertura vegetal (Reis et al., 2017). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Cayenne, Guiana Francesa

Essa espécie é encontrada do sul do México ao sudeste do Brasil, e ainda Bolívia, Peru e América Central (Peracchi et al., 2011; Reis et al., 2017). No território brasileiro, a espécie está distribuída pelos seguintes estados: Amazonas, Amapá, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo, Rondônia, Tocantins, Piauí, Bahia e Maranhão (Oliveira et al., 2011; Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie para o Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) (Figura 28).

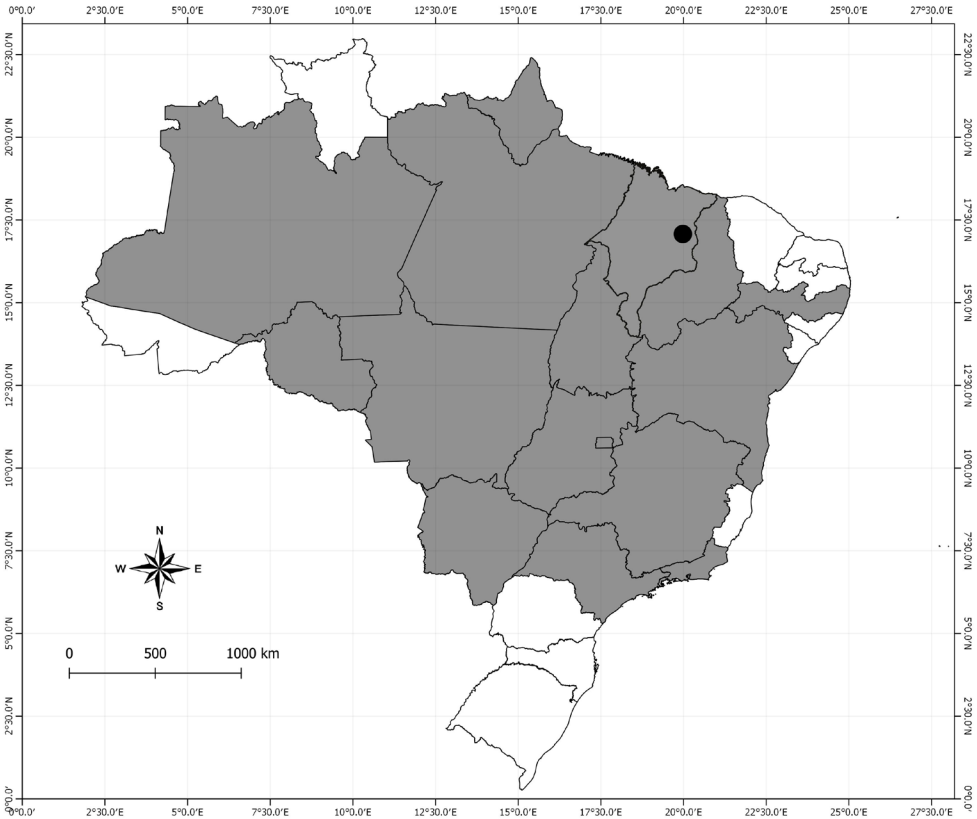


Figura 28. Distribuição geográfica da espécie *Phylloderma stenops*. A estrela representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) com base em nossos estudos.

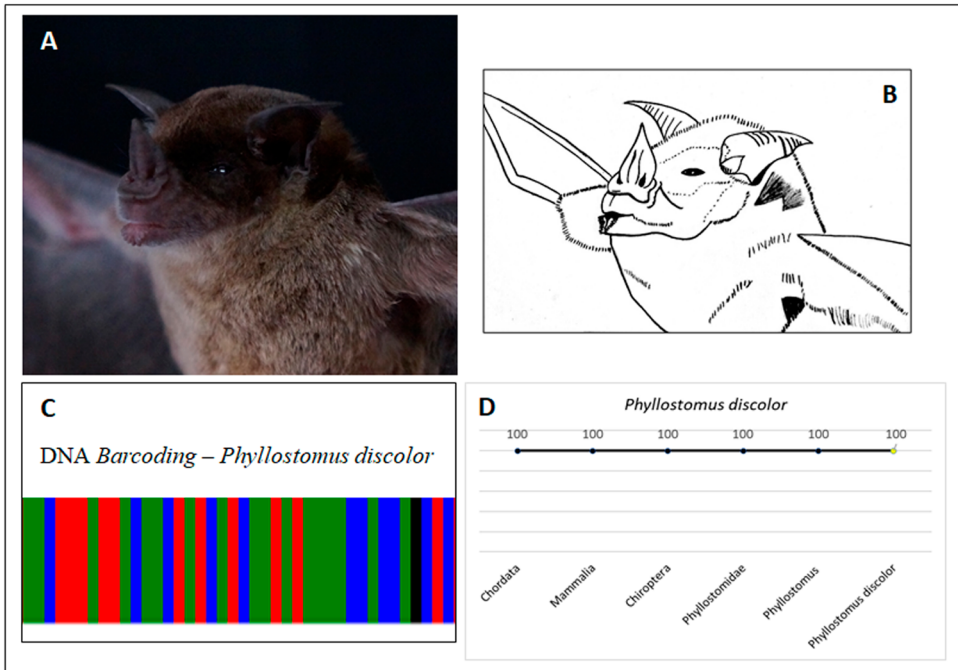


Figura 29. **A)** Espécie *Phyllostomus discolor*. **B)** Focinho comprido e estreito com almofadas na base da folha nasal. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes coletados de *Phyllostomus discolor* mostraram-se com a pelagem bastante densa e macia, com dorso marrom-escuro e ventre mais claro (Figura 29A). As orelhas apresentaram-se curtas e largas. A folha nasal mostrou-se larga com lábio inferior com pequenas papilas alongadas em forma de “V”, focinho comprido e estreito com almofadas na base da folha nasal (Figura 29B). A membrana interfemural dessa espécie é longa, estendendo-se até o tornozelo. Esses morcegos apresentaram grande porte e as medidas dos antebraços variaram de 54,6 a 76,46 mm e peso entre 24 a 63g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/2 e m: 3/3 = 32 dentes.

Assim como as demais espécies do gênero, *P. discolor* tem sido classificado como onívoro, alimentam-se de: lepidópteros e ortópteros; consomem ainda, néctar de espécies das famílias Anacardiaceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Cactaceae, Caesalpiniaceae, Lythraceae, Moraceae, Musaceae e Piperaceae; e ocasionalmente comem frutos, desta forma atuando como um excelente dispersor de sementes de longa distância (Reis et al., 2013). Esta espécie é encontrada em florestas primárias, secundárias, além de ambientes bastantes alterados, como plantações de bananeiras e áreas urbanas (Reis et al., 2007). Formam pequenas colônias de até 25 indivíduos (Goodwin e Greenhall, 1961) ou podem viver solitariamente, refugiando-se em cavernas e bueiros (Reis et al. 2013). Sua

importância ecológica deve-se ao fato dessa espécie agir como controlador de populações de insetos e pequenos vertebrados, além de agir como dispersor de sementes (Peracchi et al., 2011). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

É encontrado do México às Guianas, Trinidad, Ilha Margarita (Venezuela), Brasil, Peru, Bolívia, Paraguai e norte da Argentina (Reis et al., 2007; Peracchi et al., 2011). No Brasil, considerando Reis et al. (2013 e 2017) há registro desta espécie para os Estados do Acre, Amazônia, Amapá, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo, Roraima, Maranhão, Piauí, Ceará, Sergipe, Espírito Santo, Bahia, Paraíba. No Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie para o Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) (Figura 30).

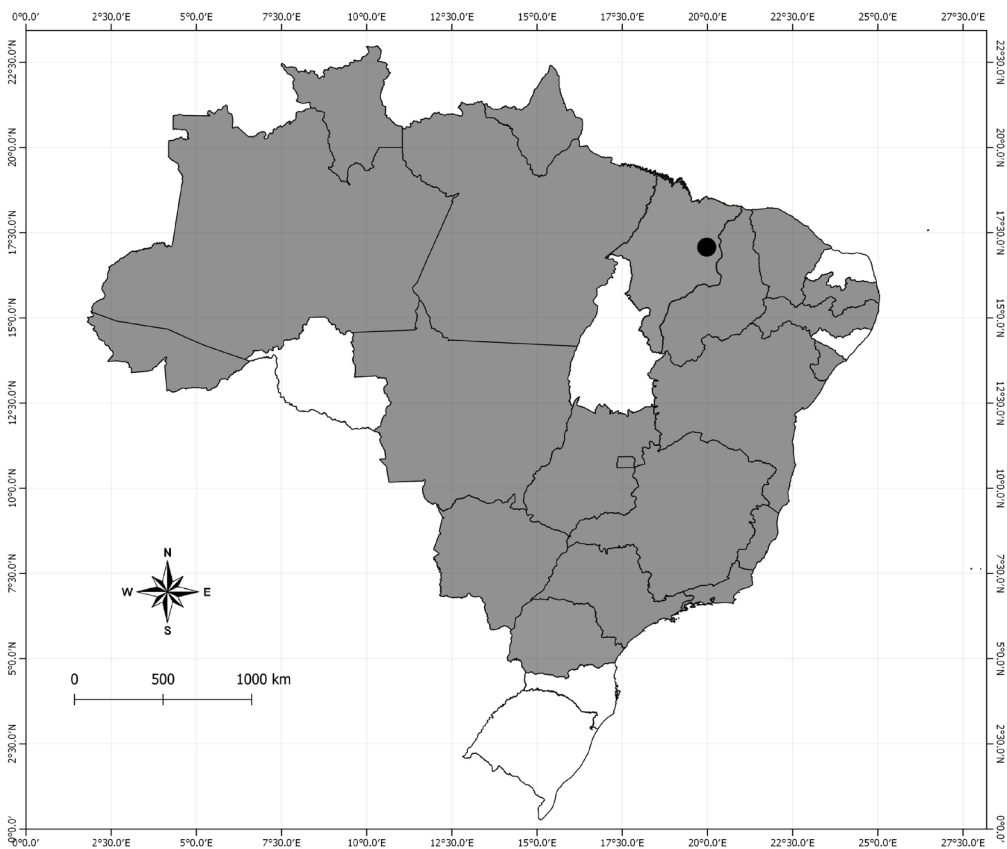


Figura 30. Distribuição geográfica da espécie *Phyllostomus discolor*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) com base em nossos estudos.

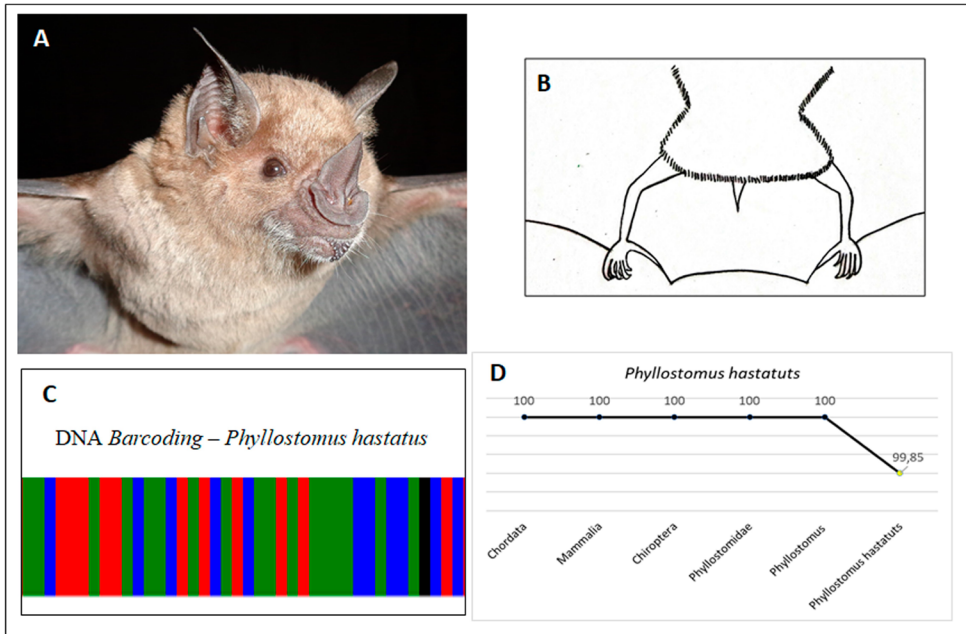


Figura 31. **A)** Espécie *Phyllostomus hastatus*. **B)** O calcâneo é mais longo que o comprimento do pé, com garras longas e fortes. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

A coloração dos espécimes de *Phyllostomus hastatus* mostrou-se mais clara no ventre e no dorso uma coloração em tons de marrom escuro (Figura 31A). A pelagem é curta e aveludada. A folha nasal é bem desenvolvida com a base larga e livre. As orelhas apresentaram-se longas e pontiagudas e o lábio inferior em forma de “V” circundado de papilas alongadas. O calcâneo apresentou-se mais longo que o comprimento do pé, com garras longas e fortes (Figura 31B). Esta espécie é distintamente maior que as outras do gênero, apresentando um grande porte com medidas do antebraço que variou de 79,84 a 83,09 mm e peso entre de 76 a 78 g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/2 e m: 3/3 = 32 dentes.

Essa espécie tem hábito alimentar onívoro, consomem insetos das ordens coleóptera, hemíptera, lepidóptera, himenóptera, ortóptera e isóptera, além de néctar, pólen e frutos do gênero *Cecropia*, *Gurania* e *Lecythis*, completando sua dieta com pequenos vertebrados, como morcegos, roedores e aves (Reis et al., 2007; Reis et al., 2013). Esta espécie geralmente utiliza como refúgio: cavernas, bueiros, árvores ocas e construções humanas, sendo encontrados desde florestas primárias a áreas urbanas e devido ao seu hábito alimentar variado, *P. hastatus* atua como um excelente controlador de populações de insetos, pequenos vertebrados e age como dispersor de sementes de longa distância (Peracchi et al., 2011). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Suriname

É encontrada da Guatemala e Belize às Guianas, Ilha Margarita (Venezuela), Paraguai, Brasil, Bolívia, Peru, Trinidad, Tobago e norte da Argentina (Peracchi et al., 2011). No Brasil, há registro desta espécie para os estados do Acre, Amazônia, Amapá, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo, Roraima, Rondônia, Tocantins, Maranhão, Piauí, Ceará, Sergipe, Espírito Santo, Bahia, Paraíba (Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie para o Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) (Figura 32).

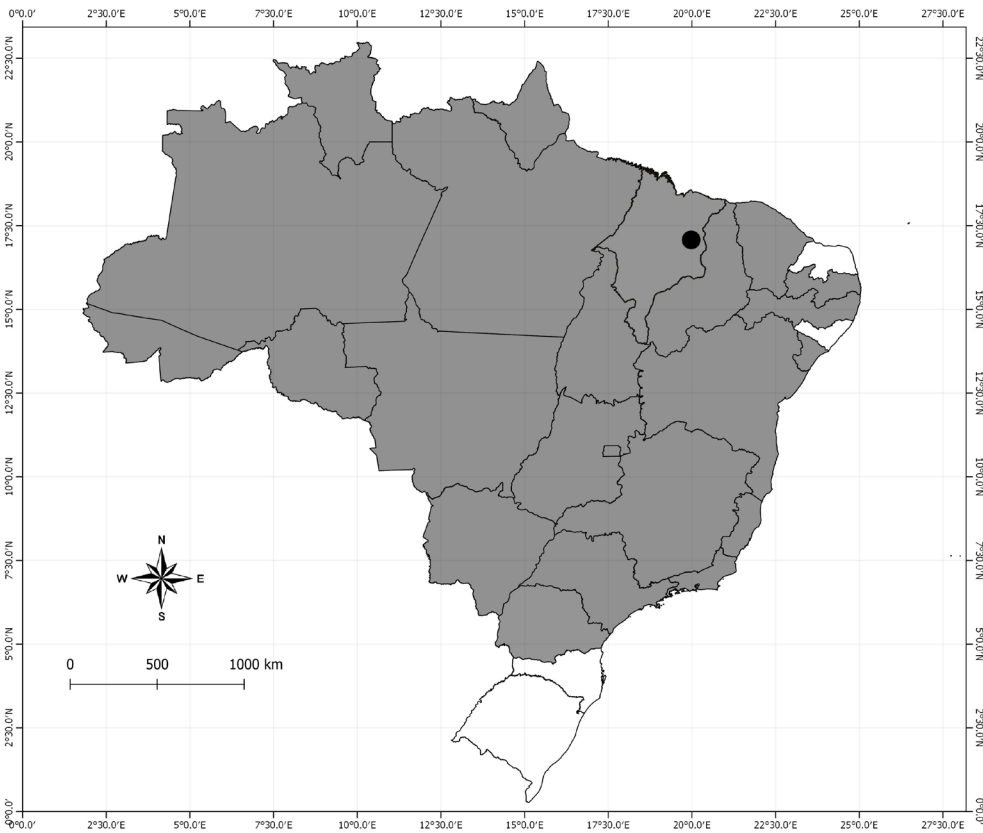


Figura 32. Distribuição geográfica da espécie *Phyllostomus hastatus*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) com base em nossos estudos.

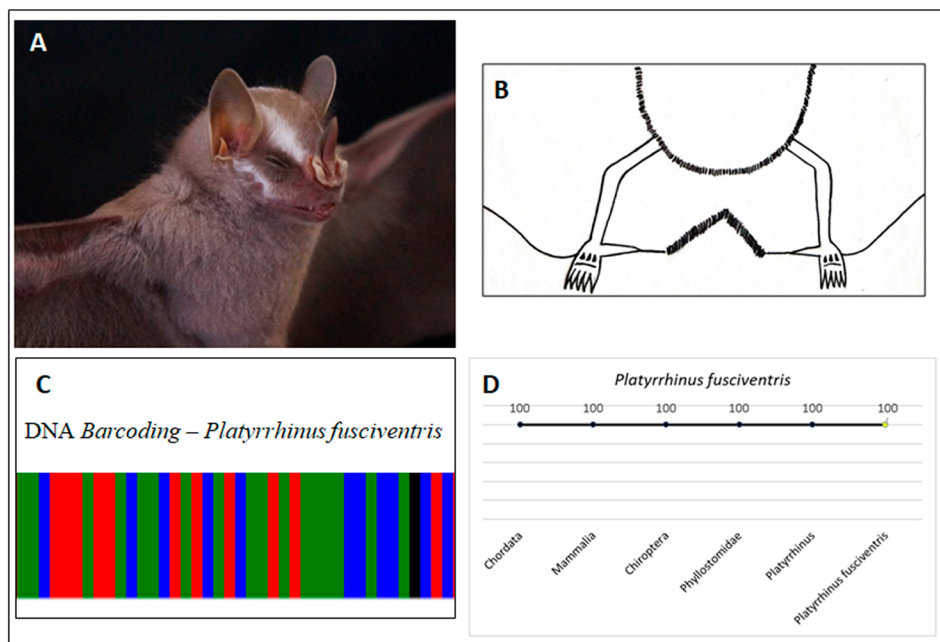


Figura 33. **A)** Espécie *Platyrrhinus fusciventris*. **B)** Membrana interfemural em forma de “V” invertido. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Platyrrhinus fusciventris* apresentaram a coloração da pelagem em tons de marrom, sendo mais escuro no dorso e ventre marrom-acinzentado (Figura 33A). Apresentam listras faciais claras e conspícuas, com uma lista dorsal estreita e bem definida que se inicia no topo da cabeça, entre as orelhas. Apresentou ainda, calcâneo de tamanho médio, cauda ausente e uma membrana interfemural em forma de “V” invertido” com um entalho muito profundo e notáveis franjas de pelos longos (Figura 33B). As medidas dos antebraços variaram de 37,36 a 39,49 mm e peso de 11 g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/2 e m: 3/3 = 32 dentes.

Os dados disponíveis na literatura para essa espécie são escassos, porém sabe-se que é frugívora e reconhecida quanto ao seu importante papel ecológico uma vez que atua na dispersão de sementes de diferentes espécies ajudando no reflorestamentos de áreas degradadas e pode ser encontrada em abrigos no alto das árvores e em cavernas (Peracchi et al., 2011). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

É importante ressaltar que o táxon *Platyrrhinus* compreende um complexo. Todas as sequências do presente trabalho foram plotadas na plataforma *Bold Systems* e mostraram maior similaridade com *P. helleri*. De acordo com Velazco et al. (2010), esta espécie não ocorre para o Brasil, mas por meio de análises morfológicas, morfométricas

e moleculares realizadas por Peracchi et al. (2011), *P. helleri* foram separados em duas espécies diferentes para o Brasil: *P. fusciventris* e *P. incarum*. Segundo Reis et al., (2017), esse morcego possui medidas morfológicas que se sobrepõem às de outras espécies do gênero além de *P. helleri*, como: *P. incarum* e *P. angustirostres*. Assim, por meio da identificação morfológica e craniométrica, a identificação mais precisa para os espécimes deste estudo seria para a espécie *P. fusciventris*.

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Cerro Neblina na Amazônia Venezuelana.

Sendo tratado como *P. fusciventris* sua ocorrência restringe-se apenas para a América do Sul, abrangendo desde o sul da Venezuela, Guianas, Suriname, Trinidad e Tobago, Brasil e Equador (Reis et al., 2017). No Brasil, há registros para os estados do Pará, Amazonas, Amapá, Roraima e Maranhão (Oliveira et al., 2011; Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie tanto no Cerrado (APA do Inhamum) quanto na Amazônia maranhense (Carutapera, Godofredo Viana, Cândido Mendes e Turiaçu) (Figura 34).

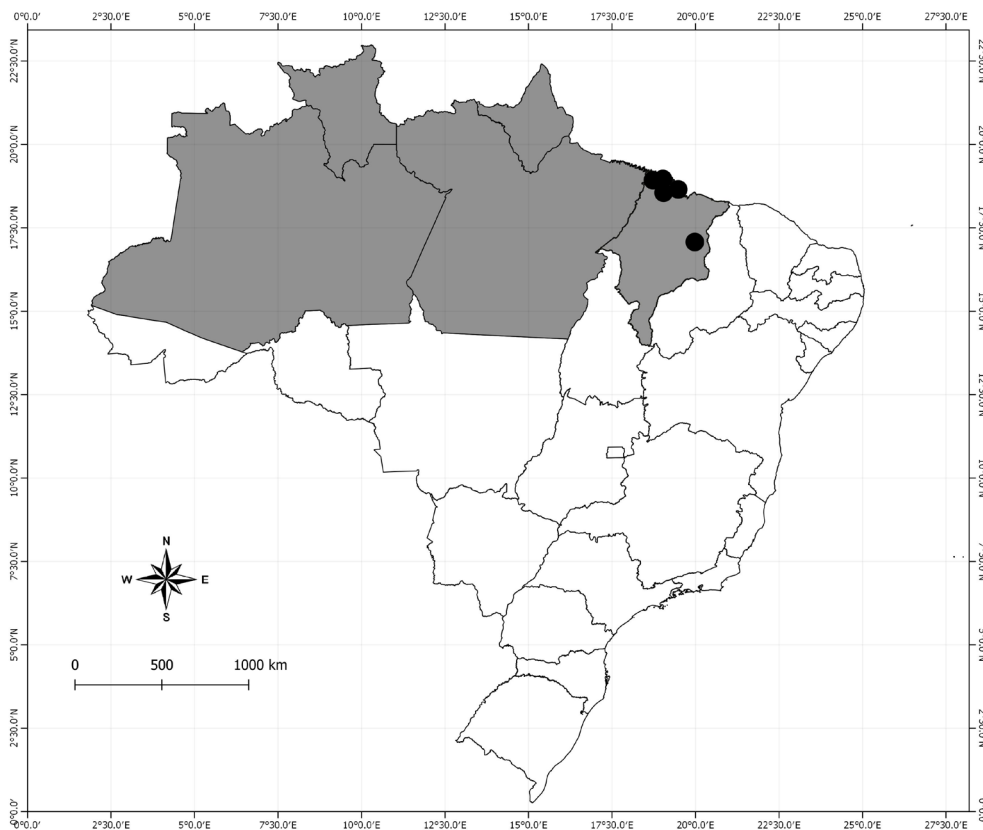


Figura 34. Distribuição geográfica da espécie *Platyrrhinus fusciventris*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) e na Amazônia maranhense (Carutapera, Godofredo Viana, Cândido Mendes e Turiaçu) com base em nossos estudos.

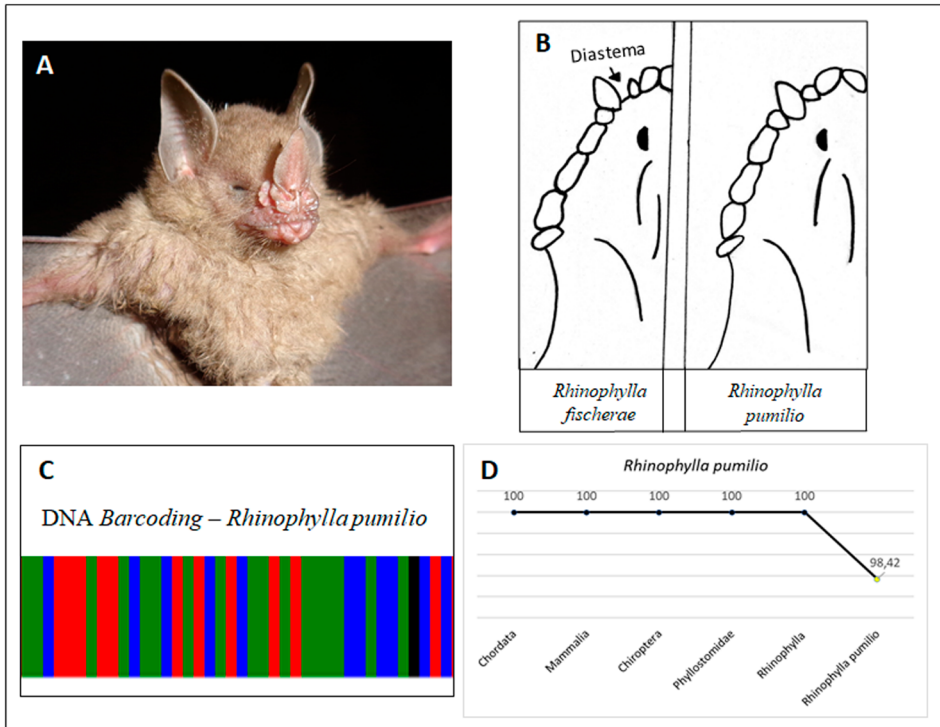


Figura 35. **A)** Espécie *Rhinophylla pumilio*. **B)** Ausência de diastema entre o segundo incisivo e o canino superiores (imagem à direita) diferente de *Rhinophylla fischeriae* (imagem à esquerda).

C) Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes da espécie *Rhinophylla pumilio* apresentaram coloração marrom no dorso e mais claro que o ventre, a folha nasal mostrou-se bem desenvolvida e lanceolada (Figura 35A), com lábio inferior com sulco e almofadas lisas alongadas. Diferente de *R. fischeriae*, a espécie *R. pumilio* não apresenta um diastema entre o segundo incisivo e o canino superiores (Figura 35B). A membrana interfemural estendeu-se até o meio da tíbia, com ausência de cauda. As medidas dos antebraços variaram entre 33,18 a 38,51 mm e o peso variou de 7 a 10 g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/2 e m: 3/3 = 32 dentes.

Essa espécie é frugívora, na qual inclui em sua dieta vegetais do gênero *Piper*, *Vismia*, *Solanum*, *Syzigium*, *Cecropia* e *Miconia* (Reis et al., 2017). Refugiam-se em folhas modificadas as quais formam uma espécie de “tenda”, exemplo, plantas do gênero *Musa* e *Heliconia* (Reis et al., 2017). Por ser um consumidor de uma vasta quantidade de frutas *R. pumilio* torna-se importante no que diz respeito à dispersão de sementes e na participação da manutenção de áreas onde a vegetação encontra-se degradada. Gardner (1977) aponta que além da dieta frugívora a espécie também pode consumir insetos. Quanto ao *status* de

conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Bahia, Brasil.

Ocorre na Guiana Francesa, Guiana, Suriname, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (Reis et al., 2017). Há registros para os seguintes estados brasileiros: Acre, Rondônia, Pará, Amapá, Amazonas, Bahia, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Roraima, São Paulo e Tocantins (Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie para o Cerrado (APA do Inhamum) (Figura 36).

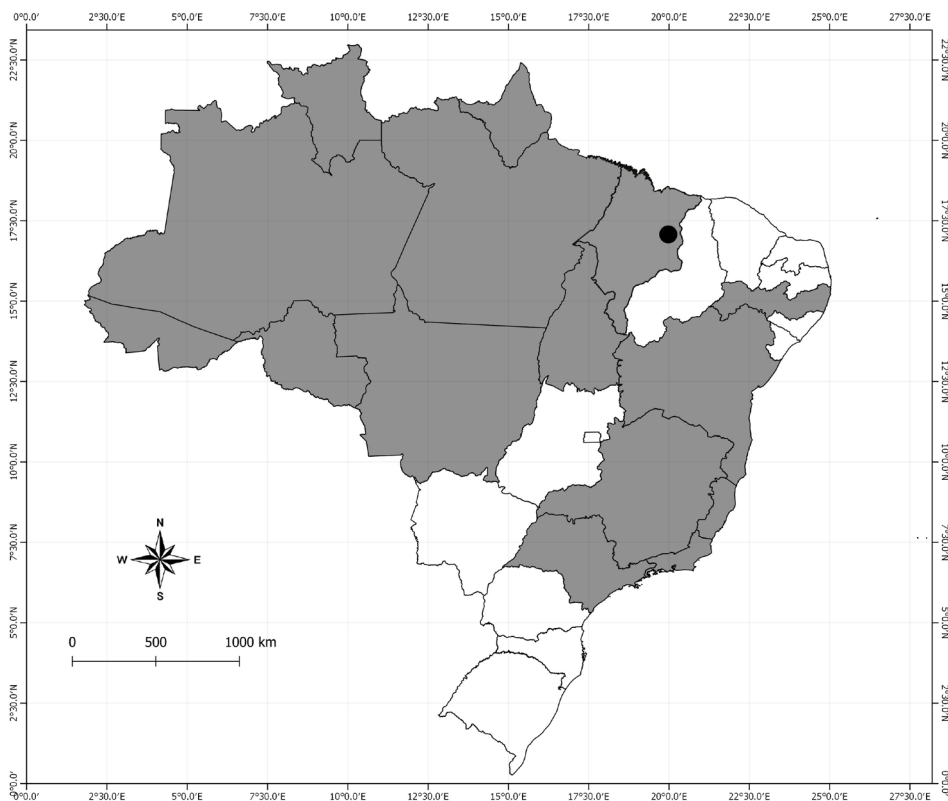


Figura 36. Distribuição geográfica da espécie *Rhinophylla pumilio*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias).

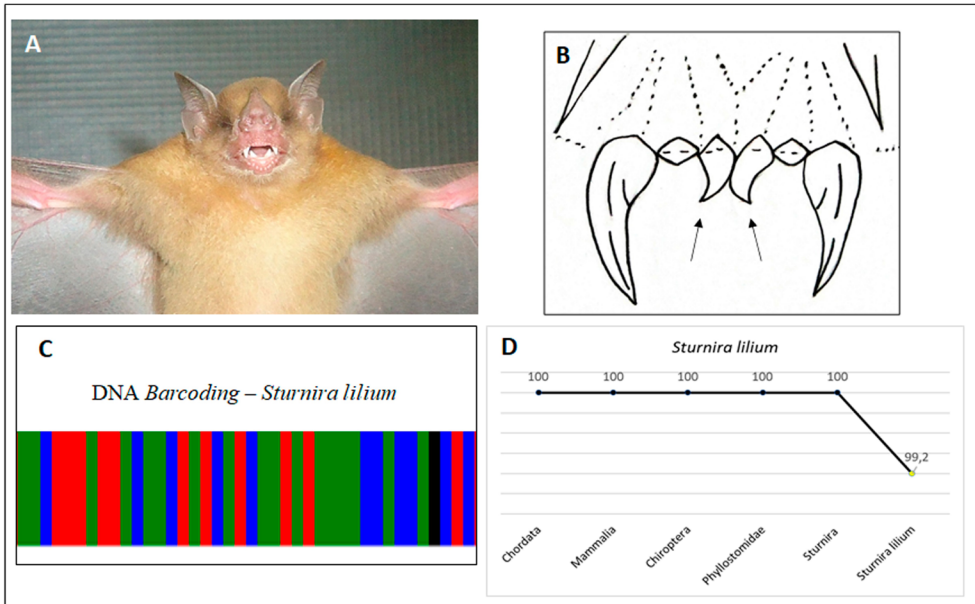


Figura 37. **A)** Espécie *Sturnira lilium*. **B)** Incisivos superiores internos falciformes (forma de foice). **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes coletados de *Sturnira lilium* apresentaram a coloração variando do pardo ao alaranjado (Figura 37A). A folha nasal apresentou-se de tamanho mediano, com olhos grandes e verrugas no lábio inferior em forma de meia lua. Como característica diagnóstica, todos os espécimes apresentaram incisivos superiores internos falciformes diferindo de outras espécies do gênero (Figura 37B). Apresentou ainda, cauda ausente, com calcâneo muito curto e pernas pilosas com a membrana interfemural muito reduzida, praticamente inexistente. Estes animais têm tamanho médio e apresentou antebraço medindo entre 40,93 a 44,09 mm e peso entre 15 a 19g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/2 e m: 3/3 = 32 dentes.

Segundo Reis et al., (2013) essa espécie se alimenta principalmente de frutos pertencentes aos gêneros *Piper*, *Ficus* e *Solanum*, no entanto, pode consumir néctar, pólen e insetos. Utilizam como refúgio: grutas, edificações, ocos e folhagem de árvores. A espécie pode ter papel como polinizador de espécies de plantas e dispersor de sementes participando da manutenção de áreas onde a vegetação encontra-se degradada. Quanto ao *status* de conservação de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Assunção, Paraguai

A distribuição geográfica de *S. liliium* (E. Geoffroy, 1810) foi revisada por Velazco e Patterson (2013, 2014), os quais restringiram sua ocorrência em partes do estado brasileiro, da Bolívia, do Paraguai e da Argentina. Estendendo-se para as Antilhas Menores; Sonora e Tamaulipas no México, sul da Bolívia, Uruguai, Trinidad e Tobago; Granada (Peracchi et al., 2011). No Brasil a distribuição de *S. liliium* inclui todos os estados com exceção do Rio Grande do Norte (Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência tanto no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) quanto na Amazônia maranhense (Cândido Mendes, Turiiaçu) (Figura 38).

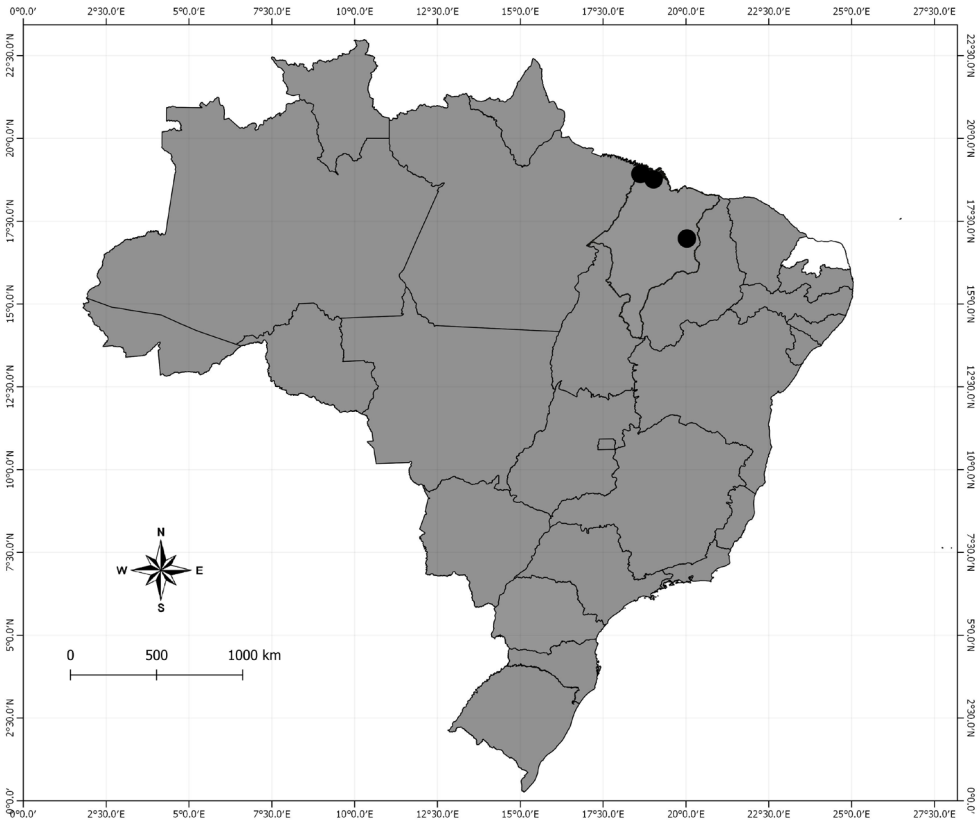


Figura 38. Distribuição geográfica da espécie *Sturnira liliium*. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) e na Amazônia maranhense (Cândido Mendes, Turiiaçu) com base em nossos estudos.

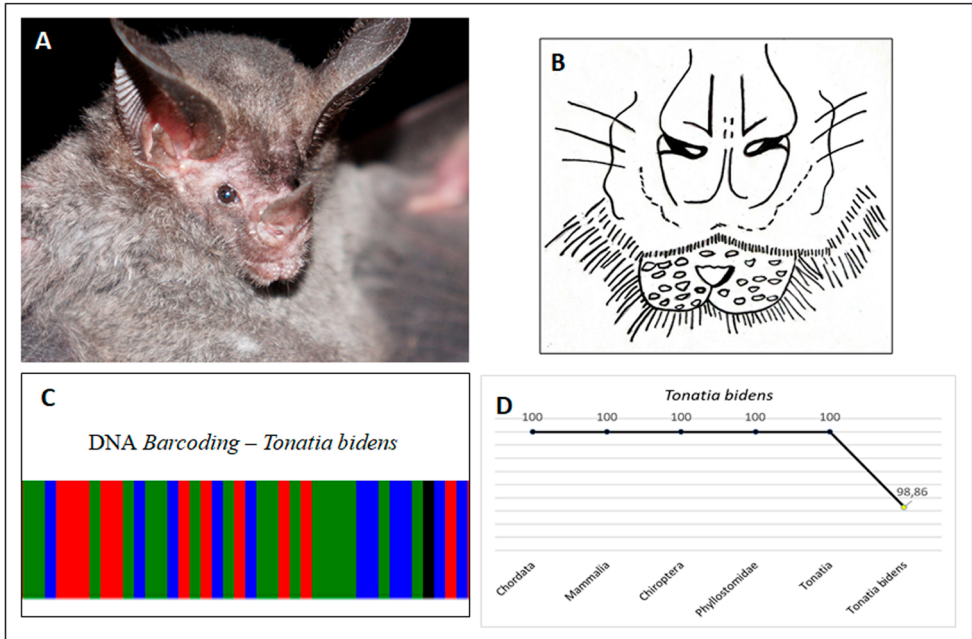


Figura 39. **A)** Espécie *Tonatia bidens*. **B)** Lábio inferior com uma verruga central rodeadas de diversas papilas pequenas. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

A espécie *Tonatia bidens* apresentou coloração da pelagem dorsal marrom-escuro com o ventre mais claro, os pelos da região do pescoço e atrás das orelhas esbranquiçados. O lábio inferior com uma verruga central rodeadas de diversas papilas pequenas (Figura 39A e B) orelhas arredondadas e longas, uma folha nasal larga na base estreitando bruscamente na extremidade (Figura 39A). As medidas dos antebraços variaram de 56,02 a 58,15 mm, com peso variando de 25 a 30 gramas. Fórmula dentária, i: 2/1; c: 1/1; pm: 2/3 e m 3/3 = 32 dentes.

Possui uma alimentação baseada em insetos como coleópteros, lepidópteros, ortópteros, hemípteros, odonatas e tisanópteros, se alimentam também de frutos e pequenos vertebrados como anfíbios, aves, reptéis e morcegos (Reis et al., 2013). Utilizam ocos de árvores e cavernas para refúgio, formando grupos pouco numerosos (Tuttle, 1976; Myers e Wetzel 1983). É encontrada habitando floretas primárias e secundárias, plantações de bananas e áreas abertas (Sekiana, et al 2001; Esbérard e Bergallo, 2005). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC)

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Rio São Francisco, Bahia, Brasil.

Distribui-se do nordeste do Brasil até a Bolívia, Paraguai, Equador e norte da Argentina. No Brasil ocorre na Bahia, Tocantins, Goiás, Paraíba, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Maranhão (Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie para o Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) (Figura 40).

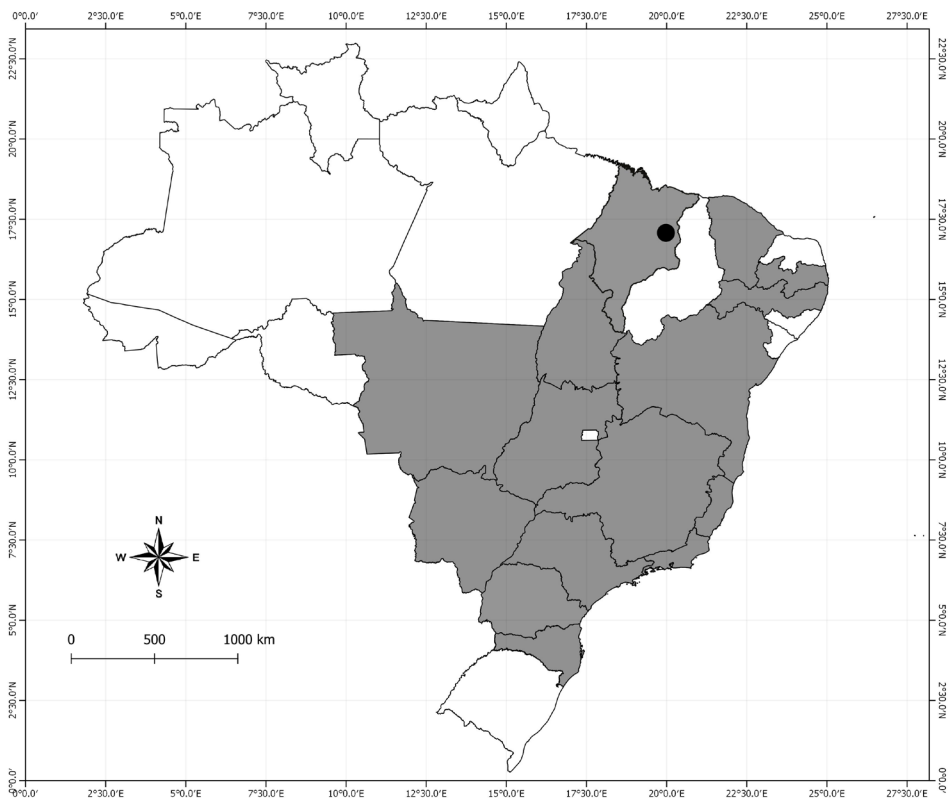


Figura 40. Distribuição geográfica da espécie *Tonatia bidens* no Brasil. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) com base em nossos estudos.

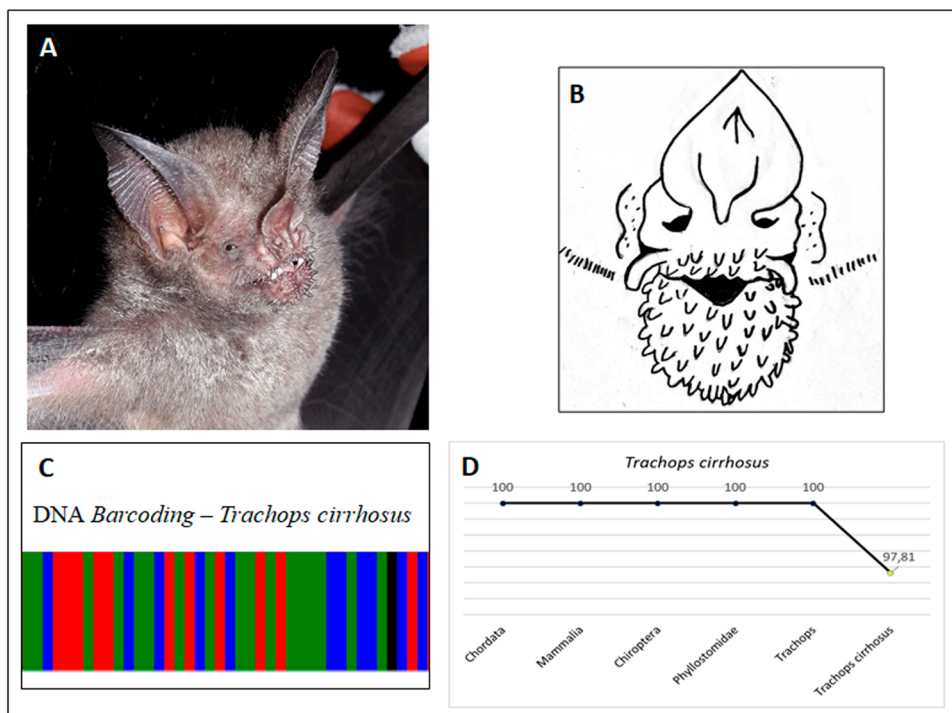


Figura 41. **A)** Espécie *Trachops cirrhosus*. **B)** Numerosas papilas cilíndricas no lábio e folha nasal com bordas serrilhadas. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

A espécie *Trachops cirrhosus* apresentou uma pelagem longa e felpuda de coloração parda-ferrugem, trago pontiagudo, orelhas grandes, eretas e arredondadas, maiores que a cabeça (Figura 41A). Numerosas papilas cilíndricas no lábio e mento, folha nasal com bordas serrilhadas são as características marcantes da espécie (Figura 41B). As medidas dos antebraços variaram de 53,71 a 63,22 mm com peso de 29g a 35g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/3 e m 3/3 = 34.

Alimenta-se principalmente de pequenos anfíbios e répteis, mas pode ingerir frutos e preda uma variedade de insetos das ordens coleóptera, homóptera, díptera e entre outros (Cramer et al., 2001). Os membros da espécie costumam procurar abrigo em oco de árvores, cavernas, fendas, rochas, bueiros e edificações humanas abandonadas. Formam colônias com pequenos e grandes grupos de indivíduos (Reis et al., 2013). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Belém, Pará.

É encontrado do México às Guianas, Trinidad, Bolívia, Equador e Brasil (Peracchi et al., 2011). No Brasil, apresentam ampla distribuição, com registro para os seguintes estados: Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Sergipe, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, São Paulo, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal, Paraná e Maranhão (Olimpio et al., 2016; Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência para o Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) (Figura 42).

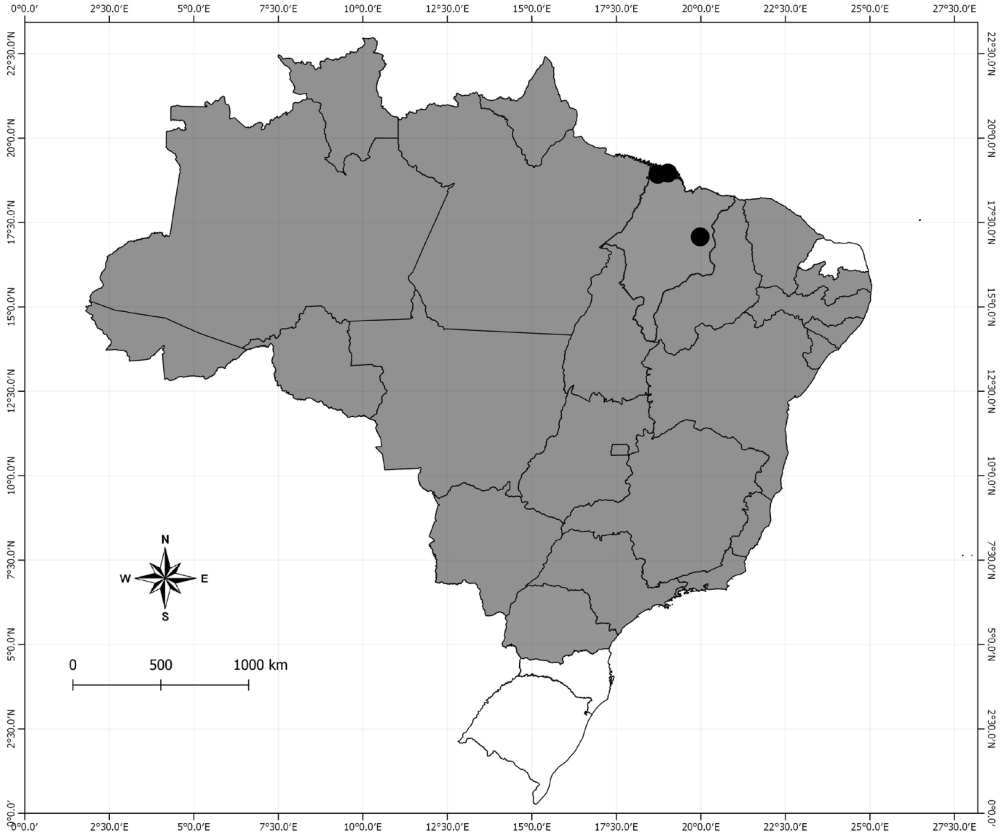


Figura 42. Distribuição geográfica da espécie *Trachops cirrhosus* no Brasil. O círculo preto representa o registro dessa espécie no Cerrado (APA do Inhamum, Caxias) e Amazônia maranhense (Godofredo Viana e Carutapera) com base em nossos estudos.

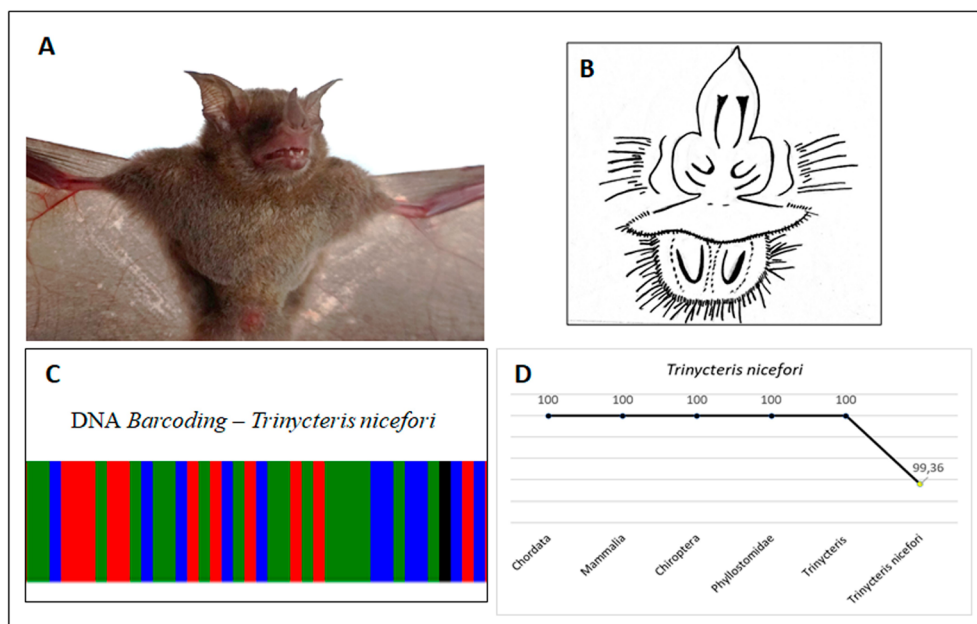


Figura 43. **A)** Espécie *Trinycteris nicefori*. **B)** Lábio inferior com um par de almofadas lisas divididas por um sulco raso. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Trinycteris nicefori* apresentaram coloração da pelagem variando do tom avermelhado ao acinzentado, com presença de uma lista dorsal acinzentada pouco evidente (Figura 43A). Os pelos dorsais apresentaram-se tricolores, com comprimento mais curtos nas extremidades. Como características diagnósticas os espécimes apresentaram as regiões das orelhas pontiagudas e côncavas, com a base da folha nasal fundida com o lábio superior e inferior com um par de almofadas lisas divididas por um sulco raso (Figura 43B). Calcâneo apresentou-se mais curto que o comprimento do pé. As medidas dos antebraços variaram de 39,68 a 39,45 mm com peso entre 8 a 6g. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/2 e m:3/3= 34.

Esta espécie é classificada na guilda dos insetívora, mas além de insetos também se alimenta de pólen, sementes e frutos, do gênero *Piper* (Reis et al., 2017). Habita florestas primárias, secundárias, pomares e plantações de cacau. Abriga-se em ocos de árvores, minas e edificações humanas (Reis et al., 2013). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Colômbia, norte de Santander

Distribui-se do sul do México, América Central, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Peru, Equador, Bolívia e Brasil (Peracchi et al. 2011, Rocha et al., 2013). No Brasil, há registros nos estados do Acre, Amazônia, Amapá, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso, Pará, Roraima, Santa Catarina, Tocantins, Rio de Janeiro (Tavares et al., 2008, Peracchi et al., 2011, Reis et al. 2013) e Maranhão (Lima et al., 2018). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie para a Amazônia maranhense (Cândido Mendes, Godofredo Viana) (Figura 44).

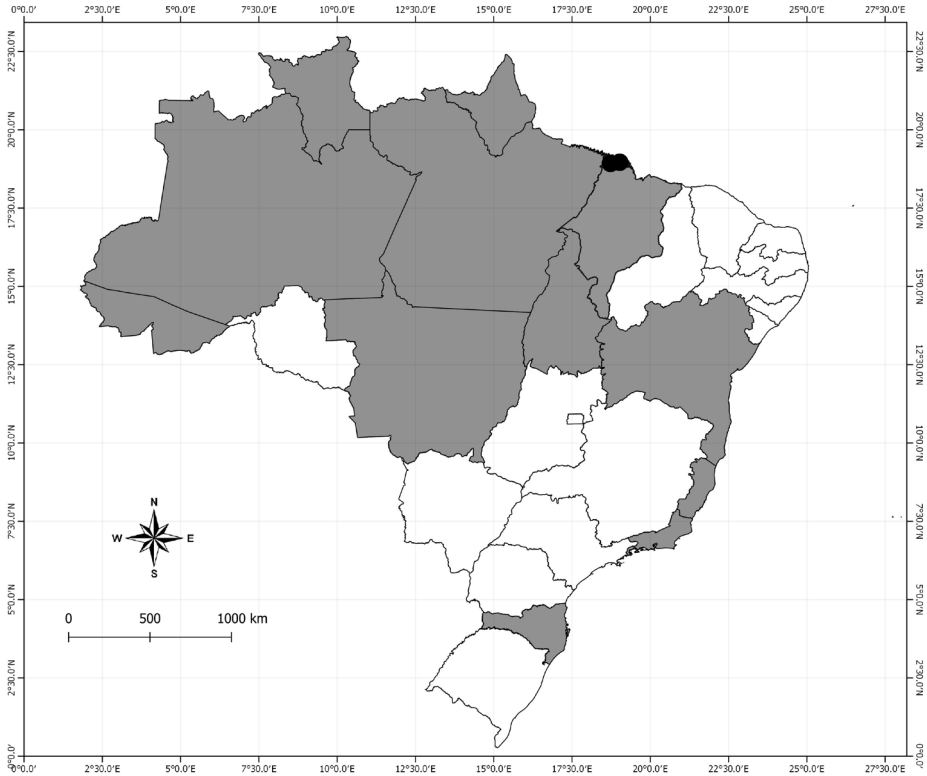


Figura 44. Distribuição geográfica da espécie *Trinycteris nicefori* no Brasil. Os círculos preto representa o primeiro registro dessa espécie para Amazônia (Cândido Mendes e Godofredo Viana) com base em nossos estudos. **Fonte:** Lima et al., 2018.

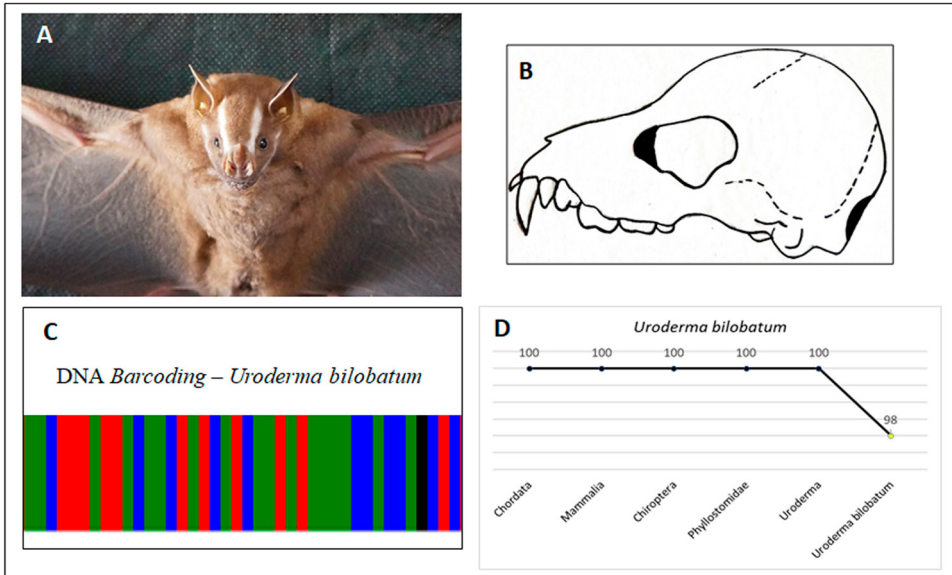


Figura 45. **A)** Espécie *Uroderma bilobatum*. **B)** Inclinação na região frontal do crânio. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Uroderma bilobatum* apresentaram coloração dorsal marrom escura, com o ventre mais claro (Figura 45A). Listras faciais iniciando na altura da região intraescapular, olhos grandes, folha nasal grande, margens das orelhas amareladas. As membranas das asas apresentaram-se enegrecidas e uropatágio em forma de “V” próximo a região dos pés, com poucos pelos e ausência de cauda. Difere de *U. magnirostrum* por apresentar uma inclinação na região frontal do crânio (Figura 45B). As medidas dos antebraços variaram de 39,5 a 43,3 mm com peso de 15 a 22 gramas. Fórmula dentária, i: 2/2; c: 1/1; pm: 2/2 e m:3/3= 32 dentes.

É uma espécie frugívora, geralmente prefere frutos de *Ficus* ssp. se alimentam também frutos de *Cecropia* ssp, *Piper* ssp e *Solanum* ssp. Usam pólen, néctar e insetos para suplementar a sua dieta (Reis et al., 2013). Estes morcegos vivem solitários ou formam colônias de até 60 indivíduos. Usam grandes folhas como abrigo e permanecem cerca de dois meses utilizando essas folhas como tendas até que a porção distal desta folha seque e caia, então uma nova folha será utilizada (Nowak, 1994; Hunt et al., 2003). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: São Paulo, Brasil

Ocorre do México até o Peru, Bolívia, Guianas, Trinidad e Tobago e Brasil (Peracchi et al., 2011). No Brasil é registrada em todos os estados (Oliveira et al., 2011; Reis et al., 2017) (Figura 46). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie para a Amazônia maranhense (Cândido Mendes, Turiaçu) (Figura 46).

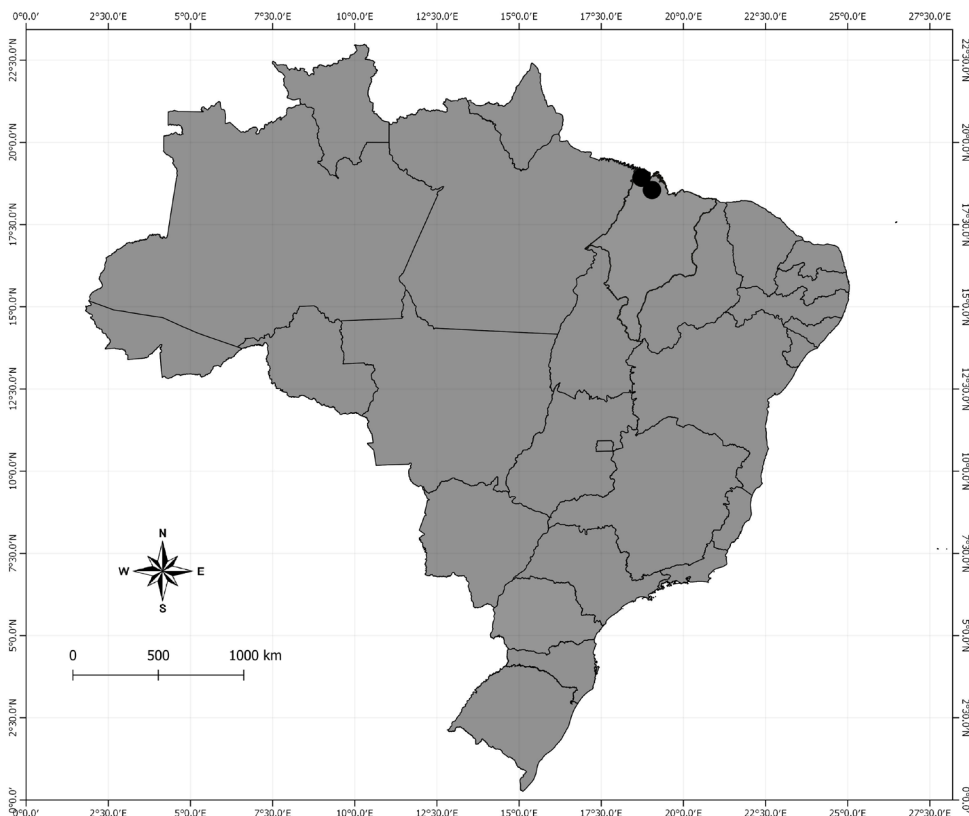


Figura 46. Distribuição geográfica da espécie *Uroderma bilobatum* no Brasil. O círculo preto representa o registro dessa espécie na Amazônia (Cândido Mendes e Turiaçu) com base em nossos estudos.

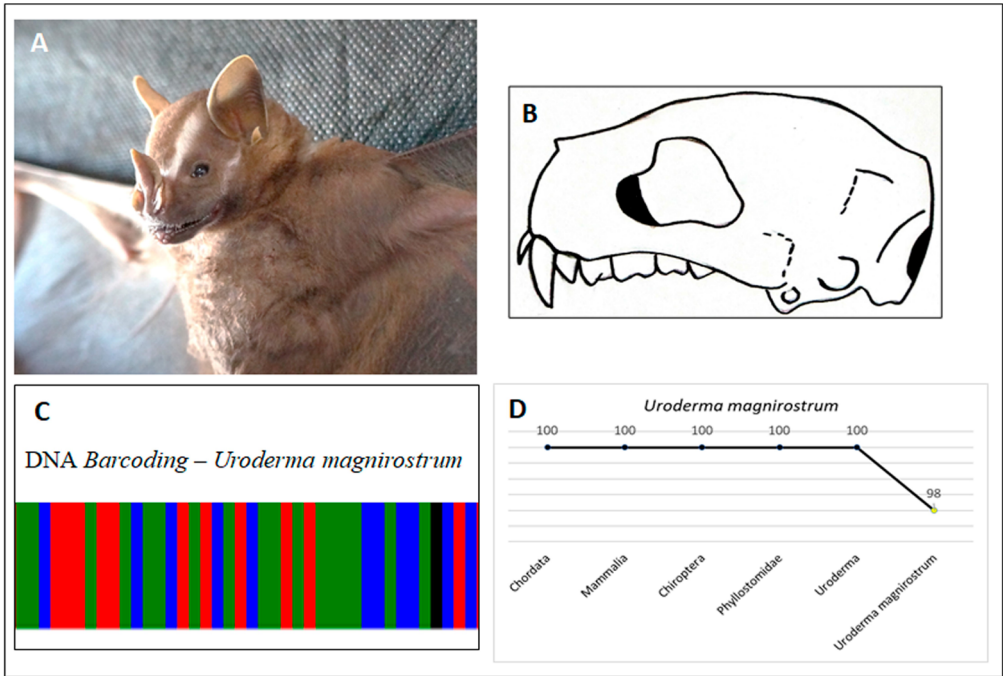


Figura 47. **A)** Espécie *Uroderma magnirostrum*. **B)** Perfil dorsal quase reto na região frontal do crânio. **C)** Código de barras de DNA usado na identificação molecular da espécie. **D)** Similaridade genética da espécie obtida na base de dados *Bold Systems*.

Características Morfológicas e Ecológicas

Os espécimes de *Uroderma magnirostrum* apresentaram coloração marrom, quatro listras faciais, sendo que uma listra branca se projeta da espinha dorsal à base do uropatágio (Figura 47A). As margens das orelhas mostraram-se marrom, com a região do pescoço e ombros mais claros do que o dorso, folha nasal bem desenvolvida. Difere de *U. bilobatum* por apresentar um perfil dorsal quase reto na região frontal do crânio (Figura 47B). Ainda como característica, o uropatágio apresenta-se em forma de “V” com entalhe pouco profundo e quase sem pelos. As medidas dos antebraços variaram de 43 a 43,9 mm com peso de 15 a 20g. Fórmula dentária, i:2/2; c:1/1; pm:2/2 e m:3/3 = 32 dentes.

Esta espécie alimenta-se de frutos, principalmente de *Ficus*, também consomem insetos encontrados nas flores e frutos, bem como néctar e pólen. Habita principalmente ecossistemas secos sendo encontrada com frequência em ambientes xeromórficos da Caatinga e do Cerrado. Constroem tendas nas folhas de bananeiras e palmeiras (Gardner, 1977; Nowak, 1994; Hunt et al., 2003). Quanto ao *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018), essa espécie está classificada na categoria “Pouco Preocupante” (LC).

Distribuição Geográfica

Localidade-tipo: Leste de San Lorenzo, Valle, Honduras

Ocorre no México, Venezuela, Colômbia, Guianas, Peru, Bolívia, Equador e Brasil. No Brasil é encontrado em todas as regiões, com exceção da região sul (Oliveira et al., 2011; Reis et al., 2017). Para o Maranhão nossos estudos apontam a ocorrência dessa espécie para a Amazônia maranhense (Cândido Mendes e Turiaçu) (Figura 48).

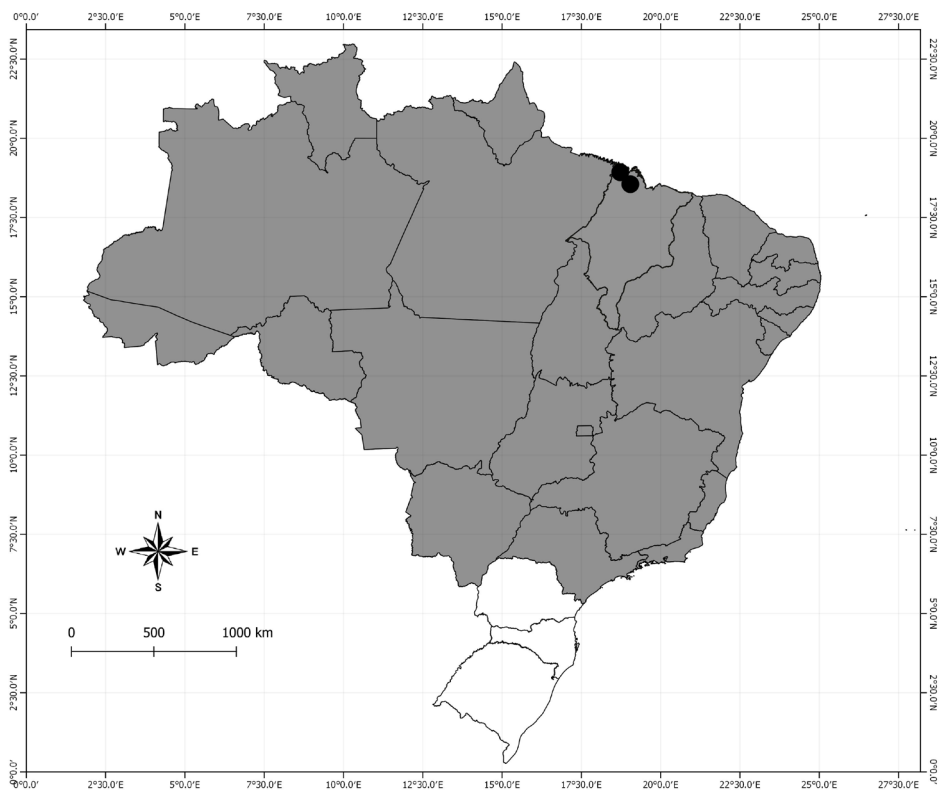


Figura 48. Distribuição geográfica da espécie *Uroderma magnirostrum* no Brasil. O círculo preto o registro dessa espécie na Amazônia maranhense (Cândido Mendes e Turiaçu) com base em nossos estudos.

REFERÊNCIAS

BAKER, R.J.; OLAF, R.P; BININDA-EMONDS, MANTILLA-MELUK, PORTER C.A; VAN DEN BUSSCHE, R.; 2012. Molecular time scale of diversification of feeding strategy and morphology in New World Leaf-Nosed Bats (Phyllostomidae): a phylogenetic perspective. **Museum of Texas tech university**. Occasional papers.

BERNARD, E.; FENTON, M.B.; 2002. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in forest fragments, primary Forest, and savannas in central Amazonia, Brasil. **Canadian Journal of Zoology**, vol. 80, pp. 1124-1140.

BREDT, A.; UIEDA, W.; PEDRO, W.A.; 2012. Plantas e morcegos na recuperação de áreas degradadas e na paisagem urbana. Brasília: **Rede de Sementes do Cerrado**. 273p.

BRUSCO, A.R. e TOZATO, H.C.; 2009. Frugivoria e dieta de *Artibeus lituratus* Olfers 1819 (Chiroptera, Phyllostomidae) no parque do Ingá, Maringá/PR. **Revista F@pciência**, Apucarana. vol.3, no. 2, pp. 19-29.

CRAMER, M.J.; WILLIG and M.R. JONES, C.; 2001. *Trachops cirrhosus*. **Mammalian species**. Washington, no. 656, pp.1-6.

ESBÉRARD C.E.L.; E H.G. BERGALLO. 2005. Research on bats in the state of Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. **Mastozoologia Neotropical** 12 (2): 237-243.

ESBÉRARD, C.E.L.; FARIA, D.; 2006. Novos registros de *Phylloderma stenops* Peters na Mata Atlântica, Brasil (Chiroptera, Phyllostomidae). **Biota Neotropica**, vol. 6, no. 2, pp. 1-5.

GARDNER, A.L.; 1977. Feeding habits. In: R.J. BAKER, J.K. JONES-JR.; D.C. CARTER. Lubbock: **Texas Tech University**, vol. 13, pp. 239-350.

GARDNER, A.L.; 2008. Mammals of South America. Marsupials, xenarthrans, shrews and bats. Chicago: **The University of Chicago Press**, 690 p. vol. 1.

GIANNINI, N.P.; KALKO, E.K.V.; 2004. Trophic structure in a large assemblage of phyllostomid bats in Panama. *Oikos*. vol. 105, pp. 209-220.

GOODWIN, G.; GRENHALL, A.M.; 1961. A review of the bats of Trinidad and Tobago: descriptions, rabies infection and ecology. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, vol. 122, no. 3, pp.187- 302.

GREENHALL, A.M.; SCHUTT JR, W.A.; 1996. *Diaemus youngi*. **Mammalian Species**, vol. 533, pp. 1-7.

HEER, K. M.; BONITZ, H.M.; RENATO, B. H.; FERNANDES, G. R.; MELO, A.R.M.; KALKO, V.K.E.; 2015. Effects of land use on bat diversity in a complex plantation-forest landscape in northeastern Brasil. **Journal of mammalogy**, vol. 96, no. 4, pp. 720-731.

HOWELL, D.J.; 1974. Acoustic behavior and feeding in Glossophaine bats. **Journal of Mammalogy**, vol. 55, no. 2.

HUNT, J.L.; MCWILLIAMS, L.A.; BEST, T.L.; 2003. *Eumops bonariense*. **Mammalian Species**. no. 733, pp.1-5.

HURTADO, I.N.; ARIAS, E.; PACHECO, V.; 2014. Redescription of *Mimon koepckeae* (Chiroptera: Phyllostomidae). **Zoologia**, vol. 31, no. 4, pp. 377-388.

ICMBio/MMA, 2018. [Visualizado em 29 de Novembro de 2018]. Espécies avaliadas. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**, Brasília, DF. vol 1. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_vol1.pdf

JONES, G. AND TEELING, E.C.; 2006. The evolution of echolocation in bats. **Trends Ecol Evol**, no. 21, pp. 149-156.

LIMA, A.C.S.; CARDOSO, F.H.S.; MENDES, S.B.; FRAGA, E.C. e BARROS, M.C.; 2018. New records of Niceforo's big-eared bat, *Trinycteris nicefori* (Sanborn, 1949) (Chiroptera, Phyllostomidae), from the state of Maranhão, Brazil. **Zookeys**, vol. 787, pp. 127-134.

- LOUZADA, N.S.V.; MONTE, N.; LIMA, A.; PESSÔA, M.; LUIS, L.; CORDEIRO, J. P.; FLAMARION, J.L.; BARBOSA, O. L.; 2015. New records of phyllostomid bats for the state of Mato Grosso and for the Cerrado of. Midwestern Brasil (Mammalia: Chiroptera). **Check list**, vol. 11, no. 4, pp. 1-10.
- MORATELLI, R.; DIAS D.; 2015. A new species of nectar-feeding bat, genus *Lonchophylla*, from the Caatinga of Brazil (Chiroptera, Phyllostomidae). **ZooKeys**, no. 514, pp. 73-91.
- MYERS, P.; WETZEL, R.M.; 1983. Systematics and zoogeography of the bats of Chaco Boreal. **Miscellaneous Publications of The Museum of Zoology**, no.165, pp.1-59.
- NOBRE, P.H.; RODRIGUES, A.S.; COSTA, I.A.; 2009. Similaridade da fauna de Chiroptera (Mammalia), da Serra Negra, municípios de Rio Preto e Santa Bárbara do Monte Verde, Minas Gerais, com outras localidades da Mata Atlântica. **Biota Neotropica**, vol. 9, no. 3.
- NOGUEIRA, M.R.; DE LIMA I.P.; MORATELLI, R.; TAVARES, V.D.C.; GREGORIN R.; PERACCHI A.L.; 2014. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. **Check List**, vol. 10, pp. 808-821.
- NOWAK, R.M.; 1994. *Walker's Bats of the World*. Introdução por KUNZ, T.H.; PIERSON, E.D, ed. **Johns Hopkins University Press**, Baltimore, pp.296.
- OLÍMPIO, P. M.; VENTURA, M. C. S.; MASCARENHAS, M. J. O.; NASCIMENTO, D.C. N.; ANDRADE, F. A. G.; FRAGA, E.C. ;BARROS, M.C.; 2016. Bat fauna of the Cerrado savanna of eastern Maranhão, Brazil, with new species occurrences. **Biota Neotropica**, vol. 16, no. 3, pp. 1-6.
- OLIVEIRA, A.K.M.; LEMES, F.T.F.; 2010. *Artibeus planirostris* como dispersor e indutor de germinação em uma área do Pantanal do Negro, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, vol. 8, no. 1, pp. 49-52.
- OLIVEIRA, T.G.; SILVA JÚNIOR, J.S.; DIAS, P.A.; QUIXABA-VIEIRA, O.; GERUDE, R.G. GIUSTI, M. e PEREIRA, A.P.; 2011. Mamíferos da Amazônia maranhense. *In*: M.B. Martins e T.G. Oliveira, **Amazônia Maranhense: biodiversidade e conservação**, ed. Livros. Belém - MPEG, pp. 250-267.
- PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.; RYLANDS, A.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S.L. e TAVARES, V.D.A.C.; 2012. Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição/2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, no. 6. **Conservation International, Arlington**, pp. 76.
- PARLOS JA, TIMM RM, SWIER VJ, ZEBALLOS H, BAKER R. 2014. Evaluation of paraphyletic assemblages within Lonchophyllinae, with description of a new tribe and genus. **Occasional Papers**, Museum of Texas Tech University 320: 1–23
- PERACCHI, A.L.; LIMA, I.P.; REIS, N.R.; 2011. Ordem Chiroptera. *In*: N.R. REIS, A.L. PERACCHI, W.A. PEDRO e I.P, LIMA. **Mamíferos do Brasil**, Londrina, pp.155-234.
- PERACCHI, A.L.; ALBUQUERQUE, S.T.; 1993. Quirópteros do município de Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Revista Brasileira de Biologia**, vol. 53, no. 4, pp.575-581.
- REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; BATISTA, C.B.; LIMA, I.P.; PEREIRA, A.D.; 2017. **História Natural dos Morcegos Brasileiros: chave de identificação de espécies**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Technical Books. 416p.
- REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2006. Mamíferos do Brasil. Imprensa da UEL, Londrina. 437p.

- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M.N.; SHIBATTA, O. A.; 2013. **Morcegos do Brasil: Guia de Campo**. 1 st ed. Rio de Janeiro, *Technical Books*, pp.177–200.
- REIS, N.R, PERACCHI A.L.;PEDRO W.A.; 2007. **Morcegos do Brasil**. 1 ed. Londrina.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. 2011. Mamíferos do Brasil. 2 ed., Londrina: N. R. Reis, 439 p.
- RICARDO, M.C.C.; UIEDA, W.; FONSECA, R.C.B.; 2014. Frugivory and the effects of ingestion by bats on the seed germination of tree pioneering plants. **Acta Oecologica**, nº. 55, pp. 51-57.
- RIVAS-PAVA, P.; SANCHEZ-PALOMINO, P.; CADENA, A.; 1996. Estrutura trófica de La comunidad de quirópteros em bosques de galeria de La serrania e La macarena (Meta-Colombia). In: *Contributins in Mammalogy: A memorial volume Honoring Dr. J. Knox Lones, Jr. Austin. Museum of Texas tech University*. pp. 237-248.
- ROCHA, P.A.; GARBINO, G.S.T.; AIRES, C.C.; 2013. Update on the distribution of *Trinycteris nicefori* Sanborn, 1949 (Chiroptera: Phyllostomidae): New record for the Amazonia of Brazil. **Check List**, vol. 9, no. 4, pp: 785-789.
- ROCHA, P.A.; BRANDÃO, M.V.; GARBINO, G.S.T.; CUNHA, I.N. e AIRES, C.C.; 2015. First record of Salvin's big-eyed bat *Chiroderma salvini* Dobson, 1878 for Brazil. **Mammalia**, vol. 80, no. 5, pp.1-6.
- ROGERI, P.K. 2011. **Especialização individual no uso do espaço em morcegos frugívoros**. M.Sc. dissertation. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. 43 pp.
- SEKIAMA, M.L., REIS, N.R., PERACCHI, A.L. & ROCHA, V.J. 2001. Morcegos do Parque Nacional do Iguaçu, Paraná (Chiroptera, Mammalia). **Revista Brasileira de Zoologia** 18(3):749-754.
- SIMMONS, N.B.; VOSS, R.S.; 1998. The Mammals of Paracou, French Guiana a Neotropical lowland rainforest fauna. Part 1. Bats. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, no. 237, pp. 1-219.
- SIMMONS, N.B.; 2005. Order Chiroptera. In: D. E. WILSON.; D. M. REEDER. **Mammals species of the world: a taxonomic a geographic reference**. Johns Hopkins University Press. Baltimore, pp. 312-529.
- TAVARES, V.C.; GREGORIN, R.; PERACCHI, A.L.; 2008. Diversidade de morcegos no Brasil: lista atualizada com comentários sobre a distribuição e taxonomia. In: S. M. PACHECO, R. V. MARQUES, C. E. L. ESBERARD, ed. USEB. Porto Alegre, **Morcegos no Brasil: Biologia, Sistemática, Ecologia e Conservação** pp. 25-58.
- TUTLE, M.D.; 1976. Collecting techniques, In: R.J. BAKER, J.K. JONES e D.C. CARTER, ed. **Special Publications Museum Texas Tech University**, vol. 10, no. 324, pp. 71-88.
- UIEDA, W.; HAYASHI, M.M.; 1996. Unusual food item of the Lesser Spear-nosed bat. *Phyllotomus discolor*. **Bat Research News. Boomington**, vol. 37, no. 2/3, pp. 37-38.
- UIEDA, W.; ESTER, M. e SANTOS, C.F.; 2006. **Chave de Campo para Identificação de Morcegos Brasileiros**, vol. 100, no. 4. pp. 1-3.
- VELAZCO, P.M.; PATTERSON, B.D.; 2013. Diversification of the yellow-shouldered bats, genus *Sturnira* (Chiroptera, Phyllostomidae), in the New World tropics. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, vol. 68, pp. 683-698.

VELAZCO, P.M.; PATTERSON, B.D.; 2014. Two new species of yellow-shouldered bats, genus *Sturnira* Gray, 1842 (Chiroptera, Phyllostomidae) from Costa Rica, Panama and western Ecuador. **ZooKeys**, no. 402, pp. 43-66.

VELAZCO, P.M., A.L. GARDNER AND B.D. PATTERSON. Systematics of the *Platyrrhinus helleri* species complex (Chiroptera: Phyllostomidae), with descriptions of two new species. **Zoological Journal of the Linnean Society**. 159: 785-812. 2010.

ÍNDICE REMISSIVO

A

- Abrigos 9, 10, 11, 12, 20, 41, 42, 60, 86, 112, 161, 167, 171
Agente etiológico 159
Agentes etiológicos 166
Agentes infecciosos 166, 167
Alimentação 10, 24, 38, 43, 92, 169, 171, 193, 194
Alunos 165, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194
Amazônia Maranhense 6, 7, 37, 41, 44, 46, 47, 48, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 71, 73, 87, 91, 95, 97, 99, 101, 103, 108, 117, 124, 125, 127, 139, 141, 143, 145, 148, 154, 170, 173, 175, 178, 179
Ameaças 165, 166, 167, 168, 169, 172, 173
Análise morfométrica 24
Androceu 31
Antese noturna 34
Antitrigo 16
APA Municipal do Inhamum 4, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 177
Apêndice nasal 36, 52
Artibeus cinereus 38, 45, 53, 62, 63, 162
Artibeus lituratus 37, 45, 53, 54, 55, 102, 146, 162
Artibeus obscurus 45, 53, 56, 57, 162
Artibeus planirostris 45, 53, 58, 59, 103, 162
Autopolinização 30, 31, 34

B

- Banda interauricular 16
Bat Whatching Turism 44
BIOBLITZ 173, 174, 176
Biodiversidade 1, 3, 7, 8, 9, 12, 20, 21, 22, 24, 29, 30, 39, 41, 49, 51, 72, 103, 106, 124, 138, 147, 153, 158, 163, 165, 166, 169, 172, 173, 175, 176, 177, 196
Bioindicadores 44
Bold Systems 18, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 126, 128, 130, 132, 134, 140, 142, 144, 149, 155
Bulldog 20, 50, 147, 148, 149, 151

C

- Caixa craniana 25, 116
Calcâneo 16, 78, 84, 86, 90, 96, 147, 148
Cândido Mendes 6, 47, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 71, 87, 91, 97, 99, 101, 117, 127, 143, 161, 163, 170
Caqui-do-cerrado 36
Caracteres diagnósticos 18, 148
Carcaças 15
Carnívoro 45
Carnívoros 14, 46, 52, 161, 171, 186

Carollia perspicillata 37, 45, 53, 60, 61, 162
Carollinae 52, 162
Carutapera 6, 47, 59, 61, 63, 65, 67, 71, 73, 87, 95, 117, 141, 161, 163, 170
Caryocar coriaceum 5, 34
Cauda 15, 17, 24, 54, 56, 60, 62, 64, 86, 88, 90, 98, 106, 107, 125, 138, 139, 147, 148
Cauliflora 34
Cecropia 35, 38, 56, 58, 62, 84, 88, 98
Ceiba pentandra 35, 37, 39
Cerrado Maranhense 4, 5, 26, 29, 34, 36, 41, 44, 46, 53, 55, 108, 109, 111, 124, 125, 139, 148, 153, 154, 170, 171, 175
Chaves 15, 16, 22, 23, 24, 29, 138, 147, 153, 165
Chaves de classificação 15
Chaves de identificação 22, 23
Ciclo lunar 10
Ciclo rural 159
Ciclos de transmissão 159
Ciclo silvestre aéreo 159
Ciclo silvestre terrestre 159
Ciclo urbano 159
Cipó de escada 5, 34
Citocromo c Oxidase subunidade I 18, 27
Código de barras 18, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 126, 128, 130, 132, 134, 140, 142, 144, 149, 155
Coleta 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 44, 46, 51, 107, 161, 163, 181
Coleta ativa 12
Coleta passiva 12, 51
Coletas manuais 12
Coloração 54, 56, 58, 60, 62, 64, 68, 70, 72, 76, 78, 80, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 107, 108, 110, 114, 128, 134, 140, 142, 144, 149, 155, 160, 193
Conservação 1, 9, 15, 20, 21, 23, 28, 38, 41, 42, 48, 49, 50, 54, 56, 58, 60, 63, 64, 66, 70, 72, 74, 77, 79, 80, 83, 84, 86, 89, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 103, 104, 109, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 123, 126, 128, 130, 132, 134, 140, 142, 144, 149, 155, 165, 166, 167, 168, 169, 174, 175, 176, 177, 188, 192, 193, 194, 195, 196
Controle 64, 66, 68, 74, 76, 78, 112, 132, 134, 142, 149, 155, 158, 160, 167, 187, 191, 194, 195
Crânio 15, 25, 62, 98, 100, 108, 109, 110, 112, 120, 135
Crendices 180, 181, 194
Cynomops abrasus 45, 108, 109, 162
Cynomops planirostris 45, 108, 110, 111, 122

D

Dactilopatágio 17
Degradação 165, 170, 171, 172, 178
Degradação de nascentes e lagos 170
Dermestes 15
Desmistificar 49, 180, 195

Desmodus rotundus 14, 45, 53, 64, 65, 162, 163, 167, 175
Diaemus youngii 45, 53, 66, 67, 162
Diagnóstico laboratorial 158, 160, 161, 162, 163
Diásporos 30, 32, 33
Dicas 9, 12, 18, 19
Dicas de Campo 9
Dicogamia 31
Diospyros hispida 36
Discos de sucção 17
Dispersores 30, 33, 35, 36, 38, 43, 52, 191, 194
Dispersores de sementes 30, 35, 52, 191, 194
Distribuição Geográfica 24, 27, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 90, 91, 92, 95, 96, 98, 101, 109, 110, 113, 114, 117, 118, 120, 124, 125, 126, 128, 130, 132, 134, 140, 142, 144, 150, 156
Diversidade de mamíferos 22, 23
Diversidade genética 26, 27
DNA 15, 18, 26, 27, 28, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 79, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 126, 128, 130, 132, 134, 140, 142, 144, 149, 155, 177
DNA *barcode* 18, 79
DNA mitocondrial 26
DNA nuclear 26

E

Ecolocalização 22, 23, 24, 25, 26, 36, 42, 43
Ectoparasitos 13, 15, 16, 179
Educação ambiental 165, 169, 172, 173, 177, 178, 180, 181, 194, 195
Embaúba 36
Endozoocoria 30, 33, 36
Ensino fundamental 180
Epizoocoria 30, 33
Eptesicus furinalis 46, 124, 125, 126, 127
Escolas 180, 181, 182, 193, 194
Escolha das áreas de coleta 13
Espécies Ameaçadas 20, 42, 49
Espécies crípticas 26, 27
Estigma 30, 31, 32, 34
Estruturas lineares 169, 171
Estudos moleculares 9, 22, 26, 168
Etnozoologia 180, 181
Eumops glaucinus 45, 108, 112, 113

F

Faveira de bolota 5, 34
Ficus 35, 38, 54, 56, 58, 62, 90, 98, 100
Figueira 35

Fixação 9, 15, 16, 19
Flor 30, 31, 32, 33, 34, 35, 42, 70
Flores quiropterófilas 30, 32, 33, 34
Focinho 17, 51, 52, 54, 56, 64, 70, 72, 76, 80, 82, 106, 107, 110, 114, 126, 139, 140, 153, 154, 155
Folha nasal 17, 36, 51, 52, 54, 56, 58, 60, 64, 68, 70, 76, 78, 80, 82, 84, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 125
Forrageamento 35, 135, 147, 148, 167
Frugívoros 14, 35, 36, 38, 39, 40, 46, 47, 52, 104, 146, 161, 167, 171
Furipteridae 11, 23

G

Gameleira 35
Gamopétalas 34
Gardnerycteris crenulatum 45, 53, 68, 69, 162
Genoma mitocondrial 26
Germinação 30, 31, 33, 36, 38, 103, 172
Gineceu 31
Glossophaga soricina 37, 45, 53, 70, 71, 162
Glossophaginae 36, 52, 162
Glyphonycterinae 52
Godofredo Viana 6, 47, 57, 59, 61, 63, 65, 71, 87, 95, 97, 117, 145, 161, 163
Guano 43

H

Habitats 36, 42, 167, 172, 173
Harpas 11, 12
Hematófagas 21, 43, 168, 191, 195
Herbívoros 21, 42, 166
Hercogâmicas 32, 34
Hsunycteris tomasi 53
Hymenaea stigonocarpa 5, 33, 34

I

ICMBIO 20, 42, 44, 49, 161, 177
Identificação 9, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 50, 54, 55, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 79, 80, 82, 84, 86, 87, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 103, 104, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 126, 128, 130, 132, 134, 137, 138, 140, 142, 144, 146, 149, 152, 155, 160, 174, 177
Identificação acústica 26
Identificação genética 18
Importância econômica 42, 43
Imunofluorescência Direta 15, 158, 160
Insetívoro 45, 46, 128, 130, 132, 147
Insetos-pestes 42
Instalação das armadilhas 13
interação mutualística 33

J

Jaborandi 35

Jatobá 5, 33, 34, 43

L

Lábios expandidos 153

Laboratório 3, 14, 161

Lasiurus blossevillii 46, 124, 125, 128, 129, 162

Lasiurus ega 46, 124, 125, 129, 130, 131, 136, 162

Licença de coleta 12

Lista vermelha 44

Listras faciais 54, 56, 58, 86, 98, 100

Lonchophyllinae 52, 72, 103

Lonchorhininae 52

Lophostoma brasiliense 45, 53, 74, 75, 162

Lophostoma silvícola 162

Lua 10, 14, 90

Luar 14

Luvas de raspa 12, 14

Lyssavirus 15

M

Mabea fistulifera 5, 34, 37, 40

Mamoninha 5, 34

Maranhão 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 22, 28, 29, 30, 41, 44, 47, 50, 51, 52, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95, 97, 99, 101, 102, 103, 106, 107, 108, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 122, 124, 125, 129, 131, 133, 135, 136, 138, 139, 141, 143, 145, 147, 148, 150, 151, 153, 154, 156, 158, 161, 162, 163, 165, 169, 170, 173, 175, 177, 178, 179, 180, 196

Marcadores Moleculares 23, 24, 26, 122

Material de campo 12

Megadiverso 10, 166

Membrana interfemural 56, 60, 62, 64, 82, 86, 88, 90, 138, 139

Mento 94

Metacarpo 17

Micronycterinae 52, 162

Micronycteris minuta 45, 53, 78, 79, 162

Molossidae 11, 16, 23, 24, 27, 45, 50, 106, 107, 108, 121, 122, 161, 162

Molossops temminckii 108, 114, 115, 162

Molossus molossus 45, 108, 116, 117

Molossus rufus 45, 108, 118, 119, 123, 162

Mononegavirales 159

Moormopidae 153, 154

Morcegos *bulldog* 147

Morcegos frugívoros 35, 36, 38, 40, 104, 146, 167, 171
Myotis nigricans 46, 124, 125, 132, 133, 135, 137, 162
Myotis riparius 46, 124, 125, 133, 134, 135, 136

N

Néctar 31, 34, 35, 36, 37, 42, 58, 68, 70, 82, 84, 90, 98, 100, 185, 186, 190
Nectarívora 36, 72
Nectarívoros 13, 34, 36, 46, 47, 48, 52, 72, 161
Nichos ecológicos 23, 51
Nyctinomops laticaudatus 45, 108
Noctilio albiventris 20, 46, 50, 148, 149, 150, 151

O

Ondas sonoras 25
Onívoro 45, 82, 84

P

Papéis ecológicos 68, 139, 167
Papilas 17
Parkia platycephala 5, 34, 37
Patágio 16, 17
Pequi 5, 33, 34, 38, 43
Percepção 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195
Phanera glabra 5, 34
Phylloderma stenops 38, 45, 53, 80, 81, 102, 162
Phyllon 51, 52
Phyllostomidae 11, 16, 20, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 36, 37, 39, 40, 42, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 101, 102, 103, 104, 105, 161, 162, 178
Phyllostominae 28, 29, 52, 162
Phyllostomus discolor 37, 45, 53, 82, 83, 162
Phyllostomus hastatus 45, 53, 84, 85, 162
Piauí 9, 22, 51, 59, 61, 63, 81, 83, 85, 95, 109, 111, 115, 119, 121, 124, 129, 131, 138, 140, 147, 150, 153, 156, 158, 165, 196
Piper 35, 56, 58, 62, 88, 90, 96, 98
Piscivoria 147
Plagiopatágio 17, 144
Platyrrhinus fusciventris 45, 53, 86, 87, 162
Pólen 30, 31, 34, 35, 37, 58, 68, 70, 72, 84, 90, 96, 98, 100
Pólex 17
Polinívoros 34
Polinização 1, 5, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 70, 72, 194
Polinização cruzada 30, 31, 32, 34, 35
Polinizadores 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 42, 43, 52, 191
Predadores 10, 42
Procedimentos laboratoriais 16
Protopatágio 17

Pteronotus parnellii 46, 153, 154, 155, 156, 157

Puçás 12

Punção cardíaca 15

Q

Queimadas 172

Questionário pré-palestra 182, 184, 190, 194

Quilha da orelha 17

Quiropterocoria 33

Quiropterofauna 3, 5, 7, 41, 44, 47, 170, 172

Quiropterofilia 32

Quirópteros 10, 21, 26, 28, 29, 39, 48, 49, 103, 104, 107, 157, 166, 168, 172, 176, 180, 194

R

Raiva 21, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 166, 167, 168, 188, 189, 192, 193, 195

Rede de neblina 11, 161

Reemergências 166

Região neotropical 30, 35, 36, 46, 48, 52

Regiões anatômicas 16

Revisão das redes 19

Rhabdoviridae 158, 159

Rhinophylla pumilio 37, 38, 45, 53, 88, 89, 162

Rhinophyllinae 52, 162

Rhynchonycteris naso 46, 139, 140, 141, 146, 151

Rostro 25, 51, 120, 138, 155

S

Saccopteryx bilineata 46, 139, 142

Saccopteryx gymnura 46, 139, 144

Saco glandular 17

Sacos de pano 14, 15

Sanguívoro 165

Saúde dos ecossistemas 167

Sensibilizar 173

Serviços ecológicos 36, 41, 42

Síndrome de polinização 32

SISBio 12, 21

SISBIO 12, 161

Solanum 35, 38, 56, 62, 88, 90, 98

Stenodermatinae 36, 52, 162

Sturnira lilium 37, 45, 53, 90, 91, 162

Sucesso da coleta 10

Sumaúma 35

Supressão da vegetação 169

T

- Tecidos encefálicos 161
- Técnica histológica 160
- Técnicas de conservação 9
- Tíbia 17, 88
- Tombamento 18
- Tonatia bidens* 45, 53, 92, 93, 162
- Trachops cirrhosus* 45, 53, 94, 95, 102, 162
- Trago 15, 17, 54, 94, 112, 126, 132
- Trapliner 35
- Trinycteris nicefori* 25, 28, 45, 50, 53, 96, 97, 102, 104
- Turiação 6, 47, 55, 59, 61, 63, 65, 71, 87, 91, 99, 101, 163, 170

U

- Urbanização 167, 171, 172
- Uroderma bilobatum* 45, 53, 98, 99
- Uroderma magnirostrum* 45, 53, 100, 101
- Uropatágio 16, 17, 24, 68, 98, 100, 107, 118, 125, 128, 130, 142, 144, 147, 148, 149

V

- Vacina antirrábica 14
- Variabilidade genética 26, 32, 35
- Variabilidade alimentar 42
- Verruga central 92
- Verrugas 17, 56, 90, 109, 114, 155
- Vespertilionidae 11, 16, 23, 24, 28, 46, 124, 125, 126, 135, 136, 161, 162
- Vetores abióticos 31, 32
- Vetores bióticos 30, 32, 33
- Vibrissas genais 17
- Vibrissas interramal 17
- Vírus rábico 15, 64, 158, 160, 162, 163
- Voo verdadeiro 22, 23

X





- Xenogamia 30, 31
- Xeromórficos 100

Y

- Yangochiroptera 23, 52
- Yinpterochiroptera 23

Z

- Zonas urbanas 166
- Zoonoses 68, 139, 144, 166, 175, 176
- Zoonótico 158, 159

-  www.arenaeditora.com.br
 contato@arenaeditora.com.br
 [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
 www.facebook.com/arenaeditora.com.br






MORCEGOS DOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA MARANHENSE: CONHECER PARA CONSERVAR



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

Atena
Editora
Ano 2021

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



MORCEGOS DOS BIOMAS CERRADO E AMAZÔNIA MARANHENSE: CONHECER PARA CONSERVAR



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

Atena
Editora
Ano 2021