Universidade de São Paulo
Instituto de Biociências
Departamento de Zoologia

Igor Cizauskas

**ANÁLISE DA DIVERSIDADE FUNCIONAL E DOS PADRÕES DE
RIQUEZA DE ARANHAS CAVERNÍCOLAS DO BRASIL E UM
MODELO DE MAPEAMENTO**

**ANALYSIS OF FUNCTIONAL DIVERSITY AND RICHNESS PATTERNS
OF CAVE SPIDERS FROM BRAZIL AND A MAPPING MODEL**

São Paulo

2017

Igor Cizauskas

**ANÁLISE DA DIVERSIDADE FUNCIONAL E DOS PADRÕES DE
RIQUEZA DE ARANHAS CAVERNÍCOLAS DO BRASIL E UM
MODELO DE MAPEAMENTO**

**ANALYSIS OF FUNCTIONAL DIVERSITY AND RICHNESS PATTERNS
OF CAVE SPIDERS FROM BRAZIL AND A MAPPING MODEL**

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, para a obtenção de Título de Mestre em Zoologia, na Área de Biologia.

Orientador: Dr. Antonio D. Brescovit

São Paulo

2017

Ficha Catalográfica

CIZAUSKAS, IGOR

ANÁLISE DA DIVERSIDADE FUNCIONAL E
DOS PADRÕES DE RIQUEZA DE ARANHAS
CAVERNÍCOLAS DO BRASIL E UM MODELO DE
MAPEAMENTO

Número de páginas: 85

Dissertação (Mestrado) - Instituto de
Biociências da Universidade de São Paulo.
Departamento de Zoologia.

1. Palavra-Chave Aranhas
cavernícolas 2. Palavra-Chave Secundária
Mapeamento 3. Padrões de riqueza I.
Universidade de São Paulo. Instituto de
Biociências. Departamento de Zoologia.

Comissão Julgadora:

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).
Orientador(a)

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Juliana Bettini Verdiani Cizauskas e aos meus filhos Ian e Lis, pelo carinho e compreensão sempre e, principalmente, durante este período que não pude dar a atenção necessária que merecem. Muito obrigado a vocês, meus grandes amores.

Ao programa de pós-graduação em Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

Ao Laboratório Especial de Coleções Zoológicas (LECZ) por permitir o uso de sua estrutura física e pelo apoio para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Dr. Antonio D. Brescovit pela confiança e oportunidade de montar a coleção de aranhas cavernícolas do Brasil.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Instituto Tecnológico Vale (ITV), principalmente à Guilherme Oliveira, que viabilizou a concessão do auxílio financeiro.

Aos espeleólogos Augusto S. Auler, Luis B. Piló, Renata Andrade, Regina Bessi e Flávia P. Franco pelo apoio e a longa parceria nos estudos sobre biologia subterrânea.

Ao Robson Zampaulo da VALE, pelo apoio e auxílio.

À Mayara Hidaka pela amizade e por todo o apoio e auxílio no processo de curadoria e tombamento da coleção de aranhas cavernícola do Instituto Butantan.

Ao Faustino Souza (Anglo American) pelo incentivo e suporte de infraestrutura.

Ao Dr. André Nogueira do Amaral pela amizade e pela orientação neste trabalho.

Ao Rafael Yuji Lemos pelo apoio, conselhos e as longas horas de trabalho em conjunto. Aos amigos Paulo André Margorani Goldoni, Cláudio Augusto Ribeiro de Souza, André Marsola Giroti e Bruno Rodrigues, por todo o apoio ao longo deste projeto. Aos amigos do LECZ pelo companheirismo e boas conversas.

Ao Dr. Éverton Nei Lopes, Dr. David F. Candiani, Luis Fernando M. de Oliveira, Dr. Rafael P. Indicatti, Hector M. G. O. Filho, Dra. Sylvia M. Lucas, Pedro Prete, Ana Mardegan, Leandro P. Mota e Dr. Ewerton O. Machado, pela identificação das espécies.

Aos curadores das coleções visitadas: Adriano B. Kury (MNRJ), Rodrigo Lopes Ferreira (CEBS- UFLA), Maria E. Bichuette (LES – UFSCar) e Ricardo Pinto-da-Rocha (MZUSP).

Agradecimento a banca examinadora pelas considerações.

Sumário

AGRADECIMENTOS.....	4
RESUMO.....	9
ABSTRACT.....	10
I. INTRODUÇÃO.....	11
II – OBJETIVOS.....	15
2.1 Geral.....	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
III – MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1. Elaboração do banco de dados.....	16
3.2. Material de Coleções.....	16
3.3. Coleção de referência de aranhas cavernícolas do Laboratório Especial de Coleções Zoológicas do Instituto Butantan.....	16
3.4. Diversidade funcional.....	17
Figura 1. A – <i>Alpaida antonio</i> Levi, 1988 (Araneidae) em teia orbicula; B – <i>Cryptachaea</i> sp. (Theridiidae) em teia tridimensional (irregular; C – Teia em lençol de Ochyroceratidae; D – Vegetação em zona de entrada; E – <i>Ariadna</i> sp. (Segestriidae) no refúgio no guano; F – Ooteca fixa na parede da cavidade protegida por <i>Phoneutria</i> sp. (Ctenidae); G – Pholcidae carregando a ooteca.....	19
3.5. Mapeamento e análises estatísticas.....	20
3.6. AppBio – Ferramenta virtual para visualização de mapas interativos.....	20
IV – RESULTADOS.....	21
4.1. Diversidade de aranhas coletadas em cavernas avaliadas.....	21
Figura 2. Número de lotes da Ordem Araneae localizados nas coleções zoológicas avaliadas por ano (1972 e 2015).....	21
4.2. Diversidade funcional.....	22
Figura 3. Dendrograma 1 – Guildas da fauna de aranhas coletadas em cavernas do Brasil associadas às classificações ecológico-evolutivas distribuídas em grupos funcionais (enumerados de 1 a 27). Entre parênteses consta a riqueza de espécies por mil (‰) dos 27 grupos funcionais formados (n = 607 spp.).....	23
Tabela 1. Valores de riqueza (número de morfoespécies), abundância (número total de indivíduos de cada morfoespécie), número de cavernas onde pelo menos um representante do grupo funcional foi coletado e sua respectiva guilda / classificação ecológico-evolutiva associada ao ambiente de forrageamento.....	24
Figura 4. Dendrograma 2 – Guildas da fauna de aranhas cavernícolas do Brasil associadas às classificações ecológico-evolutivas distribuídas em grupos funcionais (enumerados). Entre parênteses consta a riqueza de espécies por mil (‰) de 16 grupos funcionais (n = 322 spp.).....	25
4.3. Diversidade de aranhas cavernícolas e sua relação com o ambiente subterrâneo.....	24
Figura 5. A – <i>Carajas paraua</i> Brescovit & Sánchez-Ruiz, 2016 (Caponiidae); B – <i>Tisentnops mineiro</i> Brescovit & Sánchez-Ruiz, 2016 (Caponiidae); C – Corinnidae sp.; D – <i>Ochyrocera</i> sp. (Ochyroceratidae); E – <i>Harmiella</i> sp. (Hahniidae); F – <i>Speocera</i> sp. (Ochyroceratidae); G – Oonopidae sp.; H – Oonopidae sp.; I – Prodidomidae sp.; J – <i>Matta</i> sp. (Tetrablemiidae); K – <i>Anapistula</i> sp. (Symphytognathidae).....	28
4.4. Conhecimento e lacuna amostral de aranhas nas cavernas do Brasil.....	29

Figura 6. A – Distribuição das cavernas registradas por Biomas; B – Número de cavernas registradas por região (quadrículas de 100 Km ²); C – Distribuição das cavernas com registros de aranhas; D – Quantidade de cavernas por região; E – Distribuição de cavernas registradas e inventariadas por Biomas; F – Lacuna amostral (quadrículas pretas), regiões onde existem cavernas registradas mas nenhum material localizado.....	30
4.5. Padrões gerais de riqueza local e regional de aranhas cavernícolas.....	31
Figura 7. A – variação do número de espécies de aranhas coletadas por caverna; B – número total de caverna por número de espécies observadas.....	31
Figura 8. Regressão linear das variáveis latitude das cavernas do Brasil (r: 0,32782; r ² : 0,10746; p: 0,0001).....	32
Figura 9. Regressão linear das variáveis altitude das cavernas do Brasil (r: -0,15019; r ² : 0,022556; p: 0,0001).....	32
Figura 10. A – Valor mais alto de riqueza de aranhas cavernícolas observada por quadrante para todos os Biomas, exceto os Pampas (n = 2341 cavidades, 98% do total); B – Riqueza total de aranhas coletadas em cavernas observadas em cada região.....	33
Figura 11. Variação da riqueza de espécies de aranhas cavernícolas por caverna por Biomas do Brasil.....	34
4.5. Mapeamento da fauna cavernícola (espécies nomeadas).....	34
Figura 12. Esquerda – Distribuição de <i>Alpaida septemmammata</i> (O. Pickard-Cambridge, 1889); Direita – <i>Alpaida antonio</i> Levi, 1988 (Araneidae) em cavernas.....	35
Figura 13. Esquerda – Distribuição de <i>Tisentnops mineiro</i> Brescovit & Sánchez-Ruiz, 2016; Direita – <i>Carajas paraua</i> Brescovit & Sánchez-Ruiz, 2016 (Caponiidae) em cavernas.....	35
Figura 14. Distribuição de <i>Abapeba hoeferi</i> Bonaldo, 2000 (Corinnidae) em cavernas.....	36
Figura 15. Esquerda – Distribuição de <i>Enoploctenus maculipes</i> Strand, 1909; Direita – <i>Enoploctenus cyclothorax</i> (Bertkau, 1880) (Ctenidae) em cavernas.....	36
Figura 16. Esquerda – Distribuição de <i>Isoctenus corymbus</i> Polotow, Brescovit & Pellegatti-Franco, 2005; Direita – <i>Isoctenus foliifer</i> Bertkau, 1880 (Ctenidae) em cavernas.....	37
Figura 17. Esquerda – Distribuição de <i>Isoctenus ordinario</i> Polotow & Brescovit, 2009; Direita – <i>Isoctenus janeirus</i> (Walckenaer, 1837) (Ctenidae) em cavernas.....	37
Figura 18. Esquerda – Distribuição de <i>Isoctenus griseolus</i> (Mello-Leitão, 1936); Direita – <i>Isoctenus coxalis</i> (F. O. Pickard-Cambridge, 1902) (Ctenidae) em cavernas.....	38
Figura 19. Esquerda – Distribuição de <i>Isoctenus taperae</i> (Mello-Leitão, 1936); Direita – Distribuição de <i>Ctenus fasciatus</i> Mello-Leitão, 1943 (Ctenidae) em cavernas.....	38
Figura 20. Esquerda – Distribuição de <i>Trechona diamantina</i> Guadanuccia, Fonseca-Ferreira, Baptista & Pedroso, 2016; Direita – <i>Harmonicon cerberus</i> Pedroso & Baptista, 2014 (Dipluridae) em cavernas.....	39
Figura 21. Distribuição de <i>Drymusa spelunca</i> Bonaldo, Rheims & Brescovit, 2006 (Drymusidae) em cavernas.....	39
Figura 22. Esquerda – Distribuição de <i>Misionella carajas</i> Brescovit, Magalhães & Cizauskas, 2016; Direita – <i>Misionella aikewara</i> Brescovit, Magalhães & Cizauskas, 2016 (Filistatidae) em cavernas.....	40
Figura 23. Esquerda – Distribuição de <i>Sphecozone castanea</i> (Millidge, 1991); Direita – <i>Pseudotyphistes cristatus</i> (Ott & Lise, 1997) e <i>Vesicapalpus simplex</i> Millidge, 1991 (Linyphiidae) em cavernas.....	40
Figura 24. Distribuição de <i>Prorachias bristowei</i> Mello-Leitão, 1924 (Nemesiidae) em cavernas.....	41

Figura 25. Esquerda – Distribuição de <i>Eidmannella pallida</i> (Emerton, 1875) e <i>Nesticella murici</i> Rodrigues & Buckup, 2007; Direita – <i>Nesticus taim</i> Ott & Lise, 2002 e <i>Nesticus calilegua</i> Ott & Lise, 2002 (Nesticidae) em cavernas.....	41
Figura 26. Distribuição de <i>Ochyrocera ibitipoca</i> Baptista, González & Tourinho, 2008 e <i>Speocera eleonora</i> Baptista, 2003 (Ochyroceratidae) em cavernas.....	42
Figura 27. Distribuição de <i>Triaeris stenaspis</i> Simon, 1892 (Oonopidae) em cavernas.....	42
Figura 28. Esquerda – Distribuição de <i>Mesabolivar aurantiacus</i> (Mello-Leitão, 1930); Direita – <i>Mesabolivar difficilis</i> (Mello-Leitão, 1918) e <i>Mesabolivar guapiara</i> Huber, 2000 (Pholcidae) em cavernas.....	43
Figura 29. Esquerda – Distribuição de <i>Mesabolivar cambridgei</i> (Mello-Leitão, 1947); Direita – <i>Mesabolivar eberhardi</i> Huber, 2000 (Pholcidae) em cavernas.....	43
Figura 30. Esquerda – Distribuição de <i>Mesabolivar huambisa</i> Huber, 2000 e <i>Mesabolivar botocudo</i> Huber, 2000; Direita – <i>Mesabolivar cyaneomaculatus</i> (Keyserling, 1891) e <i>Mesabolivar brasiliensis</i> (Moenkhaus, 1898) (Pholcidae) em cavernas.....	44
Figura 31. Esquerda – Distribuição de <i>Mesabolivar togatus</i> (Keyserling, 1891) e <i>Mesabolivar spinulosus</i> (Mello-Leitão, 1939); Direita – <i>Smeringopus pallidus</i> (Blackwall, 1858) e <i>Physocylus globosus</i> (Taczanowski, 1874) (Pholcidae) em cavernas.....	44
Figura 32. Esquerda – Distribuição de <i>Crossopriza lyoni</i> (Blackwall, 1867) e <i>Pholcus phalangioides</i> (Fuesslin, 1775); Direita – <i>Metagonia diamantina</i> Machado, Ferreira & Brescovit, 2011) (Pholcidae) em cavernas.....	45
Figura 33. Distribuição de <i>Lygromma ybyguara</i> Rheims & Brescovit, 2004 e <i>Brasilomma enigmatica</i> Brescovit, Ferreira & Rheims, 2012 (Prodidomidae) em cavernas.....	45
Figura 34. Esquerda – Distribuição de <i>Scytodes globula</i> Nicolet, 1849 e <i>Scytodes fusca</i> Walckenaer, 1837 em cavernas; Direita – <i>Scytodes itapevi</i> Brescovit & Rheims, 2000 e <i>Scytodes pallida</i> Doleschall, 1859 (Scytodidae) em cavernas.....	46
Figura 35. Distribuição de <i>Scytodes eleonora</i> Rheims & Brescovit, 2001 e <i>Scytodes sincora</i> Rheims & Brescovit, 2009 (Scytodidae) em cavernas.....	46
Figura 36. Distribuição de <i>Ariadna boliviana</i> Simon, 1907 (Segestriidae) em cavernas.....	47
Figura 37. Esquerda – Distribuição de <i>Loxosceles similis</i> Moenkhaus, 1898 (Sicariidae) e <i>Loxosceles gaucho</i> Gertsch, 1967; Direita – <i>Loxosceles amazonica</i> Gertsch, 1967 e <i>Loxosceles adelaida</i> Gertsch, 1967 (Sicariidae) em cavernas.....	47
Figura 38. Esquerda – Distribuição de <i>Loxosceles variegata</i> Simon, 1897 e <i>Loxosceles puortoi</i> Martins, Knysak & Bertani, 2002; Direita – <i>Loxosceles amazonica</i> Gertsch, 1967, <i>Loxosceles adelaida</i> Gertsch, 1967 e <i>Loxosceles laeta</i> (Nicolet, 1849) (Sicariidae) em cavernas.....	48
Figura 39. Distribuição de <i>Symphytognatha carstica</i> Brescovit, Álvares & Lopes, 2004 (Symphytognathidae) em cavernas.....	48
Figura 40. Distribuição de <i>Matta hambletoni</i> Crosby, 1934 (Tetrablemmidae) em cavernas..	49
Figura 41. Esquerda – Distribuição de <i>Nesticodes rufipes</i> (Lucas, 1846); Direita – <i>Cryptachaea parana</i> (Levi, 1963) e <i>Cryptachaea schneirlai</i> (Levi, 1959) (Theridiidae) em cavernas.....	49
Figura 42. Esquerda – Distribuição de <i>Cryptachaea benivia</i> Rodrigues & Poeta, 2015 e <i>Coleosoma floridanum</i> Banks, 1900; Direita – <i>Theridion orgea</i> (Levi, 1967) e <i>Theridion cohni</i> Levi, 1963 (Theridiidae) em cavernas.....	50
Figura 43. Distribuição de <i>Baalzebub acutum</i> Prete, Cizauskas & Brescovit, 2016 (Theridiosomatidae) em cavernas.....	50
Figura 44. Distribuição de <i>Goeldia zygierae</i> Almeida-Silva, Brescovit & Dias, 2009 (Titanoeidae) em cavernas.....	51

Figura 45. Esquerda – Distribuição de <i>Trechaleoides biocellata</i> (Mello-Leitão, 1926) e <i>Trechaleoides keyserlingi</i> (F. O. Pickard-Cambridge, 1903); Direita – <i>Paratrechalea wygodzinskyi</i> (Soares & Camargo, 1948), <i>Trechalea longitarsis</i> (C. L. Koch, 1847) e <i>Enna redundans</i> (Platnick, 1993) (Trechaleidae) em cavernas.....	51
Figura 46. Esquerda – Distribuição de <i>Philoponella fasciata</i> (Mello-Leitão, 1917) e <i>Zosis geniculata</i> (Olivier, 1789); Direita – <i>Uloborus trilineatus</i> Keyserling, 1883 (Uloboridae) em cavernas.....	52
V – DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
Anexo 1 – Tabela 1. Lista de espécies de aranhas coletadas em cavernas e sua classificação ecológica-evolutiva.....	59
Anexo 1. Tabela 2. Lista de espécies descritas coletadas em cavernas brasileiras (1972 – 2015).....	76
Anexo 2. Matriz de dados comportamentais e morfológicos utilizados para as análises de diversidade funcional.....	82
Anexo 3. Guia do usuário do AppBio.....	87

RESUMO

Um dos principais desafios no estudo da biodiversidade é o mapeamento de grupos faunísticos megadiversos. O mapeamento da biodiversidade auxilia na avaliação dos padrões de distribuição e riqueza de espécies e de suas comunidades, na compreensão de características ambientais e, consequentemente, dos fatores ecológicos por trás da especialização das espécies ao meio. Nesse trabalho foi avaliada a diversidade de aranhas (Araneae) coletadas em cavernas do Brasil, com o objetivo de determinar e classificar a araneofauna de cavernas. Um banco de dados composto por 29261 aranhas adultas oriundos de 3455 cavernas do Brasil foi elaborado. Foram determinadas 179 espécies nomeadas e 428 morfoespécies, totalizando 607 espécies, distribuídas em 59 famílias. Apresentamos os dados históricos dos estudos bioespeleológicos no Brasil com ênfase em aranhas entre 1972-2015, uma nova listagem das espécies nominadas e o mapeamento da distribuição dessas espécies, sendo este disponível para consulta em uma ferramenta virtual, o *AppBio*. Foi avaliada a diversidade funcional das espécies determinadas com base nos comportamentos de forrageamento conhecidos para as aranhas. Uma análise de guildas foi elaborada e as espécies foram classificadas ecológico-evolutiva em grupos funcionais, determinados pelo grau de relação das populações-fonte com o ambiente cavernícola (acidental, troglógeno, troglófilo e troglóbico), categorias clássicas propostas por Schiner-Racovitza para as espécies subterrâneas. Características morfológicas que indicam preferência pelo ambiente hipógeo (ex. anoftalmia e despigmentação corporal) e especialização à vida no ambiente subterrâneo também foram avaliadas. Os padrões de riqueza tanto dos grupos funcionais como macroecológicos (ex. latitude e altitude) foram avaliados e discutidos de forma sucinta. A riqueza regional também foi avaliada sendo agrupada pela ocorrência das espécies em cavernas de diferentes Biomas brasileiros. Uma boa base de dados e um modelo de mapeamento e disponibilização desses dados de forma virtual foram elaborados para auxiliar nos estudos da fauna de aranhas cavernícolas e para definir propostas para preservação da fauna e conservação dos ambientes subterrâneos.

Palavras-chave: Aranhas, mapeamento, cavernas

ABSTRACT

One of the main challenges in the study of biodiversity is the mapping of megadiverse faunal groups. Biodiversity mapping assists in assessing patterns of distribution and species richness and their communities, understanding environmental characteristics and, consequently, ecological factors behind the species' specialization to the environment. This work evaluated the diversity of spiders (Araneae) collected in caves in Brazil, with the objective of determining and classifying the araneofauna of caves. A database consisting of 29261 adult spiders from 3455 caves in Brazil was prepared. There were 179 named species and 428 morphospecies, totaling 607 species, distributed in 59 families. We present the historical data of the biospeleological studies in Brazil with a spider focus between 1972-2015, a new listing of the nominated species and the mapping of the species distribution, being available for consultation in a virtual tool, *AppBio*. It was evaluated the functional diversity of the determined species based on the known foraging behaviors for the spiders. An analysis of guilds was elaborated and the species were classified ecologically-evolutionary in functional groups, determined by the degrees of relation of the source populations with the cave environment (accidental, troglaxene, troglophile and troglobite), classical categories proposed by Schiner-Racovitza for subterranean species. Morphological characteristics indicating preference for the hypogeum environment (eg. anophthalmia and body depigmentation) and specialization in life in the underground environment were also evaluated. The richness patterns of both the functional and macroecological groups (eg. latitude and altitude) were evaluated and discussed succinctly. The regional richness was also evaluated by separating by the occurrence of the species in caves of different Brazilian Biomes. A good database and a model for mapping and making this data available in a virtual way were developed to assist in the study of cave spider fauna and to define proposals for preserving fauna and conserving underground environments.

Key words: Spiders, mapping, caves

I. INTRODUÇÃO

Os primeiros trabalhos com aranhas cavernícolas foram publicados pelo francês M. Eugène Simon (Simon, 1872a, 1872b) com a fauna coletada em cavernas localizadas em diferentes estados da França e pelo americano James H. Emerton em cavernas localizadas nos estados de Kentucky, Virginia e Indiana nos Estados Unidos (Emerton, 1875). No Brasil, os primeiros estudos só ocorreram aproximadamente 100 anos depois com Brignoli (1972) e Eickstedt (1975) avaliando aranhas coletadas nas cavernas localizadas em Iporanga, São Paulo. No entanto, o primeiro registro de uma espécie cavernícola é datado de 27-28/VII/1968, quando o espeleólogo Pierre Strinati coletou na Gruta da Tapagem (Caverna do Diabo) em Eldorado, São Paulo, o que ele destaca como o primeiro Hahniidae troglóbio da América do Sul (“***Si les adultes sont aussi aveugles, ce serait le premier Hahniidae troglobie de l'Amérique du Sud***”) (Brignoli, 1972).

Este é, provavelmente, o primeiro registro de uma aranha troglomórfica para o Brasil. Pierre Strinati também coletou a primeira espécie de aranha descrita e localizada em cavernas brasileiras, *Loxosceles adelaida* Gertsch 1967, em 29-30/VII/1968 na Gruta das Areias. Quando avaliado o material de cavernas depositado nas coleções biológicas nacionais, o registro mais antigo trata-se de *Loxosceles adelaida*, depositado na coleção do Instituto Butantan de VII/1972 da Caverna de Santana (Caverna de Sant' Anna), Parque Estadual Turístico do Alto da Ribeira – PETAR, Iporanga, São Paulo.

Passadas mais de duas décadas, Pinto-da-Rocha (1995) publicou uma sinopse da fauna cavernícola organizando dados de trabalhos publicados entre 1907-1994. Neste trabalho, a diversidade de invertebrados de 284 cavidades naturais é apresentada, sendo registradas 71 espécies de 34 famílias de Araneae, distribuída por oito estados. Desde então, muitos foram os inventários de fauna realizados em cavernas e um resumo da fauna troglomórfica brasileira foi publicado por Trajano & Bichuette (2010) com as aranhas representadas por 15 espécies distribuídas em seis (6) famílias.

Do ponto de vista taxonômico, as aranhas cavernícolas ainda são pouco conhecidas quando comparadas com as espécies de outros ecossistemas. As principais colaborações para o estudo da diversidade de aranhas cavernícolas brasileiras teve início somente no final do século XX com a redescoberta de *Theridion bergi* Levi 1963 por Xavier, Baptista & Trajano (1995). Entretanto, somente no século XXI, é que a descrição da primeira aranha troglomórfica coletada em cavernas brasileiras foi publicada por Baptista (2003), sob o nome de *Speocera eleonora* (Ochyroceratidae).

A partir de então, outros trabalhos foram publicados com aranhas coletadas em cavernas: Rheims & Brescovit (2004) descreveram *Lygromma ybygurara* (Prodidomidae); Baptista et al. (2008), *Ochyrocera ibitipoca* (Ochyroceratidae); Machado et al. (2011), *Metagonia diamantina* (Pholcidae); Brescovit et al. (2012), *Brasilomma enigmatica* (Prodidomidae); Bertani et al. (2013), *Tmesiphantes hypogeus* (Theraphosidae); Pedroso & Baptista (2014), *Harmonicon cerberus* (Dipluridae); Guadanucci et al. (2016), *Trechona diamantina* (Dipluridae); Prete et al. (2016), *Baalzebub acutum* (Theridiosomatidae); Brescovit et al. (2016), *Misionella carajas* e *M. aikewara* (Filistatidae) e Brescovit & Sánchez-Ruiz (2016), descrevem *Carajas paraua*, *Tisentnops mineiro* e *Tisentnops onix* (Caponiidae).

Em 7 de novembro de 2008 é publicado o Decreto Federal Nº 6640 (http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/Decreto_6640) que estabelece uma nova condição para a conservação das cavernas brasileiras. A partir desta data são atribuídos graus de relevância para as cavidades, sendo a supressão desta autorizada ou não mediante estudos ambientais. Esta mudança na legislação gerou a intensificação dos estudos espeleobiológicos devido ao aumento dos estudos ambientais para exploração dos recursos naturais nacionais (ex. mineração) e, proporcionou um crescimento significativo nos estudos da fauna subterrânea de algumas regiões do Brasil, como a região norte (FLONA de Carajás, Pará) e sudeste (Quadrilátero ferrífero, Minas Gerais). Atualmente, quase dez anos depois da publicação deste decreto, existe um grande número de estudos realizados com o objetivo de atender a legislação vigente e, conseqüentemente, inúmeros invertebrados foram coletados em cavernas e depositados nas principais coleções zoológicas do país, sendo as aranhas um dos grupos mais representativos desta fauna.

As aranhas são numericamente abundantes e representadas hoje por 47123 espécies descritas (World Spider Catalog, 2017) em diversos ambientes, tornando-as alvo de estudos variados (Post III & Riechert, 1977). Nos ambientes subterrâneos, mais especificamente em cavernas, são reconhecidas por representarem parte significativa da diversidade quando comparadas a outros grupos de invertebrados (Trajano & Bichuette, 2010). A alta frequência de espécimes e algumas características comportamentais, como a construção de teias, facilitam a localização de exemplares e, conseqüentemente, a coleta de dados para estudos ecológicos. Entretanto, para a fauna subterrânea, sabe-se pouco sobre a diversidade e seus padrões de distribuição, aspectos ecológicos, assim como suas características comportamentais (ex. comportamento maternal, arquitetura das teias) e a relação dessas espécies com o ambiente em que vivem. Essa ausência de informações é um dos fatores que, no ponto de vista de muitos autores, dificulta a classificação das espécies em

grupos com características ecológicas semelhantes, assim como as interpretações sobre o isolamento, a seleção ou a preferência pelo ambiente em que vivem (Cardoso et al., 2011; Trajano, 2012; Trajano & Carvalho, 2017; Trajano & Bessi, 2017).

Uma das ferramentas para testar os processos responsáveis pela estruturação das comunidades é a quantificação das similaridades e diferenças entre espécies que coexistem usando seus atributos funcionais em análises de diversidade funcional (Kraft et al. 2008, Cornwell & Ackerly 2009). Foi avaliada a diversidade funcional de aranhas coletadas em cavernas utilizando grupos funcionais, definidos como grupos de espécies que possuem a mesma função no ecossistema (atributos funcionais). Selecionamos esses grupos através de uma análise de guildas, grupo de espécies que exploram a mesma classe de recursos ambientais de maneira singular (Cardoso et al., 2011). No caso das aranhas agrupamos as espécies que possuem as mesmas características comportamentais de forrageamento para a captura de presas (ex. construtores de teias ou errantes, forrageadoras de solo ou aéreas). Embora as guildas e os grupos funcionais sejam conceitos diferentes, com o primeiro focado em processos ecossistêmicos e o segundo em compartilhamento de recursos, os grupos formados se sobrepõem frequentemente (Simberloff & Dayan, 1991; Blondel, 2003; Voigt, Perner & Jones, 2007). As aranhas podem ser responsáveis por uma variedade pequena de processos ecossistêmicos no ambiente subterrâneo, formando pequenos grupos de espécies que exploram as mesmas classes de recursos ambientais. O ambiente cavernícola e/ou subterrâneo possui baixa variedade de recursos (presas) quando comparados a outros ecossistemas, além de características ambientais singulares como: ausência de luz, temperaturas constantes, alta umidade relativa do ar que agem como filtros à colonização de espécimes epígeas (Trajano & Bichuette, 2006, Andrade, 2015).

Para compreender melhor a fauna cavernícola, a classificação ecológico-evolutiva geralmente aceita e utilizada dos organismos subterrâneos foi proposta por Schiner em 1854 e complementada por Racovitza em 1907. Uma avaliação detalhada dessa proposta foi realizada por Trajano & Carvalho (2017) os quais definem as espécies encontradas em cavernas em quatro grupos: troglóbias – espécies com populações-fonte subterrâneas, podendo ser localizadas no ambiente superficial, entretanto, não conseguindo se reproduzir; troglófilos – espécies com populações de origem tanto do ambiente epígeo (meio superficial – acima do solo) como hipógeo (meio subterrâneo), com indivíduos que podem transitar entre esses habitats, promovendo a introgressão de genes selecionados sob regimes de fonte epígea em populações subterrâneas e vice-versa; trogló xenos – espécies com populações de origem do ambiente epígeo, mas que utiliza

recursos dos ambientes subterrâneos; acidentais – espécimes que entram na caverna por acidente (ex. indivíduo em busca de abrigo temporário) podendo sobreviver temporariamente, mas sendo extinto eventualmente.

Algumas características morfológicas e comportamentais são indicativos reconhecidos de especialização ao ambiente subterrâneo e auxiliam nas classificações ecológico-evolutivas. Trabalhos mostram que a despigmentação e a perda ou redução dos olhos são características que indicam que a espécie coloniza ambientes hipógeos (Culver et al., 1995; Culver & Pipan, 2009). Entretanto, a origem dessas características morfológicas não estão ligadas exclusivamente ao ambiente cavernícola, mas também aos ambientes que possuem condições similares, principalmente de iluminação, como habitats superficiais subterrâneos (Howarth, 1983, Culver et al., 1995; Culver & Pipan, 2009). No ambiente cavernícola convivem espécies limitadas e modificadas para a vida no subterrâneo assim como a fauna epígea, podendo esta ser representativa e abundante (Culver & Pipan, 2014).

A diversidade funcional é um dos parâmetros mais importantes utilizados para explicar o funcionamento dos ecossistemas e como as espécies se adaptarão às mudanças (Tilman et al., 2001, Petchey & Gaston, 2006). Os níveis tróficos superiores foram repetidamente considerados especialmente sensíveis a mudanças ambientais operando em uma escala espacial maior do que outros grupos, tornando-se mais sensíveis à fragmentação, ou porque estão sujeitos aos mesmos fatores que os níveis tróficos mais baixos. As aranhas devem, portanto, ser um bom táxon indicador para refletir mudanças ecológicas (Cardoso et al., 2011).

O Brasil é o maior país tropical do mundo e apresenta uma grande variedade de ecossistemas, sendo reconhecido por resguardar uma megadiversidade de espécies. Áreas prioritárias para a conservação com alta diversidade de espécies como os Biomas Mata Atlântica e Cerrado, considerados “hotspots”, são exemplos da relevância desses ecossistemas. Ademais, muitas lacunas no conhecimento sobre a taxonomia e a distribuição geográfica da biodiversidade merecem atenção especial (Lewinsohn & Prado, 2005), sendo a fauna subterrânea um exemplo. O mapeamento da distribuição geográfica das espécies sobre o espaço permite, ao sobrepor essas distribuições, avaliar a riqueza de espécies em diversas regiões, bem como suas variações em função de diferentes mecanismos (Diniz-Filho & Rangel, 2004). Culver et al. (2001, *apud* Schneider & Culver, 2004) ressaltam a importância do mapeamento para a compreensão dos ecossistemas subterrâneos, a fim de analisar a vulnerabilidade das espécies cavernícolas e elaborar planos para a preservação e conservação dessas comunidades.

II – OBJETIVOS

2.1 Geral

O presente trabalho teve como principal objetivo analisar a diversidade funcional e os padrões de riqueza local e regional da fauna de aranhas em cavidades naturais do Brasil e disponibilizar o mapeamento das aranhas avaliadas depositadas nas principais coleções de aracnídeos do país com um aplicativo virtual modelado para estudos da biodiversidade.

2.2 Objetivos Específicos

- Mapear as espécies determinadas e disponibilizar o mapeamento de forma virtual;
- Analisar a diversidade funcional das aranhas coletadas em cavernas, utilizando como base uma análise de guildas associadas às clássicas classificações ecológico-evolutivas utilizadas para a fauna subterrânea;
- Analisar os padrões de riqueza das aranhas cavernícolas frente a altitude e latitude;
- Modelar um aplicativo virtual para mapeamento e estudos da biodiversidade (AppBio).

III – MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Elaboração do banco de dados

O banco de dados foi modelado com informações taxonômicas (Filo, Classe, Ordem, Família, Subfamília/Gênero, Morfoespécie/Epíteto), de distribuição (Nome ou código da Caverna, Localidade, Município, Estado), número de indivíduos avaliados (abundância), sexagem (macho ou fêmea) e número de tombo de cada lote avaliado na coleção depositária. O georreferenciamento de cada caverna foi obtido na base de dados geoespacializados das cavernas do Brasil disponível no site do ICMBio – CECav (<http://www.icmbio.gov.br/cecav/downloads/mapas.html>) ou através das informações de campo dos coletores constantes no material biológico depositado. As informações da diversidade de aranhas oriundas de cavernas que não possuem o georreferenciamento foram descartadas do mapeamento, porém foram incluídas na listagem geral.

3.2. Material de Coleções

Para compor o banco de dados de aranhas de cavernas brasileiras foram avaliados exemplares depositados nas seguintes coleções zoológicas: **Instituto Butantan**, São Paulo (IBSP, A.D. Brescovit); **Museu de Zoologia**, Universidade de São Paulo, São Paulo (MZSP, R. Pinto da Rocha); **Museu Nacional do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro (MNRJ, A. B. Kury); **Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras**, Belo Horizonte (ISLA, R. L. Ferreira); **Laboratório de Estudos Subterrâneos**, São Carlos (LES, M. E. Bichuette). Todo o material foi organizado e avaliado no Laboratório Especial de Coleções Zoológicas no Instituto Butantan e no laboratório da OAPBio (Organização de Apoio à Pesquisa da Biodiversidade), ambos na cidade de São Paulo.

3.3. Coleção de referência de aranhas cavernícolas do Laboratório Especial de Coleções Zoológicas do Instituto Butantan

Foi organizada a coleção de referência de aranhas cavernícolas do Brasil na coleção de aracnídeos do Laboratório Especial de Coleções Zoológicas do Instituto Butantan, São Paulo, Brasil. Nesta, está localizada toda a diversidade de morfoespécies avaliada nesse trabalho. Todos os

espécimes avaliados possuem uma etiqueta com uma identificação individual que auxiliará na localização das espécies na busca virtual (ex. ACT_001 – *Actinopus* sp., Actinopodidae).

3.4. Diversidade funcional

Foram avaliadas simultaneamente características morfológicas (despigmentação corporal, redução ocular ou ausência de olhos) e comportamentais (estratégia de forrageamento, local de captura, hábito, uso da estrutura e comportamento maternal) das espécies determinadas. Apenas as estratégias de forrageamento foram utilizadas para determinação das guildas (Uetz et al., 1999; Dias et al., 2010). As características comportamentais e de forrageamento das espécies avaliadas foram:

(1) Construção de teia: distinção entre espécimes que constroem teias, como refúgio e para captura de presas, e espécimes que não constroem teia, adotando outro comportamento para a captura de presas;

(2) Forrageamento – Aéreo: espécimes forrageiam o ambiente aéreo, como parede das cavidades, sobre blocos abatidos, vegetação na zona de entrada. *Solo* – espécimes que são localizadas no piso ou sob rochas no interior das cavernas;

(3) Tipo de teia: *Orbicular* – aranhas que constroem teias orbiculares (Figura 1A). *Tridimensional* – espécimes que constroem teias irregulares (Figura 1B). *Lençol* – espécimes que constroem teias horizontais (Figura 1C). *Especialista* – espécimes que constroem um tipo particular de teia (ex. *Anelosimus*, Theridiidae – aranhas sociais);

(4) Estratégia de caça: *Emboscada* – espécimes que esperam a presa às escondidas para capturá-la. *Sorradeira* – aranhas que constroem refúgio e capturam suas presas sem sair deste. *Perseguidora* – aranhas errantes que perseguem suas presas para capturá-las;

Uma análise de agrupamento (*Hierarchical Cluster*) foi realizada para obter as medidas do comprimento total dos ramos do dendrograma gerado, a distância e o coeficiente de correlação entre as categorias supracitadas. O índice de Gower (Gower & Legendre, 1986) foi utilizado por ser um coeficiente genérico de similaridade que calcula a similaridade de descritores de natureza binária.

A guildas obtidas no dendrograma foram subdivididas em grupos funcionais determinados pelas classificações ecológico-evolutivas das espécies e, assim, definida a fauna cavernícola e sua relação com o ambiente subterrâneo. Para classificar essas espécies como troglófilas, troglófilas, troglóbias ou acidentais foram utilizados dados disponíveis na literatura de espécies descritas e informações ecológicas observadas pelo autor. Foram obtidas as informações de: **Hábito** – *Diurno*:

espécime ativa durante o período diurno. *Noturno* – espécime ativa durante o período noturno; **Estrato:** locais onde as aranhas foram coletadas. *Vegetação* (Figura 1D) – espécimes localizadas em área com vegetação nas cavidades. *Piso:* piso da cavidade. *Parede:* parede ou teto das cavidades. *Subtrato orgânico* – espécime localizada no guano; **Uso da estrutura:** o espécime utiliza a estrutura da cavidade como refúgio ou constrói abrigo no interior da cavidade. *Construção de refúgio na teia* (Figura 1B) – espécime constrói um refúgio na teia aérea; *Construção de toca* (Figura 1E) – refúgio escavado ou em abrigo preexistente. Incluímos a avaliação de um comportamento maternal pois influencia diretamente nos tamanhos das populações e capacidade de colonizar o ambiente subterrâneo. **Comportamento maternal:** *Fixa a ooteca* (Figura 1F) – o espécime fixa o saco de ovos na parede ou sob blocos nas cavidades; *Carrega a ooteca* (Figura 1G) – a aranha carrega a bolsa de ovos nas quelíceras ou nas fiandeiras; *Outros* – comportamento maternal não conhecido ou representado por outros que não os dois supracitados.

Foram formados grupos somente por representantes da mesma Família que possuam as mesmas características comportamentais de forrageamento (ex. Corinnidae 1 – aranhas não construtoras de teia, emboscadora de solo, localizada no piso ou no guano que fixam a ooteca). Em caso de diferentes estratégias de forrageamento observadas em espécies pertencentes a mesma Família, um subgrupo foi criado (ex. Corinnidae 2 – aranhas não construtoras de teia, emboscadora de solo, localizada na parede que possuem o comportamento maternal desconhecido). Espécies com morfologia que indique especialização ao ambiente subterrâneo também foram separadas formando outro subgrupo (ex. **Corinnidae 3 (Ro)** – aranha com redução ocular não construtoras de teia, emboscadoras de solo, localizadas em regiões afóticas que possuem o comportamento maternal desconhecido). Para destacarmos características morfológicas dessas espécies (destacadas em vermelho) utilizamos as siglas “D” para despigmentação, “Ro” para redução ocular e “A” para anoftalmia.

Figura 1. A – *Alpaida antonio* Levi, 1988 (Araneidae) em teia orbicula; B – *Cryptachaea* sp. (Theridiidae) em teia tridimensional (irregular; C – Teia em lençol de Ochyroceratidae; D – Vegetação em zona de entrada; E – *Ariadna* sp. (Segestriidae) no refúgio no guano; F – Ooteca fixa na parede da cavidade protegida por *Phoneutria* sp. (Ctenidae); G – Pholcidae carregando a ooteca.

3.5. Mapeamento e análises estatísticas

Para o mapeamento foi realizada uma busca de informações sobre a geolocalização das cavernas avaliadas (Ver itens 3.1 e 3.2 deste capítulo). As cavernas sem geolocalização foram descartadas do mapeamento, entretanto a diversidade de aranhas destas cavernas foi incluída na listagem geral. Foi utilizado o programa *Trackmaker* PRO (Geo Studio Technology, 2017) para organização do banco de dados, visualização de imagens aéreas e obtenção de informações ambientais das regiões onde as espécies foram coletadas. O programa DIVA-GIS (versão 7.5, 2017) foi utilizado para a elaboração dos mapas e análises sobre padrões de riqueza das cavernas inventariadas. Também foi utilizado o programa PAST (version 3.18) para a construção dos dendrogramas gerados nas análises de diversidade funcional e regressões lineares.

3.6. AppBio – Ferramenta virtual para visualização de mapas interativos

Nesse trabalho, foi elaborada uma ferramenta virtual para mapeamento da biodiversidade, prática pouco adotada em projetos de pesquisa biológica no Brasil. Para apresentar o mapeamento das morfoespécies determinadas, foi utilizado um aplicativo virtual que permite ao usuário buscar, de forma interativa, as informações do táxon ou da diversidade da cavidade natural de interesse. Essa ferramenta permite a visualização da distribuição de espécies e das informações de riqueza das cavidades, além de informações de curadoria sobre os espécimes depositados e instituições depositárias. Esse modelo de apresentação do mapeamento é inédito e poderá ser uma ferramenta útil no estudo da fauna cavernícola, na elaboração de planos para a preservação e conservação da fauna subterrânea. Para o mapeamento virtual foi utilizada a linguagem R (versão 3.4.0, data: 21/04/2017) no ambiente para programação RStudio (Version 1.0.143 – © 2009-2016 RStudio, Inc.). O aplicativo é executado no servidor *Shiny Server* (Shiny Server v1.5.4.869 – © 2009-2016 RStudio, Inc.) e está hospedado no servidor Sloppy.io (© 2017 sloppy.io) O mapeamento virtual está disponível no site: **www.oapbio.com.br**. O guia do usuário, com informações básicas sobre o aplicativo (AppBio), está disponível no Anexo 3.

IV – RESULTADOS

4.1. Diversidade de aranhas coletadas em cavernas avaliadas.

Foram avaliadas 29261 aranhas adultas (7030 machos e 22231 fêmeas) coletadas em 3455 cavernas entre os anos de 1972 e 2015. A Figura 2 mostra a ordenação cronológica, dos registros de aranhas coletadas em cavernas do Brasil localizadas nas coleções zoológicas: Instituto Butantan, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Museu Nacional do Rio de Janeiro, Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras, Coleção do Laboratório de Estudos Subterrâneos de São Carlos.

Figura 2. Número de lotes da Ordem Araneae localizados nas coleções zoológicas avaliadas por ano (1972 e 2015).

Um total de 607 morfoespécies distribuídas em 59 famílias foram determinadas (Tabela 1 – Anexo 1). Uma lista contemplando 179 espécies nominadas e válidas (WSC, 2017) foi elaborada e é apresentada na Tabela 2 (Anexo 1). Dentre todas as cavernas avaliadas foi obtido georreferenciamento somente de 2398 que foram utilizadas no mapeamento, sendo a fauna destas cavidades representada por 17393 aranhas adultas (3604 machos e 13789 fêmeas). Neste contexto, 567 morfoespécies distribuídas em 55 famílias foram selecionadas e mapeadas. Toda a distribuição das espécies selecionadas para o mapeamento está disponível no aplicativo virtual AppBio (Ver Guia do usuário – Anexo 3). A coleção de referência do material avaliado está depositado na coleção de aracnídeos do Laboratório Especial de Coleções Zoológicas (LECZ), Instituto Butantan, São Paulo, Brasil.

4.2. Diversidade funcional

Como base na diversidade total de aranhas avaliadas ($n = 607$ spp.), uma matriz de dados contendo 57 agrupamentos de morfoespécies com características comportamentais e morfológicas exclusivas (Tabela 1 – Anexo 2) foi elaborada e utilizada para constituir o dendrograma 1 (Figura 3) o qual apresenta a análise de agrupamento (*Hierarchical Cluster* – Coeficiente de correlação: 0,848). Ao total foram formados 27 grupos funcionais distribuídos em sete guildas: construtores de teia orbicular, teia irregular, teia em lençol, espécies errantes perseguidoras, sorrateiras, emboscadoras e especialistas, sendo esta última composta por espécies que possuem comportamentos singulares como cleptoparasitismo (ex. *Argyrodes* sp.) e aranhas sociais (ex. *Anelosimus* sp.). Cada guilda possui morfoespécies agrupadas por comportamento de forrageamento associada ao ambiente (aéreo ou solo) e às classificações ecológico-evolutivas correspondentes. Foram determinadas somente aranhas acidentais, troglófilas e troglóbias, não sendo reconhecidas espécies troglógenas.

A Tabela 1 mostra os valores de riqueza (número de morfoespécies), abundância (número total de indivíduos de cada morfoespécie), número de cavernas onde pelo menos um representante do grupo funcional foi coletado e sua respectiva guilda / classificação ecológico-evolutiva associada ao ambiente de forrageamento (A – aéreo ou S – solo).

Figura 3. Dendrograma 1 – Guildas da fauna de aranhas coletadas em cavernas do Brasil associadas às classificações ecológico-evolutivas distribuídas em grupos funcionais (enumerados de 1 a 27). Entre parênteses consta a riqueza de espécies por mil (%) dos 27 grupos funcionais formados ($n = 607\text{spp.}$).

Tabela 1. Valores de riqueza (número de morfoespécies), abundância (número total de indivíduos de cada morfoespécie), número de cavernas onde pelo menos um representante do grupo funcional foi coletado e sua respectiva guilda / classificação ecológico-evolutiva associada ao ambiente de forrageamento.

Grupos funcionais	Riqueza	Nº de indivíduos	nº de cavernas	Classificação *
GRUPO 1	54	222	143	ORBICULAR ACIDENTAL (A)
GRUPO 2	39	4837	1278	ORBICULAR TROGLÓFILO (A)
GRUPO 3	22	175	114	ORBICULAR TROGLÓFILO (S)
GRUPO 4	1	2	2	ORBICULAR TROGLÓBIO (S)
GRUPO 5	3	11	3	ESPECIALISTAS ACIDENTAL (A)
GRUPO 6	40	1596	447	IRREGULAR TROGLÓFILO (A)
GRUPO 7	27	144	57	IRREGULAR ACIDENTAL (A)
GRUPO 8	15	287	72	IRREGULAR TROGLÓFILO (S)
GRUPO 9	11	42	23	IRREGULAR ACIDENTAL (S)
GRUPO 10	1	4	3	LENÇOL ACIDENTAL (A)
GRUPO 11	37	2336	712	LENÇOL TROGLÓFILO (A)
GRUPO 12	2	3	2	LENÇOL TROGLÓBIO (A)
GRUPO 13	7	10	6	LENÇOL ACIDENTAL (S)
GRUPO 14	47	2839	460	LENÇOL TROGLÓFILO (S)
GRUPO 15	2	94	25	LENÇOL TROGLÓBIO (S)
GRUPO 16	16	24	17	PERSEGUIR ACIDENTAL (A)
GRUPO 17	2	171	13	PERSEGUIR TROGLÓFILO (A)
GRUPO 18	30	394	234	PERSEGUIR TROGLÓFILO (S)
GRUPO 19	1	1	1	PERSEGUIR TROGLÓBIO (S)
GRUPO 20	119	599	362	PERSEGUIR ACIDENTAL (S)
GRUPO 21	16	46	32	SORRATEIRA ACIDENTAL (S)
GRUPO 22	7	136	90	SORRATEIRA TROGLÓFILO (S)
GRUPO 23	7	17	13	EMBOSCADA ACIDENTAL (S)
GRUPO 24	47	2347	582	EMBOSCADA TROGLÓFILO (S)
GRUPO 25	20	310	158	EMBOSCADA TROGLÓBIO (S)
GRUPO 26	10	699	327	EMBOSCADA TROGLÓFILO (A)
GRUPO 27	24	47	36	EMBOSCADA ACIDENTAL (A)

* (A) – Aérea (S) – Solo.

O dendrograma 2 (Figura 4) mostra o resultado da análise de agrupamento utilizando somente as espécies classificadas como troglófilas ou troglóbias ($n = 322$ spp.), excluindo as espécies classificadas como acidentais (Coeficiente de correlação: 0,9272). Neste contexto, somente 16 dos 27 grupos funcionais distribuídos em seis de sete guildas (construtores de teia orbicular, teia irregular, teia em lençol, espécies errantes perseguidoras, sorrateiras e emboscadoras) foram analisados.

Figura 4. Dendrograma 2 – Guildas da fauna de aranhas cavernícolas do Brasil associadas às classificações ecológico-evolutivas distribuídas em grupos funcionais (enumerados). Entre parênteses consta a riqueza de espécies por mil (‰) de 16 grupos funcionais (n = 322 spp.).

4.3. Diversidade de aranhas cavernícolas e sua relação com o ambiente subterrâneo.

Neste tópico, foi classificada a araneofauna cavernícola e avaliado o grau de relação das espécies determinadas com o ambiente subterrâneo (hipógeo). As aranhas *acidentais*, espécimes que possuem preferência por forragear zonas iluminadas das cavernas (zonas de entrada) onde podem ser localizadas plantas e maior disponibilidade de recursos, são representadas por 285 espécies (46,95% das spp.) e somente 1166 espécimes (6,70% do número total de indivíduos). Dentre as 36 famílias, as mais diversas foram Araneidae, Salticidae e Theridiidae. Araneidae com 46 spp., representada por aranhas construtoras de teia orbicular aérea localizadas preferencialmente nas paredes em zonas iluminadas das cavidades. Salticidae com 40 spp., grupo de aranhas com excelente visão que possuem relação direta com ambientes iluminados para a captura de presas, sendo coletadas nas entradas das cavidades. Theridiidae com 36 spp., reconhecidas pela construção de teias irregulares, frequentemente fixadas nas paredes e piso das cavidades. As três famílias supracitadas também são as mais abundantes representando 51,72% das aranhas acidentais. Treze famílias são representadas por uma única espécie com um ou dois indivíduos: Actinopodidae, Anphinctidae, Barychelidae, Cyrtoucheniidae, Eutichuridae, Hersiliidae, Nephilidae, Oecobiidae, Oxyopidae, Paratropididae, Selenopidae, Senoculidae, Thomisidae. As demais famílias (20) possuem mais de uma espécie determinada e são, de modo geral, representadas por aranhas de médio e grande porte de solo das famílias Amaurobiidae, Corinnidae, Ctenidae, Gnaphosidae, Lycosidae, Theraphosidae e Zodariidae; errantes arborícolas de Anyphaenidae, Mimetidae Miturgidae e Sparassidae; sorrateiras de solo das famílias Ctenizidae, Idiopidae, Nemesiidae e Sicariidae representada por espécies do gênero *Sicarius*; construtoras de teia aéreas de Tetragnathidae, Deinopidae, Dictynidae e Dipluridae e emboscadoras de Gnaphosidae. Nenhuma das espécies que compõem o grupo das aranhas acidentais possuem características morfológicas que indiquem especialização e/ou preferência pelo ambiente subterrâneo.

As aranhas *troglófilas*, espécies com populações estabelecidas tanto no ambiente epígeo como no ambiente cavernícola, são representadas por 256 espécies (48,76% das spp.) e 15817 espécimes (90,94% do número total de indivíduos) distribuídas em 31 famílias. Dentre todo o contexto de espécies troglófilas, as famílias mais frequentes são apresentadas a seguir. A família Theridiosomatidae foi o grupo de aranhas construtoras de teia orbicular aérea mais abundante nas cavernas avaliadas (n = 3871 indivíduos; 11 spp.). Os gêneros *Baalzebub* e *Plato* são os mais representativos e possuem ampla distribuição geográfica. As aranhas da família Pholcidae, com 29

espécies sendo 19 nomeadas, são abundantes nas cavernas brasileiras e representadas, em sua maioria, por espécies com ampla distribuição geográfica. As fêmeas carregam a ooteca nas quelíceras e seus espécimes podem tanto construir teia de lençol aérea nas paredes como entre blocos no piso (ex. *Mesabolivar* spp.), sendo também representada por espécies de solo errantes não construtoras de teia (ex. Subfamília Ninetinae). Outra família representativa foi Theridiidae, com 91 spp. determinadas, sendo dessas 43 spp. troglófilas e somente seis espécies nomeadas. São aranhas construtoras de teia irregular aérea que constroem refúgio também utilizado para proteger a ooteca (ex. *Cryptachaea* spp.) ou emboscadoras errantes de solo que fixam a ooteca ao substrato (ex. *Thymoites* spp.). *Nesticodes rufipes*, uma espécie sinantrópica, foi a espécie com maior distribuição geográfica dentre todas as espécies avaliadas e a mais abundante dentre os theridiídeos. As aranhas da família Nesticidae, representada por espécies dos gêneros *Eidmanella*, *Nesticus* e *Nesticella*, são construtoras de teias irregulares. As fêmeas carregam a ooteca nas fiandeiras e são frequentemente localizadas em regiões afóticas das cavernas. Sicariidae, representada por 11 espécies nomeadas, é mais um grupo de ampla distribuição comumente localizado nas cavernas brasileiras. As aranhas do gênero *Loxosceles*, construtoras de teia de lençol horizontal normalmente sobre a rocha, são frequentemente encontradas nas entradas de cavernas. Algumas espécies podem ser localizadas também em áreas urbanas como *Loxosceles gaucho* Gertsch, 1967 e *Loxosceles similis* Moenkhaus, 1898. A família Scytodidae possuem ampla distribuição geográfica. Representada por 10 espécies do gênero *Scytodes*, são aranhas emboscadoras de solo localizadas tanto no piso como nas paredes das cavidades. As fêmeas carregam a ooteca nas quelíceras. As famílias Ctenidae e Trechaleidae são representadas por exemplares de médio e grande porte localizadas comumente na zona de entrada das cavidades. É comum localizar as fêmeas protegendo suas ootecas fixadas normalmente na parede das cavidades (*Enoploctenus*) ou carregando a ooteca nas quelíceras (*Isoctenus*). A única morfoespécie troglófila da família Tetrablemmidae, *Matta aff. hambletoni*, é a mais abundante e possui ampla distribuição geográfica com registros de indivíduos coletados também no ambiente edáfico (serrapilheira). São aranhas de pequeno porte, emboscadoras de solo localizadas sob rocha e/ou no sedimento do piso das cavidades. Sua captura frequentemente está associadas a áreas hipógeas das cavernas.

Dentre toda a araneofauna avaliada, somente 26 espécies distribuídas em nove famílias foram consideradas *troglóbias*. Todas as espécies possuem características morfológicas que indicam que os espécimes vivem no ambiente hipógeo (despigmentação corporal e/ou redução ou ausência dos olhos). A Figura 5 mostra as imagens de representantes dessas nove famílias. A família

Caponiidae é representada por três espécies nomeadas, *Carajas paraua* (5A), *Tisentnops mineiro* (5B) e *Tisentnops onix* (Brescovit & Sánchez-Ruiz, 2016). Seus espécimes são predadores de emboscada, errantes de solo, não construtoras de teia e as fêmeas fixam a ooteca no substrato. Nesse trabalho, observamos que *Carajas paraua* é a espécie com maior distribuição dentre todas as espécies troglóbias brasileiras. Tetrablemmidae, representada pelo gênero *Matta* (5J), é a família com maior número de espécies troglóbias (6 spp.). Assim como Caponiidae, estas são predadoras de emboscada, errantes de solo, não construtoras de teia e as fêmeas fixam a ooteca no substrato. São localizadas, preferencialmente, em zonas afóticas das cavernas no piso e/ou sob blocos nas cavidades. A família Prodidomidae (5I) possui duas espécies nomeadas, *Lygromma ybyguara* Rheims & Brescovit, 2004 e *Brasilomma enigmatica* Brescovit, Ferreira & Rheims, 2012. São emboscadoras de solo errantes que colonizam preferencialmente ambientes hipógeos. De modo geral, as espécies apresentam diferentes graus de especialização ao ambiente subterrâneo sendo observadas despigmentação e redução ocular em espécies localizadas tanto em cavernas como no ambiente edáfico e/ou superficial subterrâneo. Symphytognathidae é uma família de aranhas pouco conhecida do ponto de vista comportamental. Nas cavernas brasileiras são representadas por espécies dos gêneros *Symphytognatha* e *Anapistula* (5K), sendo ambos representados por espécies epígeas e hipógeas. São aranhas minúsculas, com 1 a 2 mm de tamanho, construtoras de teia orbicular. Somente aranhas do gênero *Anapistula* possui representantes troglóbios. As aranhas da família Oonopidae (5G e 5H) são emboscadoras de solo, com grande diversidade de espécies no ambiente edáfico. Tanto a despigmentação como a variação ocular são observadas em alguns gêneros (ex. *Coxapopha* sp.). Entretanto, anoftalmia só é observada em espécies localizadas em ambientes hipógeos. As aranhas da família Ochyroceratidae possuem alta diversidade de espécies nas cavernas brasileiras. São abundantes e representadas por aranhas dos gêneros *Ochyrocera* (5D), reconhecidos como construtoras de teia de lençol aérea, *Speocera* (5F) e *Theotima*, emboscadoras de solo que não constroem teia. As fêmeas carregam a ooteca nas quelíceras e podem ser encontradas no ambiente edáfico. Somente os gêneros *Ochyrocera* e *Speocera* possuem espécies com características morfológicas que indicam preferência pelo ambiente hipógeo. Hahniidae são aranhas construtoras de teia de lençol no solo localizada com frequência no ambiente edáfico. A única espécie do gênero *Harmiella* (5E) localizada em cavernas possui características morfológicas que indicam preferência pelo ambiente hipógeo (despigmentação e anoftalmia). Pholcidae é representada somente por *Metagonia diamantina*, reconhecida como espécie troglóbia por Machado et al. (2011). O único exemplar, *Creugas* sp.2, da família Corinnidae (5C) assim como *Harmonicon*

cerberus Pedroso & Baptista, 2014 da família Dipluridae são representadas por espécimes com redução ocular que foram coletadas em uma única caverna e nenhuma informação comportamental é conhecida. Nenhuma espécie com populações de origem do ambiente epígeo foi classificada como troglóxena, sendo esta categoria não observada para as aranhas avaliadas.

Figura 5. A – *Carajas paraua* Brescovit & Sánchez-Ruiz, 2016 (Caponiidae); B – *Tisentnops mineiro* Brescovit & Sánchez-Ruiz, 2016 (Caponiidae); C – Corinnidae sp.; D – *Ochyrocera* sp. (Ochyroceratidae); E – *Harmiella* sp. (Hahniidae); F – *Speocera* sp. (Ochyroceratidae); G – Oonopidae sp.; H – Oonopidae sp.; I – Prodidomidae sp.; J – *Matta* sp. (Tetrablemiidae); K – *Anapistula* sp. (Symphytognathidae).

4.4. Conhecimento e lacuna amostral de aranhas nas cavernas do Brasil.

Para mostrar o conhecimento atualmente disponível sobre a distribuição das cavernas registradas no Brasil foi apresentado o mapeamento de cavernas cadastradas no ICMBio – CECav (2017) (Figura 6A e 6B). Em algumas regiões (quadriculas de 100 km²) o número de cavernas registradas atingem mais de 2000 cavidades, entretanto, a maioria das regiões concentram de 01 a 150 cavidades naturais. Nas Figuras 6C e 6D são apresentadas a distribuição das 2389 cavernas com georreferenciamento validado. De modo geral, a maioria das regiões onde foram localizadas aranhas possuem de 01 a 10 cavidades naturais com representantes adultos identificados neste trabalho. Entretanto, são observadas regiões com até 1000 cavidades contendo aranhas identificadas. Comparando a distribuição das 16646 cavernas registradas no Brasil com as 2389 mapeadas nesse trabalho, foi observada que a lacuna amostral (Figura 6E e 6F), representada pelas regiões onde não foram realizadas coletas ou o material depositado em coleções ainda não foi avaliado, corresponde grande parte do contexto geral. As regiões Nordeste, Centro-oeste e Sul do Brasil são as menos exploradas sendo que no Bioma Pampa não foi localizada nenhuma aranha coletada em cavernas.

Figura 6. A – Distribuição das cavernas registradas por Biomas; B – Número de cavernas registradas por região (quadrículas de 100 Km²); C – Distribuição das cavernas com registros de aranhas; D – Quantidade de cavernas por região; E – Distribuição de cavernas registradas e inventariadas por Biomas; F – Lacuna amostral (quadrículas pretas), regiões onde existem cavernas registradas mas nenhum material localizado.

4.5. Padrões gerais de riqueza local e regional de aranhas cavernícolas

Foi analisada a riqueza de aranhas coletadas em todas as cavernas avaliadas ($n = 3455$). Observamos que foram coletadas, de forma geral, entre uma e quatro espécies por cavidade (Figura 7A e 7B). Poucas são as cavernas com mais de 10 espécies coletadas, sendo que essas cavidades possuem maior esforço amostral ou são cavernas com maiores dimensões.

Figura 7. A – variação do número de espécies de aranhas coletadas por caverna; B – número total de caverna por número de espécies observadas.

Também foi avaliada a relação da riqueza de espécies de aranhas cavernícolas (troglófilas e troglóbias) com as variáveis explicativas latitude e altitude. Como resultado, foi observado que a riqueza apresentou uma relação positiva com a latitude ($r: 0,32782$; $r^2: 0,10746$; $p: 0,0001$), ou seja, quanto menor a latitude, maior a riqueza. Entretanto, foi negativa em relação a altitude ($r: -0,15019$; $r^2: 0,022556$; $p: 0,0001$), ou seja, quanto maior a altitude, menor a riqueza de espécies de aranhas cavernícolas coletadas em cavernas. A Figura 8 indica os resultados da regressão linear das variáveis latitude e a Figura 9 mostra os resultados da regressão linear para as variáveis altitude para a riqueza de aranhas cavernícolas do Brasil.

Figura 8. Regressão linear das variáveis latitude das cavernas do Brasil ($r: 0,32782$; $r^2: 0,10746$; $p: 0,0001$).

Figura 9. Regressão linear das variáveis altitude das cavernas do Brasil ($r: -0,15019$; $r^2: 0,022556$; $p: 0,0001$).

A relação entre os fatores latitude e/ou altitude pela riqueza de espécies por caverna é baixa, sendo que outras variáveis como temperatura e pluviosidade podem explicar melhor os padrões de riqueza das aranhas cavernícolas. Foi agrupada então, em regiões de 100 km², a fauna de aranhas cavernícolas por Biomas e verificadas as variações na riqueza de espécies nestes ecossistemas. A Figura 10A mostra o valor mais alto de riqueza de aranhas cavernícolas observada por quadrante

para todos os Biomas, exceto os Pampas. Foi observada grande variedade de valores da riqueza regional entre os ecossistemas e entre os quadrantes localizados dentro do mesmo Bioma. Em regiões com maior número de cavernas também há maior riqueza de espécies por cavidade (Figura 10B). Esta variação pode ser observada de forma que cada região possui um contexto de riqueza das cavernas, provavelmente associado às características ambientais da região e influência da fauna epígea onde estão inseridas e/ou pelas características singulares de cada cavidade (ex. conectividade com o ambiente superficial).

Figura 10. A – Valor mais alto de riqueza de aranhas cavernícolas observada por quadrante para todos os Biomas, exceto os Pampas (n = 2341 cavidades, 98% do total); B – Riqueza total de aranhas coletadas em cavernas observadas em cada região.

Uma melhor visualização das variações da riqueza de espécies por cavidades por Biomas é apresentada na Figura 11, sendo apresentada a variação da média de espécies por caverna em cada Bioma. O Bioma Amazônia possui maior média (valor) de espécies de aranhas cavernícolas por caverna quando comparado a outros Biomas. Cerrado (valor) e Mata Atlântica (valor) apresentaram variações similares enquanto Caatinga (valor) e Pantanal (valor) apresentaram as menores variações na riqueza de espécies por caverna.

Figura 11. Variação da riqueza de espécies de aranhas cavernícolas por caverna por Biomas do Brasil.

4.5. Mapeamento da fauna cavernícola (espécies nomeadas)

Com o intuito de mapear somente as espécies nomeadas que possui alguma relação direta com o ambiente cavernícola, as espécies classificadas como acidentais foram descartadas do mapeamento (n = 84 spp.). Também foram descartadas 12 espécies troglófilas que não possuem dados georreferenciados das cavernas onde foram coletadas. É apresentada abaixo a distribuição das 83 espécies nomeadas que possuem georreferenciamento (Figura 12 a 46). A distribuição detalhado de todas as espécies está disponível no mapeamento virtual (Ver Guia do Usuário – Anexo 3).

Figura 12. Esquerda – Distribuição de *Alpaida septemmammata* (O. Pickard-Cambridge, 1889); Direita – *Alpaida antonio* Levi, 1988 (Araneidae) em cavernas.

Figura 13. Esquerda – Distribuição de *Tisentnops mineiro* Brescovit & Sánchez-Ruiz, 2016; Direita – *Carajas paraua* Brescovit & Sánchez-Ruiz, 2016 (Caponiidae) em cavernas.

Figura 14. Distribuição de *Abapeba hoeferi* Bonaldo, 2000 (Corinnidae) em cavernas.

Figura 15. Esquerda – Distribuição de *Enoploctenus maculipes* Strand, 1909; Direita – *Enoploctenus cyclothorax* (Bertkau, 1880) (Ctenidae) em cavernas.

Figura 16. Esquerda – Distribuição de *Isoctenus corymbus* Polotow, Brescovit & Pellegatti-Franco, 2005; Direita – *Isoctenus foliifer* Bertkau, 1880 (Ctenidae) em cavernas.

Figura 17. Esquerda – Distribuição de *Isoctenus ordinario* Polotow & Brescovit, 2009; Direita – *Isoctenus janeirus* (Walckenaer, 1837) (Ctenidae) em cavernas.

Figura 18. Esquerda – Distribuição de *Isoctenus griseolus* (Mello-Leitão, 1936); Direita – *Isoctenus coxalis* (F. O. Pickard-Cambridge, 1902) (Ctenidae) em cavernas.

Figura 19. Esquerda – Distribuição de *Isoctenus taperae* (Mello-Leitão, 1936); Direita – Distribuição de *Ctenus fasciatus* Mello-Leitão, 1943 (Ctenidae) em cavernas.

Figura 20. Esquerda – Distribuição de *Trechona diamantina* Guadanuccia, Fonseca-Ferreira, Baptista & Pedroso, 2016; Direita – *Harmonicon cerberus* Pedroso & Baptista, 2014 (Dipluridae) em cavernas.

Figura 21. Distribuição de *Drymusa spelunca* Bonaldo, Rheims & Brescovit, 2006 (Drymusidae) em cavernas.

Figura 22. Esquerda – Distribuição de *Misionella carajas* Brescovit, Magalhães & Cizauskas, 2016; Direita – *Misionella aikewara* Brescovit, Magalhães & Cizauskas, 2016 (Filistatidae) em cavernas.

Figura 23. Esquerda – Distribuição de *Sphecozone castanea* (Millidge, 1991); Direita – *Pseudotyphistes cristatus* (Ott & Lise, 1997) e *Vesicapalpus simplex* Millidge, 1991 (Linyphiidae) em cavernas.

Figura 24. Distribuição de *Prorachias bristowei* Mello-Leitão, 1924 (Nemesiidae) em cavernas.

Figura 25. Esquerda – Distribuição de *Eidmannella pallida* (Emerton, 1875) e *Nesticella murici* Rodrigues & Buckup, 2007; Direita – *Nesticus taim* Ott & Lise, 2002 e *Nesticus calilegua* Ott & Lise, 2002 (Nesticidae) em cavernas.

Figura 26. Distribuição de *Ochyrocera ibitipoca* Baptista, González & Tourinho, 2008 e *Speocera eleonora* Baptista, 2003 (Ochyroceratidae) em cavernas.

Figura 27. Distribuição de *Triaeris stenaspis* Simon, 1892 (Oonopidae) em cavernas.

Figura 28. Esquerda – Distribuição de *Mesabolivar aurantiacus* (Mello-Leitão, 1930); Direita – *Mesabolivar difficilis* (Mello-Leitão, 1918) e *Mesabolivar guapiara* Huber, 2000 (Pholcidae) em cavernas.

Figura 29. Esquerda – Distribuição de *Mesabolivar cambridgei* (Mello-Leitão, 1947); Direita – *Mesabolivar eberhardi* Huber, 2000 (Pholcidae) em cavernas.

Figura 30. Esquerda – Distribuição de *Mesabolivar huambisa* Huber, 2000 e *Mesabolivar botocudo* Huber, 2000; Direita – *Mesabolivar cyaneomaculatus* (Keyserling, 1891) e *Mesabolivar brasiliensis* (Moenkhaus, 1898) (Pholcidae) em cavernas.

Figura 31. Esquerda – Distribuição de *Mesabolivar togatus* (Keyserling, 1891) e *Mesabolivar spinulosus* (Mello-Leitão, 1939); Direita – *Smeringopus pallidus* (Blackwall, 1858) e *Physocyclius globosus* (Taczanowski, 1874) (Phoolcidae) em cavernas.

Figura 32. Esquerda – Distribuição de *Crossopriza lyoni* (Blackwall, 1867) e *Pholcus phalangioides* (Fuesslin, 1775); Direita – *Metagonia diamantina* Machado, Ferreira & Brescovit, 2011) (Pholcidae) em cavernas.

Figura 33. Distribuição de *Lygromma ybyguara* Rheims & Brescovit, 2004 e *Brasilomma enigmatica* Brescovit, Ferreira & Rheims, 2012 (Prodidomidae) em cavernas.

Figura 34. Esquerda – Distribuição de *Scytodes globula* Nicolet, 1849 e *Scytodes fusca* Walckenaer, 1837 em cavernas; Direita – *Scytodes itapevi* Brescovit & Rheims, 2000 e *Scytodes pallida* Doleschall, 1859 (Scytodidae) em cavernas.

Figura 35. Distribuição de *Scytodes eleonora* Rheims & Brescovit, 2001 e *Scytodes sincora* Rheims & Brescovit, 2009 (Scytodidae) em cavernas.

Figura 36. Distribuição de *Ariadna boliviana* Simon, 1907 (Segestriidae) em cavernas.

Figura 37. Esquerda – Distribuição de *Loxosceles similis* Moenkhaus, 1898 (Sicariidae) e *Loxosceles gaucho* Gertsch, 1967; Direita – *Loxosceles amazonica* Gertsch, 1967 e *Loxosceles adelaida* Gertsch, 1967 (Sicariidae) em cavernas.

Figura 38. Esquerda – Distribuição de *Loxosceles variegata* Simon, 1897 e *Loxosceles puortoi* Martins, Knysak & Bertani, 2002; Direita – *Loxosceles amazonica* Gertsch, 1967, *Loxosceles adelaida* Gertsch, 1967 e *Loxosceles laeta* (Nicolet, 1849) (Sicariidae) em cavernas.

Figura 39. Distribuição de *Symphytognatha carstica* Brescovit, Álvares & Lopes, 2004 (Symphytognathidae) em cavernas.

Figura 40. Distribuição de *Matta hambletoni* Crosby, 1934 (Tetrablemmidae) em cavernas.

Figura 41. Esquerda – Distribuição de *Nesticodes rufipes* (Lucas, 1846); Direita – *Cryptachaea parana* (Levi, 1963) e *Cryptachaea schneirlai* (Levi, 1959) (Theridiidae) em cavernas.

Figura 42. Esquerda – Distribuição de *Cryptachaea benivia* Rodrigues & Poeta, 2015 e *Coleosoma floridanum* Banks, 1900; Direita – *Theridion orgea* (Levi, 1967) e *Theridion cohni* Levi, 1963 (Theridiidae) em cavernas.

Figura 43. Distribuição de *Baalzebub acutum* Prete, Cizauskas & Brescovit, 2016 (Theridiosomatidae) em cavernas.

Figura 44. Distribuição de *Goeldia zyngierae* Almeida-Silva, Brescovit & Dias, 2009 (Titanocidae) em cavernas.

Figura 45. Esquerda – Distribuição de *Trechaleoides biocellata* (Mello-Leitão, 1926) e *Trechaleoides keyserlingi* (F. O. Pickard-Cambridge, 1903); Direita – *Paratrechalea wygodzinskyi* (Soares & Camargo, 1948), *Trechalea longitarsis* (C. L. Koch, 1847) e *Enna redundans* (Platnick, 1993) (Trechaleidae) em cavernas.

Figura 46. Esquerda – Distribuição de *Philoponella fasciata* (Mello-Leitão, 1917) e *Zosis geniculata* (Olivier, 1789); Direita – *Uloborus trilineatus* Keyserling, 1883 (Uloboridae) em cavernas.

V – DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Como observado por Oliveira et al. (2017) e neste trabalho, o esforço amostral influencia os padrões de riqueza regional das comunidades. Regiões cársticas com maior número de cavernas estudadas possuem maior riqueza de espécies quando comparadas à regiões com número similar de cavernas e menor número de cavidades estudadas ou regiões com menor número de cavernas. Regiões como o Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, e FLONA de Carajás, no Pará, são exemplos dessas áreas com alta riqueza (Figura 10B) e muitas cavernas estudadas (Figura 6D). Entretanto, quando avaliados os padrões de riqueza de cada caverna (diversidade Alfa), uma grande homogeneidade é observada (baixa riqueza de espécies). Esta observação corrobora quando avaliados os padrões de riqueza latitudinal e altitudinal, visto que ambos apresentam baixa correlação com a riqueza de espécies indicando que outros fatores influenciam a diversidade de aranhas em cavernas do Brasil. Os padrões da riqueza local são reflexos das características singulares de cada cavidade visto que, características geomorfológicas (ex. tamanho/ área, litologia, conectividade com o ambiente superficial) associadas a diferentes ambientes superficiais, influenciam diretamente na diversidade de espécies que colonizam ou podem colonizar o ambiente cavernícola. Segundo Souza-Filho & Ferreira (2011), a estrutura e a composição de invertebrados em cavernas são associadas ao tipo de rocha onde a caverna está inserida, estabelecendo diferenças claras na riqueza, abundância e diversidade dessas comunidades.

Ao avaliar a diversidade funcional das aranhas deste trabalho, foi observado que grande parte da diversidade coletada em cavernas é de espécimes com populações-fonte dos ambientes superficiais e/ou edáficos. Unindo espécies acidentais (46,95% das espécies) e troglófilas (48,76%), observa-se que a influência na riqueza de espécies de aranhas coletadas em cavernas está ligada à diversidade da comunidade epígea. Dessa forma, podemos esperar que cavernas inseridas em áreas com maior diversidade de espécies, como o Bioma Amazônia, possuam comunidades cavernícolas mais diversas e também maior influência da fauna epígea.

Além da origem das populações-fonte, características comportamentais também influenciam as comunidades de aranhas nos ambientes cavernícolas. Aranhas de solo emboscadoras que fixam a ooteca ao substrato (rocha) são as com maior número de espécie com características morfológicas que indicam especialização ao ambiente hipógeo (61,53%). Embora menos diversificadas, espécies de solo que constroem teia em lençol e que carregam a ooteca (ex. Ochyroceratidae), também representam outro grupo de aranhas troglóbias (4 spp.). Tanto aranhas de solo perseguidoras (ex.

Ctenidae, Trechaleidae) como sorrateiras construtoras de toca (ex. Idiopidae, Ctenizidae) são aranhas troglófilas de grande porte (ex., Idiopidae) ou espécies acidentais (ex. Salticidae). As aranhas aéreas construtoras de teias irregulares (ex. Theridiidae), orbiculares (ex. Theridiosomatidae) ou de lençol que carregam a ooteca (ex. Scytodidae) são aranhas troglófilas diversificadas e abundantes no ambiente cavernícola. Assim, a diversidade de aranhas que colonizam o ambiente cavernícola também estão relacionadas com as características comportamentais das espécies, podendo estas favorecer a sobrevivência desses organismos às condições bióticas e abióticas do ambiente subterrâneo e consequentemente influenciar a diversidade e abundância dessas comunidades.

Muitas são as questões que podem ser levantadas a respeito da araneofauna cavernícola com os dados resultantes desse trabalho. Uma delas é a classificação das espécies troglóbias. Para alguns autores a despigmentação e a perda dos olhos são suficientes para caracterizar uma espécie como troglóbia (Sket, 2008). Para outros, essas características morfológicas não são suficientes para determinar a restrição dessas espécies ao ambiente hipógeo (Miller, 2005). De acordo com Zacharda (1979), despigmentação, desclerotinização e redução ou perda dos olhos são características morfológicas compartilhadas com espécies edáficas. Independente da restrição ou não ao ambiente hipógeo, todos os autores concordam que estas espécies são especializadas à vida no ambiente subterrâneo. As informações apresentadas neste trabalho corroboram com as duas observações. Com base no material depositado nas coleções biológicas, exemplares contendo despigmentação e redução ocular (ex. Microstigmatidae) também foram coletados fora do ambiente hipógeo, entretanto espécies definidas como troglóbias, até o presente momento, não foram coletadas fora do ambiente cavernícola.

Como base para futuros trabalhos, 14,35% das cavernas registradas atualmente no Brasil, agora possuem a araneofauna mapeada, organizada e disponível para consulta (2389 cavernas das 16646 cavernas registradas) tanto nas coleções biológicas avaliadas como virtualmente, pelo AppBio. Entretanto, esse resultado ainda é preliminar tanto sobre a diversidade como sobre os padrões de riqueza de aranhas cavernícolas do Brasil. Muitas regiões do Brasil ainda são pouco conhecidas do ponto de vista da araneofauna cavernícola e, neste trabalho, evidenciamos essas lacunas amostrais. Por outro lado, tanto a ferramenta virtual para o estudo da biodiversidade e o conhecimento gerado nesse trabalho poderão auxiliar na definição de propostas para preservação da araneofauna cavernícolas e, consequentemente, na conservação dos ambientes subterrâneos brasileiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andrade, R. (2015). Cavernas da Serra do Espinhaço Meridional – A vida subterrânea. 1ª Edição pp: 215-260.
2. Baptista, R. L. C. (2003). *Speocera eleonora* sp. n., the first troglomorphic spider from Brazilian caves (Araneae: Ochyroceratidae). *Revista Ibérica de Aracnología*. **7**: 221-224.
3. Baptista, R. L. C., González, A. P. & Tourinho, A. L. (2008). *Ochyrocera ibitipoca* (Araneae: Ochyroceratidae), a new spider species from Brazilian caves. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. **43**: 243-246.
4. Bertani, R., Bichuette, M. E. & Pedroso, D. R. (2013). *Tmesiphantes hypogeus* sp. nov. (Araneae, Theraphosidae), the first troglobitic tarantula from Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. **85**: 235-243.
5. Blondel, J., 2003. Guilds or functional groups: does it matter? *Oikos* 100: 223–231.
6. Brescovit, A. D., Ferreira, R. L., Silva, M. S. & Rheims, C. A. (2012). *Brasilomma* gen. nov., a new prodidomid genus from Brazil (Araneae, Prodidomidae). *Zootaxa*. **3572**: 23-32.
7. Brescovit, A. D. & Sánchez-Ruiz, A. (2016). Descriptions of two new genera of the spider family Caponiidae (Arachnida, Araneae) and an update of *Tisentnops* and *Taintnops* from Brazil and Chile. *ZooKeys* **622**: 47-88
8. Brescovit, A. D., Magalhães, I. L. F. & Cizauskas, I. (2016). Three new species of *Misionella* from northern Brazil (Araneae, Haplogynae, Filistatidae). *ZooKeys* **589**: 71-96.
9. Brignoli, P. M. (1972). Sur quelques araignées cavernicoles d'Argentine, Uruguay, Brésil et Venezuela récoltées par le Dr P. Strinati (Arachnida, Araneae). *Revue Suisse de Zoologie* **79**: 361-385.
10. Cardoso, P., Pekar, S., Jocque, R. & Coddington, J. A. (2011). Global Patterns of Guild Composition and Functional Diversity of Spiders. *PLoS ONE* 6(6): e21710.
11. Culver, D. C., Kane, T. C. & Fong D. W. (1995). Adaptation and natural selection in caves. Harvard University Press, Cambridge. 223 pp.
12. Culver, D. C. & Pipan, T. (2009). The biology of caves and other subterranean habitats. Oxford University Press, New York. 256 pp.
13. Culver, D. C. & Pipan, T. (2014). Shallow subterranean habitats: ecology, evolution, and conservation. Oxford University Press, New York. 1 - 251pp.

14. Dias, S.C., Carvalho, L.S., Bonaldo, A.B. & Brescovit, A.D., 2010. Refining the establishment of guilds in Neotropical spiders (Arachnida: Araneae). *J Nat Hist* 44: 219–239.
15. Diniz-filho, J. A. F. & Rangel, T. F. L. V. B. (2004). Macroecologia e Ecologia Geográfica, Ecologia teórica: desafios para o aperfeiçoamento da Ecologia no Brasil. *Ed. O Lutador – Belo Horizonte*. p. 91-104.
16. Eickstedt, V. R. von (1975). Aranhas coletadas nas grutas calcárias de Iporanga, São Paulo, Brasil. *Memórias do Instituto Butantan*. **39**: 61-71.
17. Emerton, J. H. (1875). Notes on spiders from Caves in Kentucky, Virginia and Indiana. *American Naturalist*. **9**: 278-281.
18. Guadanucci, J. P. L., Fonseca-Ferreira, R., Baptista, R. L. C. & Pedroso, D. R. (2016). An unusual new species of *Trechona* (Araneae: Mygalomorphae: Dipluridae), from quartzitic caves of the Diamantina Plateau, Minas Gerais, Brazil, with a key to the known species. *Journal of Natural History* **50**(39/40): 2487-2497.
19. Howarth, F.G. (1983). Ecology of cave arthropods. *Annual Review of Ecology and International Journal of Speleology*. 16: 1–16 pp.
20. Jansen, D. C., Cavalcanti, L. F. & Lamblém, H. S., 2012. Mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000. *Revista Brasileira de Espeleologia*. Vol: 2, pp. 32 – 57.
21. Machado, E. O., Ferreira, R. L. & Brescovit, A. D. (2011). A new troglomorphic *Metagonia* Simon 1893 (Araneae, Pholcidae) from Brazil. *Zootaxa* **3135**: 59-62.
22. Mello-Leitão, C. F. de (1943). Araneologica varia brasiliana. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* **15**: 255-265.
23. Miller, J. A. (2005). Cave adaptation in the spider genus *Anthrobia* (Araneae, Linyphiidae, Erigoninae). *Zoological Scripta*. Volume 34: (6) 565-592.
24. Oliveira, U. , Brescovit, A.D. & Santos, A.J. (2017). Sampling effort and spiders richness assessment: a case study on Brazilian spiders. *Biodiversity and Conservation*. **26**: 1481-1493.
25. Pedroso, D. R. & Baptista, R. L. C. (2014). A new troglomorphic species of *Harmonicon* (Araneae, Mygalomorphae, Dipluridae) from Pará, Brazil, with notes on the genus. *ZooKeys*. **389**: 77-88.
26. Petchey, O.L. & Gaston, K.J., 2002. Functional diversity (FD), species richness and community composition. *Ecol Lett* 5: 402–411.
27. Petchey, O.L. & Gaston, K.J. (2006). Functional diversity: back to basics and looking forward. *Ecol Lett* 9: 741–758.

28. Prete, P. H., Cizauskas, I. & Brescovit, A. D. (2016). A new species of the spider genus *Baalzebub* (Araneae, Theridiosomatidae) from Brazilian caves. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* **51**(2): 97-103.
29. Pinto da Rocha, R. (1995). Sinopse da fauna cavernícola do Brasil (1907-1994). *Papeis Avulsos Zool.* **39** (6): 61-173.
30. Post 111, W. M. & Riechert, S. E. (1997). Initial investigation into the structure of spider communities. *J. Anim. Ecol.* **46**: 729-749.
31. Rheims, C. A. & Brescovit, A. D. (2004). A new cave spider of the genus *Lygromma* Simon (Araneae, Prodidomidae) from Minas Gerais, Brazil. *Revista Ibérica de Aracnología.* **9**: 325-327.
32. Schneider, K & Culver, D. C. (2004). Estimating subterranean species richness using intensive sampling and rarefaction curves in a high density cave region in West Virginia. *Journal of Cave and Karst Studies.* **66** (2): 39-45.
33. Sket, B, (2008). Can we agree on an ecological classification of subterranean animals? *Journal of Natural History.* Volume 42: 1549-1563.
34. Simon, E. (1872a). Notice sur les arachnides cavernicoles et hypogés. *Annales de la Société Entomologique de France* (5) **2**: 215-244.
35. Simon, E. (1872b). Notice complémentaire sur les arachnides cavernicoles et hypogés. *Annales de la Société Entomologique de France* (5) **2**: 473-488.
36. Simberloff, D. & Dayan, T. (1991). The guild concept and the structure of ecological communities. *Annu Rev Ecol Syst* **22**: 115–143.
37. Souza-Silva, M. & Ferreira, R. L., 2014. *Loxosceles* spiders (Araneae: Sicariidae) preying on invertebrates in Brazilian caves. *Speleobiology Notes* **6**: 27–32.
36. Tilman D, Reich PB, Knops J, Wedin D, Mielke T, et al. (2001). Diversity and productivity in a long-term grassland experiment. *Science* **294**: 843–845.
38. Trajano, E. & Bichuette, M. E. (2006). Biologia Subterrânea: Introdução. *Redespeleo Brasil.* **p.** 81-83.
39. Trajano, E. & Bichuette, M. E. (2010). Diversity of Brazilian subterranean invertebrates, with a list of troglomorphic taxa. *Subterranean Biology.* **7**: 1-16.
40. Trajano, E. (2012). Ecological classification of subterranean organisms. In: WHITE, W.B; CULVER, D.C. (Eds.). *Encyclopedia of Caves.* Academic Press, Waltham, 2012.

41. Trajano, E. & Carvalho, 2017. Towards a biologically meaningful classification of subterranean organisms: a critical analysis of the Schiner-Racovitza system from a historical perspective, difficulties of its application and implications for conservation. *Subterranean Biology* 22: 1–26
42. Trajano, E. & Bessi, R. (2017). A classificação Schiner-Racovitza dos organismos subterrâneos: uma análise crítica, dificuldades para aplicação e implicações para conservação. *Espeleo-Tema*. v.28, n.1.
43. Uetz, G.W., Halaj, J., & Cady, A.B. (1999). Guild structure of spiders in major crops. *J Arachnol* 27: 270–280.
44. Voigt, W., Perner, J. & Jones, T.H. (2007). Using functional groups to investigate community response to environmental changes: two grassland case studies. *Glob Change Biol* 13: 1710–1721.
45. Xavier, E., Baptista, R. L. C. & Trajano, E. (1995). Biology and redescription of *Theridion bergi* Levi, 1963 (Araneae, Theridiidae) a semiaquatic spider from Brazilian caves. *Revue Arachnologique*, 11 (2): 17-28.
46. World Spider Catalog (2017). *World Spider Catalog*. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 18.5, accessed on 04/08/2017.
47. Zacharda, M. (1979). The evaluation of the morphological characters in rhagidiidae. In J. G. Rodriguez (ed.). *Recent advances in acarology, I*. New York: Academic Press: 509–514.

Anexo 1 – Tabela 1. Lista de espécies de aranhas coletadas em cavernas e sua classificação ecológica-evolutiva.

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Actinopodidae	ACT_001	<i>Actinopus</i> sp.1	ACIDENTAL
Amaurobiidae	AMA_001	Amaurobiidae sp.2	TROGLÓFILO
	AMA_002	Amaurobiidae sp.1	TROGLÓFILO
	AMA_003	Macrobuninae sp.1	TROGLÓFILO
	AMA_004	<i>Retiro</i> sp.1	ACIDENTAL
	AMA_005	Macrobuninae sp.2	TROGLÓFILO
Amphinectidae	AMP_001	<i>Metaltella</i> sp.1	ACIDENTAL
Anapidae	ANA_001	<i>Pseudoanapis</i> sp.1	TROGLÓFILO
	ANA_002	Anapidae sp.1	TROGLÓFILO
	ANA_003	Anapidae sp.2	TROGLÓFILO
	ANA_004	Anapidae sp.3	TROGLÓFILO
	ANA_005	<i>Pseudoanapis</i> sp.2	TROGLÓFILO
	ANA_006	<i>Pseudoanapis</i> sp.3	TROGLÓFILO
Anyphaenidae	ANY_002	<i>Aysha triunfo</i>	ACIDENTAL
	ANY_003	<i>Aysha</i> sp.2	ACIDENTAL
	ANY_004	<i>Aysha</i> sp.1	ACIDENTAL
	ANY_005	<i>Umuara</i> sp.1	ACIDENTAL
	ANY_006	<i>Isigonia</i> sp.1	ACIDENTAL
	ANY_007	<i>Teudis</i> sp.1	ACIDENTAL
	ANY_008	<i>Teudis</i> sp.2	ACIDENTAL
	ANY_009	<i>Aysha</i> aff. piassaguera	ACIDENTAL
	ANY_010	<i>Sanogasta minuta</i>	ACIDENTAL
	ANY_011	<i>Pippuhana</i> sp.1	ACIDENTAL
Araneidae	ARA_001	<i>Alpaida septemmammata</i>	TROGLÓFILO
	ARA_002	<i>Alpaida antonio</i>	TROGLÓFILO
	ARA_003	<i>Micrathena plana</i>	ACIDENTAL
	ARA_004	<i>Alpaida negro</i>	ACIDENTAL
	ARA_005	<i>Alpaida simla</i>	ACIDENTAL
	ARA_006	<i>Eustala</i> sp.3	ACIDENTAL
	ARA_007	<i>Mangora alinahui</i>	ACIDENTAL
	ARA_008	<i>Mangora chacobo</i>	ACIDENTAL
	ARA_009	<i>Parawixia kochi</i>	ACIDENTAL
	ARA_010	<i>Eriophora fuliginea</i>	ACIDENTAL
	ARA_011	<i>Alpaida truncata</i>	ACIDENTAL
	ARA_012	<i>Mangora mitu</i>	ACIDENTAL
	ARA_013	<i>Metazygia enabla</i>	ACIDENTAL

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Araneidae	ARA_014	<i>Eustala</i> sp.4	ACIDENTAL
	ARA_015	<i>Alpaida</i> sp.1	ACIDENTAL
	ARA_016	<i>Alpaida</i> sp.1	ACIDENTAL
	ARA_017	<i>Mangora</i> sp.1	ACIDENTAL
	ARA_018	<i>Hypognatha</i> sp.1	ACIDENTAL
	ARA_019	<i>Eustala</i> sp.5	ACIDENTAL
	ARA_020	<i>Cyclosa tapetifaciens</i>	ACIDENTAL
	ARA_021	<i>Gasteracantha cancriformis</i>	ACIDENTAL
	ARA_022	<i>Eustala</i> sp.2	ACIDENTAL
	ARA_023	<i>Eustala</i> sp.6	ACIDENTAL
	ARA_024	<i>Alpaida</i> sp.2	ACIDENTAL
	ARA_025	<i>Mangora</i> sp.2	ACIDENTAL
	ARA_026	<i>Mangora</i> sp.3	ACIDENTAL
	ARA_027	<i>Araneus tijuca</i>	ACIDENTAL
	ARA_028	<i>Araneus fronki</i>	ACIDENTAL
	ARA_029	<i>Alpaida</i> sp.3	ACIDENTAL
	ARA_030	<i>Micrathena schreibersi</i>	ACIDENTAL
	ARA_031	<i>Alpaida alto</i>	ACIDENTAL
	ARA_032	<i>Micrathena kirbyi</i>	ACIDENTAL
	ARA_033	<i>Pronous tuberculifer</i>	ACIDENTAL
	ARA_034	<i>Argiope argentata</i>	ACIDENTAL
	ARA_035	<i>Cyclosa caroli</i>	ACIDENTAL
	ARA_036	<i>Micrathena pungens</i>	ACIDENTAL
	ARA_037	<i>Micrathena triangularis</i>	ACIDENTAL
	ARA_038	<i>Nephila clavipes</i>	ACIDENTAL
	ARA_039	<i>Alpaida aff. thaxteri</i>	ACIDENTAL
	ARA_040	<i>Araneus omnicolor</i>	ACIDENTAL
	ARA_041	<i>Wagneriana transitoria</i>	ACIDENTAL
	ARA_042	<i>Parawixia bistrata</i>	ACIDENTAL
	ARA_043	<i>Araneus bogotensis</i>	ACIDENTAL
	ARA_044	<i>Parawixia velutina</i>	ACIDENTAL
	ARA_045	<i>Mangora</i> sp.4	ACIDENTAL
	ARA_046	<i>Eustala</i> sp.1	ACIDENTAL
Barychelidae	BAR_001	<i>Neodiplothele martinsi</i>	ACIDENTAL
Caponiidae	CAP_001	<i>Carajas paraua</i>	TROGLÓBIO
	CAP_002	<i>Tisentnops mineiro</i>	TROGLÓBIO
	CAP_003	<i>Tisentnops onix</i>	TROGLÓBIO
	CAP_004	<i>Nops</i> sp.1	TROGLÓFILO

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Caponiidae	CAP_005	<i>Nops</i> sp.2	TROGLÓFILO
	CAP_006	<i>Nops</i> sp.3	TROGLÓFILO
Corinnidae	COR_001	<i>Abapeba hoeferi</i>	TROGLÓFILO
	COR_002	<i>Creugas</i> sp.1	ACIDENTAL
	COR_003	Corinnidae sp.2	ACIDENTAL
	COR_004	<i>Xeropigo</i> sp.1	ACIDENTAL
	COR_005	<i>Tupirinna</i> sp.1	ACIDENTAL
	COR_006	<i>Falconina</i> sp.1	ACIDENTAL
	COR_007	<i>Myrmecium</i> sp.1	ACIDENTAL
	COR_008	<i>Falconina</i> sp.2	ACIDENTAL
	COR_009	<i>Xeropigo cotijuba</i>	ACIDENTAL
	COR_010	<i>Corinna</i> sp.1	ACIDENTAL
	COR_011	<i>Castianeira</i> sp.1	ACIDENTAL
	COR_012	<i>Corinna ducque</i>	ACIDENTAL
	COR_013	<i>Creugas</i> sp.2	TROGLÓBIO
	COR_014	<i>landuba varia</i>	ACIDENTAL
	COR_015	<i>Falconina</i> sp.1	ACIDENTAL
	COR_016	<i>Attacobius</i> sp.1	ACIDENTAL
	COR_017	<i>Corinna</i> sp.1	ACIDENTAL
	COR_018	<i>Castianeira</i> sp.1	ACIDENTAL
Ctenidae	CTE_001	<i>Enoploctenus maculipes</i>	TROGLÓFILO
	CTE_002	<i>Enoploctenus cyclothorax</i>	TROGLÓFILO
	CTE_003	<i>Phoneutria nigriventer</i>	ACIDENTAL
	CTE_004	<i>Ctenus ornatus</i>	ACIDENTAL
	CTE_005	<i>Ancylometes concolor</i>	ACIDENTAL
	CTE_006	<i>Ancylometes rufus</i>	ACIDENTAL
	CTE_007	<i>Nothroctenus marshi</i>	ACIDENTAL
	CTE_008	<i>Phoneutria reidy</i>	ACIDENTAL
	CTE_009	<i>Isoctenus corymbus</i>	TROGLÓFILO
	CTE_010	<i>Ctenus medius</i>	ACIDENTAL
	CTE_011	<i>Isoctenus foliifer</i>	TROGLÓFILO
	CTE_012	<i>Isoctenus ordinario</i>	TROGLÓFILO
	CTE_013	<i>Ctenus nigrítus</i>	ACIDENTAL
	CTE_014	<i>Isoctenus janeirus</i>	TROGLÓFILO
	CTE_015	<i>Viracucha andicola</i>	ACIDENTAL
	CTE_016	<i>Isoctenus griseolus</i>	TROGLÓFILO
	CTE_017	<i>Isoctenus coxalis</i>	TROGLÓFILO
	CTE_018	<i>Isoctenus aff herteli</i>	TROGLÓFILO

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Ctenidae	CTE_019	<i>Isoctenus</i> sp.3	TROGLÓFILO
	CTE_020	<i>Isoctenus</i> aff. areia	TROGLÓFILO
	CTE_021	<i>Ctenus rectipes</i>	ACIDENTAL
	CTE_022	<i>Isoctenus taperae</i>	TROGLÓFILO
	CTE_023	<i>Ctenus fasciatus</i>	TROGLÓFILO
	CTE_024	<i>Ctenus</i> sp.1	ACIDENTAL
	CTE_025	<i>Isoctenus</i> sp.2	TROGLÓFILO
	CTE_026	<i>Isoctenus</i> aff eupalaestrus	TROGLÓFILO
	CTE_027	<i>Ctenus</i> sp.2	ACIDENTAL
	CTE_028	<i>Isoctenus</i> sp.1	TROGLÓFILO
	CTE_029	<i>Isoctenus</i> aff ordinario	TROGLÓFILO
	CTE_030	<i>Nothroctenus</i> sp.1	ACIDENTAL
	CTE_031	<i>Isoctenus</i> aff strandi	TROGLÓFILO
	CTE_032	<i>Isoctenus</i> aff griseolus	TROGLÓFILO
	CTE_033	<i>Isoctenus</i> aff corymbus	TROGLÓFILO
	CTE_034	<i>Ctenus</i> sp.4	ACIDENTAL
	CTE_035	<i>Isoctenus</i> sp.3	TROGLÓFILO
	CTE_036	<i>Acanthoctenus</i> sp.2	ACIDENTAL
	CTE_037	<i>Acanthoctenus</i> sp.1	ACIDENTAL
	CTE_038	<i>Ctenus</i> aff serratipes	ACIDENTAL
	CTE_039	<i>Ctenus</i> sp.4	ACIDENTAL
	CTE_040	<i>Ctenus</i> sp.5	ACIDENTAL
	CTE_041	<i>Centroctenus</i> sp.2	ACIDENTAL
	CTE_042	<i>Isoctenus</i> sp.1	TROGLÓFILO
	CTE_043	<i>Nothroctenus</i> sp.1	ACIDENTAL
	CTE_044	<i>Isoctenus</i> sp.1	TROGLÓFILO
	CTE_045	<i>Isoctenus</i> sp.2	TROGLÓFILO
Ctenizidae	CTEN_001	<i>Ummidia</i> sp.1	ACIDENTAL
	CTEN_002	<i>Ummidia</i> sp.2	ACIDENTAL
Cyrtaucheniidae	CYR_001	<i>Fufius auricomus</i>	ACIDENTAL
Deinopidae	DEI_001	<i>Deinopsis</i> sp.1	ACIDENTAL
	DEI_002	<i>Deinopsis</i> sp.2	ACIDENTAL
Dictynidae	DIC_001	<i>Dictynidae</i> sp.1	ACIDENTAL
	DIC_002	<i>Thallumetus</i> sp.1	ACIDENTAL
	DIC_003	<i>Dictyna</i> sp.1	ACIDENTAL
	DIC_004	<i>Dictyna</i> sp.1	ACIDENTAL
Dipluridae	DIP_001	<i>Diplura</i> sp.1	ACIDENTAL
	DIP_002	<i>Linothele</i> sp.1	ACIDENTAL

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Dipluridae	DIP_003	<i>Diplura</i> sp.1	ACIDENTAL
	DIP_004	<i>Harmonicon cerberus</i>	TROGLÓBIO
	DIP_005	<i>Trechona diamantina</i>	TROGLÓFILO
Drymusidae	DRY_001	<i>Drymusa spelunca</i>	TROGLÓFILO
Eutichuridae	EUT_001	<i>Radulphius</i> sp.1	ACIDENTAL
Filistatidae	FIL_001	<i>Misionella carajas</i>	TROGLÓFILO
	FIL_002	<i>Pikelinia</i> sp.1	TROGLÓFILO
	FIL_003	<i>Misionella</i> sp.1	TROGLÓFILO
	FIL_004	<i>Misionella</i> sp.2	TROGLÓFILO
	FIL_005	<i>Pikelinia</i> sp.2	TROGLÓFILO
	FIL_006	<i>Misionella aikewara</i>	TROGLÓFILO
Gnaphosidae	GNA_001	<i>Camillina</i> sp.1	ACIDENTAL
	GNA_002	Gnaphosidae sp.1	ACIDENTAL
	GNA_003	<i>Ellica</i> sp.3	ACIDENTAL
	GNA_004	<i>Xenoplectus</i> sp.1	ACIDENTAL
	GNA_005	<i>Camillina</i> sp.2	ACIDENTAL
	GNA_006	<i>Ellica</i> sp.2	ACIDENTAL
	GNA_007	<i>Zimiromus</i> sp.3	ACIDENTAL
	GNA_008	Gnaphosidae sp.4	ACIDENTAL
	GNA_009	<i>Zimiromus</i> sp.2	ACIDENTAL
	GNA_010	<i>Zimiromus</i> sp.1	ACIDENTAL
	GNA_011	<i>Camillina</i> sp.3	ACIDENTAL
	GNA_012	Gnaphosidae sp.1	ACIDENTAL
	GNA_013	<i>Apodrassodes</i> sp.1	ACIDENTAL
	GNA_014	<i>Zimiromus</i> sp.4	ACIDENTAL
	GNA_015	<i>Ellica</i> sp.1	ACIDENTAL
	GNA_016	Gnaphosidae sp.3	ACIDENTAL
	GNA_017	Gnaphosidae sp.2	ACIDENTAL
Hahniidae	HAH_001	Hahniidae sp.1	TROGLÓFILO
	HAH_002	Hahniidae sp.2	TROGLÓFILO
	HAH_003	Hahniidae sp.1	TROGLÓFILO
	HAH_004	Hahniidae sp.4	TROGLÓFILO
	HAH_005	Hahniidae sp.5	TROGLÓFILO
	HAH_006	Hahniidae sp.6	TROGLÓFILO
	HAH_007	Hahniidae sp.7	TROGLÓFILO
	HAH_008	<i>Harmiella</i> sp.1	TROGLÓBIO
Hersiliidae	HER_001	<i>Ypypuera crucifera</i>	ACIDENTAL
Idiopidae	IDI_001	<i>Idiops</i> sp.1	ACIDENTAL

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Idiopidae	IDI_002	<i>Idiops</i> sp.1	ACIDENTAL
Linyphiidae	LIN_001	<i>Agyneta</i> sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_002	<i>Agyneta</i> sp.2	TROGLÓFILO
	LIN_003	<i>Tutaibo</i> sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_004	Linyphiidae sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_005	Linyphiidae sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_006	Linyphiidae sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_007	<i>Agyneta</i> sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_008	Linyphiidae sp.2	TROGLÓFILO
	LIN_009	Linyphiidae sp.3	TROGLÓFILO
	LIN_010	Linyphiidae sp.4	TROGLÓFILO
	LIN_011	<i>Sphecozone castanea</i>	TROGLÓFILO
	LIN_012	<i>Pseudotyphistes cristatus</i>	TROGLÓFILO
	LIN_013	<i>Vesicapalpus simplex</i>	TROGLÓFILO
	LIN_014	<i>Smermisia</i> sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_015	<i>Pseudotyphistes</i> sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_016	Linyphiidae sp.2	TROGLÓFILO
	LIN_017	<i>Neomaso</i> sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_018	<i>Scolecurea</i> sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_019	Linyphiidae sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_020	<i>Agyneta</i> sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_021	<i>Mermessus</i> sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_022	<i>Pseudotyphistes</i> sp.2	TROGLÓFILO
	LIN_023	<i>Anodoration</i> sp.1	TROGLÓFILO
	LIN_024	<i>Anodoration</i> sp.2	TROGLÓFILO
Lycosidae	LYC_001	<i>Hogna sternalis</i>	ACIDENTAL
	LYC_002	<i>Allocosa</i> sp.1	ACIDENTAL
	LYC_003	Lycosidae sp.1	ACIDENTAL
	LYC_004	Lycosidae sp.2	ACIDENTAL
	LYC_005	<i>Lycosa</i> sp.1	ACIDENTAL
	LYC_006	<i>Lycosa</i> sp.1	ACIDENTAL
	LYC_007	<i>Allocosa</i> sp.2	ACIDENTAL
	LYC_008	Lycosidae sp.3	ACIDENTAL
	LYC_009	<i>Trochosa</i> sp.1	ACIDENTAL
	LYC_010	Lycosidae sp.4	ACIDENTAL
	LYC_011	<i>Allocosa</i> sp.3	ACIDENTAL
	LYC_012	<i>Allocosa</i> sp.1	ACIDENTAL
Microstigmatidae	MIC_001	Micromygalinae sp.1	TROGLÓFILO

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Mimetidae	MIM_001	<i>Ero</i> sp.1	ACIDENTAL
	MIM_002	<i>Ero</i> sp.2	ACIDENTAL
	MIM_003	<i>Ero</i> sp.3	ACIDENTAL
	MIM_004	<i>Gelanor</i> sp.1	ACIDENTAL
Miturgidae	MIT_001	<i>Odo</i> sp.1	ACIDENTAL
	MIT_002	<i>Strotharchus</i> sp.1	ACIDENTAL
Mysmenidae	MYS_001	<i>Microdipoena</i> sp.1	TROGLÓFILO
	MYS_002	<i>Maymena</i> sp.1	TROGLÓFILO
	MYS_003	<i>Maymena</i> sp.2	TROGLÓFILO
	MYS_004	Mysmenidae sp.1	TROGLÓFILO
	MYS_005	Mysmenidae sp.2	TROGLÓFILO
	MYS_006	Mysmenidae sp.3	TROGLÓFILO
	MYS_007	<i>Mysmena</i> sp.3	TROGLÓFILO
	MYS_008	<i>Mysmenopsis</i> sp.1	TROGLÓFILO
	MYS_009	<i>Mysmena</i> sp.4	TROGLÓFILO
	MYS_010	<i>Trogloneta</i> sp.1	TROGLÓFILO
	MYS_011	Mysmenidae sp.1	TROGLÓFILO
	MYS_012	Mysmenidae sp.2	TROGLÓFILO
	MYS_013	<i>Microdipoena</i> sp.1	TROGLÓFILO
Nemesiidae	NEM_001	<i>Prorachias bristowei</i>	TROGLÓFILO
	NEM_002	<i>Lycinus</i> sp.2	ACIDENTAL
	NEM_003	<i>Lycinus</i> sp.1	ACIDENTAL
	NEM_004	<i>Prorachias</i> sp.1	ACIDENTAL
	NEM_005	<i>Stenoterommata</i> sp.1	ACIDENTAL
	NEM_006	<i>Stenoterommata</i> sp.2	ACIDENTAL
Nephilidae	NEP_001	<i>Nephilingis cruentata</i>	ACIDENTAL
Nesticidae	NES_001	<i>Eidmanella pallida</i>	TROGLÓFILO
	NES_002	<i>Nesticus</i> sp.1	TROGLÓFILO
	NES_003	<i>Nesticus</i> sp.2	TROGLÓFILO
	NES_004	<i>Nesticus</i> sp.1	TROGLÓFILO
	NES_005	<i>Nesticella murici</i>	TROGLÓFILO
	NES_006	<i>Nesticus taim</i>	TROGLÓFILO
	NES_007	<i>Nesticus callegua</i>	TROGLÓFILO
Ochyroceratidae	OCH_001	<i>Speocera</i> sp.1	TROGLÓFILO
	OCH_002	<i>Theotima</i> sp.1	TROGLÓFILO
	OCH_003	<i>Speocera</i> sp.2	TROGLÓBIO
	OCH_004	<i>Speocera</i> sp.2	TROGLÓFILO
	OCH_005	<i>Ochyrocera araugogue</i>	TROGLÓFILO

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Ochyroceratidae	OCH_006	<i>Ochyrocera atlachnacha</i>	TROGLÓFILO
	OCH_007	<i>Ochyrocera charlotte</i>	TROGLÓFILO
	OCH_008	<i>Ochyrocera laracna</i>	TROGLÓFILO
	OCH_009	<i>Ochyrocera misspider</i>	TROGLÓFILO
	OCH_010	<i>Ochyrocera ungoliant</i>	TROGLÓFILO
	OCH_011	<i>Ochyrocera varys</i>	TROGLÓFILO
	OCH_012	<i>Ochyrocera</i> sp.1	TROGLÓBIO
	OCH_013	<i>Speocera</i> sp.3	TROGLÓBIO
	OCH_014	<i>Ochyrocera brumadinho</i>	TROGLÓFILO
	OCH_015	<i>Ochyrocera ibitipoca</i>	TROGLÓFILO
	OCH_016	<i>Ochyrocera eleonora</i>	TROGLÓBIO
Oecobiidae	OEC_001	<i>Oecobius navus</i>	ACIDENTAL
Oonopidae	OON_001	<i>Neoxyphinus</i> sp.1	TROGLÓFILO
	OON_002	<i>Neoxyphinus</i> sp.2	TROGLÓFILO
	OON_003	<i>Scaphiella</i> sp.1	TROGLÓFILO
	OON_004	<i>Neoxyphinus</i> sp.3	TROGLÓFILO
	OON_005	cf. <i>Xyccarph</i> sp.1	TROGLÓBIO
	OON_006	cf. <i>Xyccarph</i> sp.4	TROGLÓFILO
	OON_007	cf. <i>Xyccarph</i> sp.2	TROGLÓFILO
	OON_008	Oonopinae sp.1	TROGLÓFILO
	OON_009	cf. <i>Xyccarph</i> sp.3	TROGLÓFILO
	OON_010	<i>Triaeris stenaspis</i>	TROGLÓFILO
	OON_011	cf. <i>Triaeris</i> sp.2	TROGLÓFILO
	OON_012	<i>Gamasomorpha</i> sp.1	TROGLÓFILO
	OON_013	Oonopidae sp.1	TROGLÓFILO
	OON_014	<i>Matiotia</i> sp.1	TROGLÓFILO
	OON_015	Oonopinae sp.1	TROGLÓFILO
	OON_016	Oonopinae sp.2	TROGLÓFILO
	OON_017	Oonopidae sp.1	TROGLÓFILO
	OON_018	<i>Coxapopha</i> sp.1	TROGLÓFILO
	OON_019	cf. <i>Xyccarph</i> sp.3	TROGLÓFILO
	OON_020	Oonopinae sp.3	TROGLÓFILO
	OON_021	cf. <i>Xyccarph</i> sp.2	TROGLÓFILO
	OON_022	cf. <i>Xyccarph</i> sp.5	TROGLÓBIO
	OON_023	<i>Neoxyphinus</i> sp.1	TROGLÓFILO
	OON_024	<i>Scaphiella</i> sp.1	TROGLÓFILO
	OON_025	Oonopidae sp.1	TROGLÓFILO
	OON_026	Oonopidae sp.2	TROGLÓFILO

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Oonopidae	OON_027	Oonopidae sp.1	TROGLÓFILO
	OON_028	Oonopidae sp.2	TROGLÓFILO
	OON_029	Oonopidae sp.3	TROGLÓFILO
	OON_030	Oonopidae sp.4	TROGLÓBIO
	OON_031	Oonopidae sp.5	TROGLÓBIO
	OON_032	<i>Gamasomorpha</i> sp.1	TROGLÓFILO
	OON_033	Oonopidae sp.1	TROGLÓFILO
Oxyopidae	OXY_001	<i>Peucetia</i> sp.1	ACIDENTAL
Palpimanidae	PAL_001	<i>Fernandezina</i> sp.1	ACIDENTAL
	PAL_002	<i>Fernandezina</i> sp.2	ACIDENTAL
	PAL_004	<i>Otiotrops</i> sp.1	ACIDENTAL
	PAL_005	<i>Otiotrops</i> sp.2	ACIDENTAL
	PAL_006	<i>Otiotrops</i> sp.3	ACIDENTAL
Paratropididae	PAR_001	<i>Paratropis</i> sp.1	ACIDENTAL
Pholcidae	PHO_001	<i>Mesabolivar guapiara</i>	TROGLÓFILO
	PHO_002	<i>Mesabolivar difficilis</i>	TROGLÓFILO
	PHO_003	<i>Mesabolivar aurantiacus</i>	TROGLÓFILO
	PHO_004	<i>Mesabolivar cambridgei</i>	TROGLÓFILO
	PHO_005	Ninetinae sp.1	TROGLÓFILO
	PHO_006	<i>Mesabolivar eberhardi</i>	TROGLÓFILO
	PHO_007	<i>Mesabolivar huambisa</i>	TROGLÓFILO
	PHO_008	<i>Mesabolivar botocudo</i>	TROGLÓFILO
	PHO_009	<i>Mesabolivar brasiliensis</i>	TROGLÓFILO
	PHO_010	<i>Mesabolivar cyaneomaculatus</i>	TROGLÓFILO
	PHO_011	<i>Priscula</i> sp.1	TROGLÓFILO
	PHO_012	<i>Mesabolivar cyaneotaeniatus</i>	TROGLÓFILO
	PHO_013	<i>Mesabolivar iguazu</i>	TROGLÓFILO
	PHO_014	<i>Mesabolivar spinulosus</i>	TROGLÓFILO
	PHO_015	<i>Mesabolivar togatus</i>	TROGLÓFILO
	PHO_016	aff. <i>Ibotyporanga</i> sp.1	TROGLÓFILO
	PHO_017	<i>Physocyclus globosus</i>	TROGLÓFILO
	PHO_018	<i>Smeringopus pallidus</i>	TROGLÓFILO
	PHO_019	<i>Crossopriza lyoni</i>	TROGLÓFILO
	PHO_020	<i>Pholcus phalangoides</i>	TROGLÓFILO
	PHO_021	<i>Leptopholcus</i> sp.1	TROGLÓFILO
	PHO_022	Ninetinae sp.2	TROGLÓFILO
	PHO_023	<i>Mesabolivar</i> sp.1	TROGLÓFILO
	PHO_024	<i>Mesabolivar</i> aff. <i>cambridgei</i>	TROGLÓFILO

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Pholcidae	PHO_025	<i>Mesabolivar</i> cf. <i>paraensis</i>	TROGLÓFILO
	PHO_026	<i>Micropholcus</i> sp.1	TROGLÓFILO
	PHO_027	<i>Ibotyporanga naideae</i>	TROGLÓFILO
	PHO_028	<i>Carapoia</i> sp.1	TROGLÓFILO
	PHO_029	<i>Metagonia diamantina</i>	TROGLÓBIO
Pisauridae	PIS_001	<i>Architis</i> sp.1	ACIDENTAL
	PIS_002	<i>Thaumasia velox</i>	ACIDENTAL
	PIS_003	<i>Thaumasia abrahami</i>	ACIDENTAL
	PIS_004	<i>Thaumasia hirsutochela</i>	ACIDENTAL
	PIS_005	<i>Thaumasia</i> sp.1	ACIDENTAL
Prodidomidae	PRO_001	<i>Lygromma ybyguara</i>	TROGLÓBIO
	PRO_002	<i>Brasilomma enigmatica</i>	TROGLÓBIO
	PRO_003	<i>Paracymbiomma carajas</i>	TROGLÓBIO
	PRO_004	<i>Paracymbiomma pseudocaesus</i>	TROGLÓFILO
	PRO_005	<i>Paracymbiomma caesus</i>	TROGLÓBIO
	PRO_006	<i>Paracymbiomma</i> sp.1	TROGLÓFILO
	PRO_007	<i>Paracymbiomma</i> sp.2	TROGLÓFILO
	PRO_008	<i>Oltacloea</i> sp.1	TROGLÓFILO
Salticidae	SAL_001	<i>Marma nigrítasis</i>	ACIDENTAL
	SAL_002	<i>Maeota dichrura</i>	ACIDENTAL
	SAL_003	<i>Hasarius adansoni</i>	ACIDENTAL
	SAL_004	<i>Soesilarishius</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_005	Salticidae sp.2	ACIDENTAL
	SAL_006	<i>Noegus</i> sp.2	ACIDENTAL
	SAL_007	<i>Fluda</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_008	Salticidae sp.3	ACIDENTAL
	SAL_009	<i>Mago</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_010	Salticidae sp.4	ACIDENTAL
	SAL_011	<i>Soesilarishius</i> sp.2	ACIDENTAL
	SAL_012	Salticidae sp.4	ACIDENTAL
	SAL_013	Salticidae sp.5	ACIDENTAL
	SAL_014	Salticidae sp.5	ACIDENTAL
	SAL_015	<i>Amphidraus</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_016	<i>Marma</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_017	<i>Noegus</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_018	Salticidae sp.3	ACIDENTAL
	SAL_019	Salticidae sp.4	ACIDENTAL
	SAL_020	Salticidae sp.5	ACIDENTAL

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Salticidae	SAL_021	Salticidae sp.21	ACIDENTAL
	SAL_022	Salticidae sp.3	ACIDENTAL
	SAL_023	Salticidae sp.4	ACIDENTAL
	SAL_024	<i>Marma</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_025	Salticidae sp.6	ACIDENTAL
	SAL_026	Salticidae sp.8	ACIDENTAL
	SAL_027	Salticidae sp.9	ACIDENTAL
	SAL_028	Salticidae sp.10	ACIDENTAL
	SAL_029	Salticidae sp.11	ACIDENTAL
	SAL_030	Salticidae sp.12	ACIDENTAL
	SAL_031	Salticidae sp.7	ACIDENTAL
	SAL_032	<i>Amphidraus</i> sp.2	ACIDENTAL
	SAL_033	<i>Freya</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_034	<i>Vinnius</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_035	<i>Hyetussa</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_036	<i>Corythalia</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_037	<i>Soesilarishius</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_038	<i>Soesilarishius</i> sp.2	ACIDENTAL
	SAL_039	<i>Thiodina</i> sp.1	ACIDENTAL
	SAL_040	<i>Onofre</i> sp.1	ACIDENTAL
Scytodidae	SCY_001	<i>Scytodes globula</i>	TROGLÓFILO
	SCY_002	<i>Scytodes fusca</i>	TROGLÓFILO
	SCY_003	<i>Scytodes itapevi</i>	TROGLÓFILO
	SCY_004	<i>Scytodes pallidus</i>	TROGLÓFILO
	SCY_005	<i>Scytodes eleonora</i>	TROGLÓFILO
	SCY_006	<i>Scytodes sincora</i>	TROGLÓFILO
	SCY_007	<i>Scytodes</i> sp.1	TROGLÓFILO
	SCY_008	<i>Scytodes</i> sp.2	TROGLÓFILO
	SCY_009	<i>Scytodes</i> sp.3	TROGLÓFILO
	SCY_010	<i>Scytodes</i> sp.4	TROGLÓFILO
Segestriidae	SEG_001	<i>Ariadna boliviana</i>	TROGLÓFILO
	SEG_002	<i>Ariadna</i> sp.1	TROGLÓFILO
	SEG_003	<i>Ariadna</i> sp.2	TROGLÓFILO
Selenopidae	SEL_001	<i>Selenops maranhensis</i>	ACIDENTAL
Senoculidae	SEN_001	<i>Senoculus</i> sp.1	ACIDENTAL
Sicariidae	SIC_001	<i>Loxosceles similis</i>	TROGLÓFILO
	SIC_002	<i>Loxosceles gaucho</i>	TROGLÓFILO
	SIC_003	<i>Loxosceles adelaida</i>	TROGLÓFILO

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Sicariidae	SIC_004	<i>Loxosceles amazonica</i>	TROGLÓFILO
	SIC_005	<i>Loxosceles variegata</i>	TROGLÓFILO
	SIC_006	<i>Loxosceles puortoi</i>	TROGLÓFILO
	SIC_007	<i>Loxosceles anomala</i>	TROGLÓFILO
	SIC_008	<i>Sicarius cariri</i>	ACIDENTAL
	SIC_009	<i>Sicarius tropicus</i>	ACIDENTAL
	SIC_010	<i>Sicarius ornatus</i>	ACIDENTAL
	SIC_011	<i>Loxosceles laeta</i>	TROGLÓFILO
Sparassidae	SPA_001	<i>Sparassidae</i> sp.1	ACIDENTAL
	SPA_002	<i>Olios</i> sp.1	ACIDENTAL
	SPA_003	<i>Macrinus</i> sp.1	ACIDENTAL
Symphytognathidae	SYM_001	<i>Symphytognatha carstica</i>	TROGLÓFILO
	SYM_002	<i>Anapistula</i> sp.1	TROGLÓFILO
	SYM_003	<i>Anapistula</i> sp.2	TROGLÓFILO
	SYM_004	<i>Anapistula</i> sp.3	TROGLÓFILO
	SYM_005	<i>Anapistula</i> sp.4	TROGLÓFILO
	SYM_006	<i>Anapistula</i> sp.5	TROGLÓFILO
	SYM_007	<i>Anapistula</i> sp.6	TROGLÓFILO
	SYM_008	<i>Symphytognatha</i> sp.1	TROGLÓFILO
	SYM_009	<i>Anapistula</i> sp.7	TROGLÓFILO
	SYM_010	<i>Anapistula</i> sp.8	TROGLÓFILO
	SYM_011	<i>Anapistula</i> sp.9	TROGLÓFILO
	SYM_012	<i>Anapistula</i> sp.10	TROGLÓBIO
Tetrablemmidae	TETR_001	<i>Matta hambletoni</i>	TROGLÓFILO
	TETR_002	<i>Matta</i> sp.1	TROGLÓBIO
	TETR_003	<i>Matta</i> sp.2	TROGLÓBIO
	TETR_004	<i>Matta</i> sp.3	TROGLÓBIO
	TETR_005	<i>Matta</i> sp.3A	TROGLÓBIO
	TETR_006	<i>Matta</i> sp.4	TROGLÓBIO
	TETR_007	<i>Matta</i> sp.6	TROGLÓBIO
Tetragnathidae	TET_001	<i>Azilia histrio</i>	TROGLÓFILO
	TET_002	<i>Tetragnatha</i> sp.1	ACIDENTAL
	TET_003	<i>Glenognatha</i> sp.1	ACIDENTAL
	TET_004	<i>Chrysometa</i> sp.1	ACIDENTAL
	TET_005	<i>Leucauge</i> sp.1	ACIDENTAL
	TET_006	<i>Leucauge</i> sp.2	ACIDENTAL
	TET_007	<i>Leucauge</i> sp.3	ACIDENTAL
	TET_008	<i>Leucauge</i> sp.4	ACIDENTAL

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Tetragnathidae	TET_009	<i>Leucauge</i> sp.5	ACIDENTAL
Theraphosidae	THER_001	<i>Guyruita</i> sp.1	TROGLÓFILO
	THER_002	<i>Theraphosa blondi</i>	ACIDENTAL
	THER_003	<i>Nhandu coloratovillosus</i>	ACIDENTAL
	THER_004	<i>Vitalius</i> sp.1	ACIDENTAL
	THER_005	<i>Lasiodora</i> sp.1	ACIDENTAL
	THER_006	<i>Lasiodora</i> sp.2	ACIDENTAL
	THER_007	<i>Guyruita</i> sp.2	ACIDENTAL
	THER_008	<i>Proshapalopus</i> sp.1	ACIDENTAL
	THER_009	<i>Magulla</i> sp.1	ACIDENTAL
	THER_010	Ischnocolinae sp.1	ACIDENTAL
	THER_011	Theraphosidae sp.2	ACIDENTAL
	THER_012	Theraphosidae sp.1	ACIDENTAL
	THER_013	<i>Lasiodora</i> sp.2	ACIDENTAL
	THER_014	<i>Vitalius</i> sp.2	ACIDENTAL
	THER_015	Ischnocolinae sp.2	ACIDENTAL
	THER_016	Theraphosidae sp.3	ACIDENTAL
Theridiidae	THE_001	<i>Thymoites</i> sp.1	TROGLÓFILO
	THE_002	<i>Thymoites</i> sp.2	TROGLÓFILO
	THE_003	<i>Thymoites</i> sp.3	TROGLÓFILO
	THE_006	<i>Nesticodes rufipes</i>	TROGLÓFILO
	THE_007	<i>Styposis</i> sp.2	ACIDENTAL
	THE_008	<i>Styposis</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_009	<i>Styposis selis</i>	ACIDENTAL
	THE_010	<i>Chrysso</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_011	<i>Chrysso</i> sp.2	ACIDENTAL
	THE_012	<i>Dipoena</i> sp.2	ACIDENTAL
	THE_013	<i>Dipoena</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_014	<i>Theridion</i> sp.1	TROGLÓFILO
	THE_015	<i>Theridion</i> sp.2	TROGLÓFILO
	THE_016	<i>Theridion</i> sp.3	TROGLÓFILO
	THE_017	<i>Theridion</i> sp.4	TROGLÓFILO
	THE_018	<i>Theridion</i> sp.5	TROGLÓFILO
	THE_019	<i>Theridion</i> sp.6	TROGLÓFILO
	THE_021	<i>Guaraniella</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_022	<i>Stemmops</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_023	<i>Stemmops</i> sp.2	ACIDENTAL
	THE_024	<i>Cryptachaea</i> sp.1	TROGLÓFILO

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Theridiidae	THE_025	<i>Cryptachaea parana</i>	TROGLÓFILO
	THE_026	<i>Cryptachaea benivia</i>	TROGLÓFILO
	THE_027	<i>Cryptachaea</i> sp.3	TROGLÓFILO
	THE_028	<i>Cryptachaea</i> sp.4	TROGLÓFILO
	THE_029	<i>Cryptachaea</i> sp.5	TROGLÓFILO
	THE_030	<i>Cryptachaea</i> sp.6	TROGLÓFILO
	THE_031	<i>Cryptachaea</i> sp.7	TROGLÓFILO
	THE_032	<i>Cryptachaea</i> sp.8	TROGLÓFILO
	THE_033	<i>Cryptachaea</i> sp.9	TROGLÓFILO
	THE_034	<i>Cryptachaea</i> sp.10	TROGLÓFILO
	THE_035	<i>Cryptachaea</i> sp.2	TROGLÓFILO
	THE_036	<i>Cryptachaea</i> sp.11	TROGLÓFILO
	THE_037	<i>Parasteatoda</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_038	<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	ACIDENTAL
	THE_039	<i>Thwaitesia</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_040	<i>Tekellina</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_041	<i>Tidarren haemorrhoidale</i>	ACIDENTAL
	THE_042	<i>Coleosoma floridanum</i>	ACIDENTAL
	THE_043	<i>Rhomphaea</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_044	<i>Argyrodes</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_045	<i>Latrodectus geometricus</i>	ACIDENTAL
	THE_046	<i>Episinus</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_047	Theridiidae sp.1	ACIDENTAL
	THE_048	<i>Chrosiothes</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_049	Theridiidae sp.2	ACIDENTAL
	THE_050	Theridiidae sp.3	ACIDENTAL
	THE_051	<i>Achaeearanea</i> aff. inopinata	TROGLÓFILO
	THE_052	<i>Cryptachaea</i> sp.7	TROGLÓFILO
	THE_053	<i>Cryptachaea</i> aff. dea	TROGLÓFILO
	THE_054	<i>Theridion orgea</i>	TROGLÓFILO
	THE_055	<i>Stemmops</i> sp.3	ACIDENTAL
	THE_056	<i>Dipoena pumicata</i>	ACIDENTAL
	THE_057	<i>Dipoena</i> sp.6	ACIDENTAL
	THE_058	<i>Cryptachaea schneirlai</i>	TROGLÓFILO
	THE_059	<i>Cryptachaea</i> aff. rioensis	TROGLÓFILO
	THE_060	<i>Thymoites</i> sp.5	TROGLÓFILO
	THE_061	<i>Dipoena</i> sp.4	ACIDENTAL
	THE_062	<i>Nesticodes</i> cf. rufipes	TROGLÓFILO

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Theridiidae	THE_063	<i>Janula nebulosa</i>	ACIDENTAL
	THE_064	<i>Cryptachaea</i> sp.8	TROGLÓFILO
	THE_065	<i>Echinotheridion</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_066	<i>Janula salobrensis</i>	ACIDENTAL
	THE_067	<i>Thymoites</i> sp.3	TROGLÓFILO
	THE_068	<i>Chrosiothes</i> sp.2	ACIDENTAL
	THE_069	<i>Dipoena woytkowskii</i>	ACIDENTAL
	THE_070	<i>Neopisinus bruneoviridis</i>	ACIDENTAL
	THE_071	<i>Thymoites</i> sp.2	TROGLÓFILO
	THE_072	<i>Dipoena</i> sp.5	ACIDENTAL
	THE_073	<i>Thymoites</i> sp.6	TROGLÓFILO
	THE_074	<i>Coleosoma</i> aff floridanum	TROGLÓFILO
	THE_075	<i>Stemmops vicosa</i>	ACIDENTAL
	THE_076	<i>Anelosimus</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_077	<i>Faiditus</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_078	<i>Dipoena</i> aff. <i>woytkowskii</i>	ACIDENTAL
	THE_079	<i>Stemmops</i> sp.4	ACIDENTAL
	THE_080	<i>Theridiidae</i> sp.2	ACIDENTAL
	THE_081	<i>Theridion cohni</i>	TROGLÓFILO
	THE_082	<i>Dipoena</i> sp.3	ACIDENTAL
	THE_083	<i>Neopisinus longipes</i>	ACIDENTAL
	THE_084	<i>Theridion</i> sp.2	TROGLÓFILO
	THE_085	<i>Cryptachaea</i> sp.8	TROGLÓFILO
	THE_086	<i>Cryptachaea</i> sp.2	TROGLÓFILO
	THE_087	<i>Dipoena</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_088	<i>Dipoena</i> aff. <i>granulata</i>	ACIDENTAL
	THE_089	<i>Styposis</i> sp.1	ACIDENTAL
	THE_090	<i>Thymoites</i> sp.7	TROGLÓFILO
	THE_091	<i>Theridion</i> aff. <i>micheneri</i>	TROGLÓFILO
Theridiosomatidae	THEO_001	<i>Baalzebub acutum</i>	TROGLÓFILO
	THEO_002	<i>Plato feriferus</i>	TROGLÓFILO
	THEO_003	<i>Plato striatus</i>	TROGLÓFILO
	THEO_004	<i>Plato novalima</i>	TROGLÓFILO
	THEO_005	<i>Cuacuba mariana</i>	TROGLÓFILO
	THEO_006	<i>Cuacuba morrodopilar</i>	TROGLÓFILO
	THEO_007	<i>Ogulnius</i> sp.1	ACIDENTAL
	THEO_008	<i>Naatlo</i> sp.1	ACIDENTAL
	THEO_009	Theridiosomatidae sp.1	ACIDENTAL

FAMÍLIA	SIGLA	MORFOESPÉCIE	CLASSIFICAÇÃO
Theriosomatidae	THEO_010	<i>Naatlo</i> sp.2	ACIDENTAL
	THEO_011	<i>Cuacuba</i> sp.1	TROGLÓFILO
Thomisidae	THO_001	<i>Epicadinus helenae</i>	ACIDENTAL
	THO_002	<i>Misumenops pallidus</i>	ACIDENTAL
	THO_003	<i>Tmarus</i> sp.1	ACIDENTAL
Titanocidae	TIT_001	<i>Goeldia</i> sp.1	TROGLÓFILO
	TIT_002	<i>Goeldia zygierae</i>	TROGLÓFILO
Trechaleidae	TRE_001	<i>Trechaleoides biocellata</i>	TROGLÓFILO
	TRE_002	<i>Trechaleoides keyserlingi</i>	TROGLÓFILO
	TRE_003	<i>Trechalea longitarsis</i>	TROGLÓFILO
	TRE_004	Trechaleidae sp.1	TROGLÓFILO
	TRE_005	<i>Enna redundans</i>	TROGLÓFILO
	TRE_006	<i>Paratrechalea wygodzinskyi</i>	TROGLÓFILO
	TRE_007	<i>Rhoicinus</i> sp.1	TROGLÓFILO
Uloboridae	ULO_001	<i>Uloborus</i> sp.1	TROGLÓFILO
	ULO_002	<i>Uloborus</i> sp.2	TROGLÓFILO
	ULO_003	<i>Uloborus</i> sp.3	TROGLÓFILO
	ULO_004	<i>Miagrammopes</i> sp.1	TROGLÓFILO
	ULO_005	<i>Uloboridae</i> sp.1	TROGLÓFILO
	ULO_006	<i>Uloborus</i> sp.1	TROGLÓFILO
	ULO_007	<i>Miagrammopes</i> sp.1	TROGLÓFILO
	ULO_008	<i>Miagrammopes</i> sp.1	TROGLÓFILO
	ULO_009	<i>Uloborus</i> sp.2	TROGLÓFILO
	ULO_010	<i>Miagrammopes</i> sp.2	TROGLÓFILO
	ULO_011	<i>Zosis geniculata</i>	TROGLÓFILO
	ULO_012	<i>Uloborus penicillatus</i>	TROGLÓFILO
	ULO_013	<i>Philoponella fasciata</i>	TROGLÓFILO
	ULO_014	<i>Philoponella</i> sp.1	TROGLÓFILO
	ULO_015	<i>Philoponella</i> sp.2	TROGLÓFILO
	ULO_016	<i>Miagrammopes</i> sp.1	TROGLÓFILO
	ULO_017	<i>Hyptiotes</i> sp.1	TROGLÓFILO
Zodariidae	ZOD_001	<i>Tenedos</i> sp.1	ACIDENTAL
	ZOD_002	<i>Leprolochus</i> sp.1	ACIDENTAL
	ZOD_003	<i>Epicratinus</i> sp.1	ACIDENTAL
	ZOD_004	<i>Tenedos</i> sp.1	ACIDENTAL
	ZOD_005	<i>Cybaeodamus</i> sp.1	ACIDENTAL
	ZOD_006	<i>Tenedos</i> sp.1	ACIDENTAL
Zodariidae	ZOD_007	<i>Epicratinus</i> sp.1	ACIDENTAL

ACIDENTAIS	46.95%	285 spp.
TROGLÓFILOS	48.76%	296 spp.
TROGLÓBIOS	4.29%	26 spp.
TOTAL DE ESPÉCIES DETERMINADAS	100%	607 spp.

* Famílias / Espécies em **vermelho** correspondem às espécies com características morfológicas que indicam especializações a vida subterrânea.

Anexo 1. Tabela 2. Lista de espécies descritas coletadas em cavernas brasileiras (1972 – 2015).

Táxons	Sexo
Anyphaenidae	
<i>Ayscha triunfo</i> Brescovit, 1992	♀
<i>Iguarima censoria</i> (Keyserling, 1891)	♂/♀
<i>Sanogasta minuta</i> (Keyserling, 1891)	♀
Araneidae	
<i>Alpaida alto</i> Levi, 1988	♂/♀
<i>Alpaida antonio</i> Levi, 1988	♂/♀
<i>Alpaida negro</i> Levi, 1988	♂/♀
<i>Alpaida septemmammata</i> (O. Pickard-Cambridge, 1889)	♂/♀
<i>Alpaida simla</i> Levi, 1988	♂/♀
<i>Alpaida truncata</i> (Keyserling, 1865)	♀
<i>Araneus bogotensis</i> (Keyserling, 1864)	♂/♀
<i>Araneus fronki</i> Levi, 1991	♂/♀
<i>Araneus omnicolor</i> (Keyserling, 1893)	♀
<i>Araneus tijuca</i> Levi, 1991	♂/♀
<i>Argiope argentata</i> (Fabricius, 1775)	♀
<i>Cyclosa caroli</i> (Hentz, 1850)	♀
<i>Cyclosa tapetifaciens</i> Hingston, 1932	♂/♀
<i>Eriophora fuliginea</i> (C. L. Koch, 1838)	♀
<i>Gasteracantha cancriformis</i> (Linnaeus, 1758)	♂/♀
<i>Mangora alinahui</i> Levi, 2007	♀
<i>Mangora chacobo</i> Levi, 2007	♀
<i>Mangora mitu</i> Levi, 2007	♂
<i>Metazygia enabla</i> Levi, 1995	♀
<i>Micrathena kirbyi</i> (Perty, 1833)	♀
<i>Micrathena clypeata</i> (Walckenaer, 1805)	♂/♀
<i>Micrathena pungens</i> (Walckenaer, 1841)	♀
<i>Micrathena schreibersi</i> (Perty, 1833)	♀
<i>Micrathena triangularis</i> (C. L. Koch, 1836)	♂/♀
<i>Nephila clavipes</i> (Linnaeus, 1767)	♂/♀
<i>Parawixia bistrata</i> (Rengger, 1836)	♀
<i>Parawixia kochi</i> (Taczanowski, 1873)	♂/♀
<i>Parawixia velutina</i> (Taczanowski, 1878)	♂
<i>Pronous tuberculifer</i> Keyserling, 1881	♂/♀
<i>Wagneriana transitoria</i> (C. L. Koch, 1839)	♂

Táxons	Sexo
Barychelidae	
<i>Neodiplothele martinsi</i> Gonzalez-Filho, Lucas & Brescovit, 2015	♀
Caponiidae	
<i>Carajas paraua</i> Brescovit & Sánchez-Ruiz, 2016	♂/ ♀
Caponiidae	
<i>Tisentnops mineiro</i> Brescovit & Sánchez-Ruiz, 2016	♂/ ♀
<i>Tisentnops onix</i> Brescovit & Sánchez-Ruiz, 2016	♀
Corinnidae	
<i>Abapeba hoeferi</i> Bonaldo, 2000	♂/ ♀
<i>Corinna ducke</i> Bonaldo, 2000	♂/ ♀
<i>Ianduba varia</i> (Keyserling, 1891)	♀
<i>Xeropigo cotijuba</i> De Souza & Bonaldo, 2007	♂/ ♀
Ctenidae	
<i>Ancylometes concolor</i> (Perty, 1833)	♂/ ♀
<i>Ancylometes rufus</i> (Walckenaer, 1837)	♂/ ♀
<i>Ctenus fasciatus</i> Mello-Leitão, 1943	♂/ ♀
<i>Ctenus medius</i> Keyserling, 1891	♀
<i>Ctenus nigrinus</i> F. O. Pickard-Cambridge, 1897	♀
<i>Ctenus ornatus</i> (Keyserling, 1877)	♂/ ♀
<i>Ctenus rectipes</i> F. O. Pickard-Cambridge, 1897	♀
<i>Enoploctenus cyclothorax</i> (Bertkau, 1880)	♂/ ♀
<i>Enoploctenus maculipes</i> Strand, 1909	♂/ ♀
<i>Isoctenus corymbus</i> Polotow, Brescovit & Pellegatti-Franco, 2005	♂/ ♀
<i>Isoctenus coxalis</i> (F. O. Pickard-Cambridge, 1902)	♂/ ♀
<i>Isoctenus foliifer</i> Bertkau, 1880	♂/ ♀
<i>Isoctenus griseolus</i> (Mello-Leitão, 1936)	♀
<i>Isoctenus janeirus</i> (Walckenaer, 1837)	♀
<i>Isoctenus ordinario</i> Polotow & Brescovit, 2009	♂/ ♀
<i>Isoctenus taperae</i> (Mello-Leitão, 1936)	♂/ ♀
<i>Nothroctenus marshi</i> (F. O. Pickard-Cambridge, 1897)	♂/ ♀
<i>Phoneutria nigriventer</i> (Keyserling, 1891)	♂/ ♀
<i>Phoneutria reidy</i> (F. O. Pickard-Cambridge, 1897)	♀
<i>Viracucha andicola</i> (Simon, 1906)	♂/ ♀
Cyrtaucheniidae	
<i>Fufius auricomus</i> (Simon, 1891)	♂/ ♀
Dipluridae	
<i>Harmonicon cerberus</i> Pedroso & Baptista, 2014	♂
<i>Trechona diamantina</i> Guadanuccia, Fonseca-Ferreira, Baptista & Pedroso, 2016	♂/ ♀

Táxons	Sexo
Drymusidae	
<i>Drymusa spelunca</i> Bonaldo, Rheims & Brescovit, 2006	♂/ ♀
Filistatidae	
<i>Misionella aikewara</i> Brescovit, Magalhães & Cizauskas, 2016	♂/ ♀
<i>Misionella carajas</i> Brescovit, Magalhães & Cizauskas, 2016	♂/ ♀
Hersiliidae	
<i>Yppuera crucifera</i> (Vellard, 1924)	♂/ ♀
Linyphiidae	
<i>Pseudotyphistes cristatus</i> (Ott & Lise, 1997)	♂/ ♀
<i>Sphecozone castanea</i> (Millidge, 1991)	♂/ ♀
<i>Vesicapalpus simplex</i> Millidge, 1991	♂/ ♀
Lycosidae	
<i>Hogna sternalis</i> (Bertkau, 1880)	♀
Nemesiidae	
<i>Prorachias bristowei</i> Mello-Leitão, 1924	♀
Nephilidae	
<i>Nephilingis cruentata</i> (Fabricius, 1775)	♂/ ♀
Nesticidae	
<i>Eidmannella pallida</i> (Emerton, 1875)	♂/ ♀
<i>Nesticella murici</i> Rodrigues & Buckup, 2007	♂/ ♀
<i>Nesticus calilegua</i> Ott & Lise, 2002	♂/ ♀
<i>Nesticus taim</i> Ott & Lise, 2002	♂/ ♀
Ochyroceratidae	
<i>Ochyrocera ibitipoca</i> Baptista, González & Tourinho, 2008	♂/ ♀
<i>Speocera eleonora</i> Baptista, 2003	♂/ ♀
Oecobiidae	
<i>Oecobius navus</i> Blackwall, 1859	♂/ ♀
Oonopidae	
<i>Triaeris stenaspis</i> Simon, 1892	♂/ ♀
Pholcidae	
<i>Crossopriza lyoni</i> (Blackwall, 1867)	♂/ ♀
<i>Ibotyporanga naideae</i> Mello-Leitão, 1944	♀
<i>Mesabolivar aurantiacus</i> (Mello-Leitão, 1930)	♂/ ♀
<i>Mesabolivar botocudo</i> Huber, 2000	♂/ ♀
<i>Mesabolivar brasiliensis</i> (Moenkhaus, 1898)	♂/ ♀
<i>Mesabolivar cambridgei</i> (Mello-Leitão, 1947)	♂/ ♀
<i>Mesabolivar cyaneomaculatus</i> (Keyserling, 1891)	♂/ ♀
<i>Mesabolivar cyaneotaeniatus</i> (Keyserling, 1891)	♂

Táxons	Sexo
Pholcidae	
<i>Mesabolivar difficilis</i> (Mello-Leitão, 1918)	♂/ ♀
<i>Mesabolivar eberhardi</i> Huber, 2000	♂/ ♀
<i>Mesabolivar guapiara</i> Huber, 2000	♂
<i>Mesabolivar huambisa</i> Huber, 2000	♂/ ♀
<i>Mesabolivar iguazu</i> Huber, 2000	♀
<i>Mesabolivar spinulosus</i> (Mello-Leitão, 1939)	♂/ ♀
<i>Mesabolivar togatus</i> (Keyserling, 1891)	♂/ ♀
<i>Metagonia diamantina</i> Machado, Ferreira & Brescovit, 2011	♂/ ♀
<i>Pholcus phalangioides</i> (Fuesslin, 1775)	♂/ ♀
<i>Physocyclus globosus</i> (Taczanowski, 1874)	♂/ ♀
<i>Smeringopus pallidus</i> (Blackwall, 1858)	♂/ ♀
Pisauridae	
<i>Thaumasia abrahami</i> Mello-Leitão, 1948	♂/ ♀
<i>Thaumasia hirsutochela</i> Silva & Carico, 2012	♀
<i>Thaumasia velox</i> Simon, 1898	♂/ ♀
Prodidomidae	
<i>Brasilomma enigmatica</i> Brescovit, Ferreira & Rheims, 2012	♂/ ♀
<i>Lygromma ybyguara</i> Rheims & Brescovit, 2004	♂
<i>Paracymbiomma caesus</i> (submetido para publicação)	♂/ ♀
<i>Paracymbiomma carajas</i> (submetido para publicação)	♂/ ♀
<i>Paracymbiomma pseudocaesus</i> (submetido para publicação)	♂/ ♀
Salticidae	
<i>Hasarius adansoni</i> (Audouin, 1826)	♀
<i>Maeota dichrura</i> Simon, 1901	♂
<i>Marma nigritarsis</i> (Simon, 1900)	♀
Scytodidae	
<i>Scytodes eleonora</i> Rheims & Brescovit, 2001	♂/ ♀
<i>Scytodes fusca</i> Walckenaer, 1837	♂/ ♀
<i>Scytodes globula</i> Nicolet, 1849	♂/ ♀
<i>Scytodes itapevi</i> Brescovit & Rheims, 2000	♂/ ♀
<i>Scytodes pallida</i> Doleschall, 1859	♂
<i>Scytodes sincora</i> Rheims & Brescovit, 2009	♂/ ♀
Segestriidae	
<i>Ariadna boliviana</i> Simon, 1907	♂/ ♀
Selenopidae	
<i>Selenops maranhensis</i> Mello-Leitão, 1918	♀

Táxons	Sexo
Sicariidae	
<i>Loxosceles adalaida</i> Gertsch, 1967	♂/ ♀
<i>Loxosceles amazonica</i> Gertsch, 1967	♂/ ♀
<i>Loxosceles anomala</i> (Mello-Leitão, 1917)	♂/ ♀
<i>Loxosceles gaucho</i> Gertsch, 1967	♂/ ♀
<i>Loxosceles laeta</i> (Nicolet, 1849)	♀
<i>Loxosceles puortoi</i> Martins, Knysak & Bertani, 2002	♂/ ♀
<i>Loxosceles similis</i> Moenkhaus, 1898	♂/ ♀
<i>Loxosceles variegata</i> Simon, 1897	♂/ ♀
<i>Sicarius cariri</i> Magalhães, Brescovit & Santos, 2013	♂/ ♀
<i>Sicarius ornatus</i> Magalhães, Brescovit & Santos, 2013	♀
<i>Sicarius tropicus</i> (Mello-Leitão, 1936)	♂/ ♀
Symphytognathidae	
<i>Symphytognatha carstica</i> Brescovit, Álvares & Lopes, 2004	♂/ ♀
Tetrablemmidae	
<i>Matta hambletoni</i> Crosby, 1934	♂/ ♀
Tetragnathidae	
<i>Azilia histrio</i> Simon, 1895	♂/ ♀
Theraphosidae	
<i>Nhandu coloratovillosus</i> (Schmidt, 1998)	♂
<i>Theraphosa blondi</i> (Latreille, 1804)	♂
Theridiidae	
<i>Coleosoma floridanum</i> Banks, 1900	♂/ ♀
<i>Cryptachaea benivia</i> Rodrigues & Poeta, 2015	♀
<i>Cryptachaea parana</i> (Levi, 1963)	♂/ ♀
<i>Cryptachaea schneirlai</i> (Levi, 1959)	♂/ ♀
<i>Dipoena pumicata</i> (Keyserling, 1886)	♂/ ♀
<i>Dipoena woytkowskii</i> Levi, 1963	♂/ ♀
<i>Janula nebulosa</i> (Simon, 1895)	♂/ ♀
<i>Janula salobrensis</i> (Simon, 1895)	♂/ ♀
<i>Latrodectus geometricus</i> C. L. Koch, 1841	♀
<i>Neopisinus bruneoviridis</i> (Mello-Leitão, 1948)	♀
<i>Neopisinus longipes</i> (Keyserling, 1884)	♀
<i>Nesticodes rufipes</i> (Lucas, 1846)	♂/ ♀
<i>Parasteatoda tepidariorum</i> (C. L. Koch, 1841)	♂/ ♀
<i>Stemmops vicosa</i> Levi, 1964	♀
<i>Styposis selis</i> Levi, 1964	♂/ ♀
<i>Theridion cohni</i> Levi, 1963	♀

Táxons	Sexo
Tiheridiidae	
<i>Theridion orgea</i> (Levi, 1967)	♂/ ♀
<i>Tidarren haemorrhoidale</i> (Bertkau, 1880)	♀
Theridiosomatidae	
<i>Baalzebub acutum</i> Prete, Cizauskas & Brescovit, 2016	♂/ ♀
Thomimsidae	
<i>Epicadinus helenae</i> Piza, 1936	♂
<i>Misumenops pallidus</i> (Keyserling, 1880)	♀
Titanoecidae	
<i>Goeldia zygierae</i> Almeida-Silva, Brescovit & Dias, 2009	♂/ ♀
Trechaleidae	
<i>Enna redundans</i> (Platnick, 1993)	♂/ ♀
Trechaleidae	
<i>Paratrechalea wygodzinskyi</i> (Soares & Camargo, 1948)	♀
<i>Trechalea longitarsis</i> (C. L. Koch, 1847)	♀
<i>Trechaleoides biocellata</i> (Mello-Leitão, 1926)	♂/ ♀
<i>Trechaleoides keyserlingi</i> (F. O. Pickard-Cambridge, 1903)	♂/ ♀
Uloboridae	
<i>Philoponella fasciata</i> (Mello-Leitão, 1917)	♀
<i>Uloborus trilineatus</i> Keyserling, 1883	♂/ ♀
<i>Zosis geniculata</i> (Olivier, 1789)	♂/ ♀

Anexo 2. Matriz de dados comportamentais e morfológicos utilizados para as análises de diversidade funcional.

Agrupamento por Família	Classificação Ecológico-evolutiva	TEIA	AÉREA/SOLO	Teia Orbicular	Teia Tridimensional	Teia Lençol	Especialista	Emboscada	Sorrateira	Perseguir	Hábito	Piso	Parede	Ambos	Recurso	Vegetação	Uso da Estrutura	Refúgio / Toca	Fixar ao substrato	Carregar a ooteca	Outros	Despigmentação	Redução Ocular/Anofthalmia
Actinopodidae	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Amaurobiidae 1	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Amaurobiidae 2 (D)	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Amphinectidae	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Anapidae	TROGLOF	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Anyphaenidae	ACIDENTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Araneidae 1	TROGLOF	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
Araneidae 2	ACIDENTAL	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
Araneidae 3	ACIDENTAL	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
Barychelidae	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Caponiidae 1 (D, A)	TROGLOB	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
Caponiidae 2 (D)	TROGLOB	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Caponiidae 3	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Corinnidae 1	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Corinnidae 2	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Corinnidae 2 (D, Ro)	TROGLOB	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
Ctenidae 1	TROGLOF	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Ctenidae 2	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0

Agrupamento por Família	Classificação Ecológico-evolutiva	TEIA	AÉREA/SOLO	Teia Orbicular	Teia Tridimensional	Teia Lençol	Especialista	Emboscada	Sorrateira	Perseguidor	Hábito	Piso	Parede	Ambos	Recurso	Vegetação	Uso da Estrutura	Refúgio / Toca	Fixar ao substrato	Carregar a ooteca	Outros	Despigmentação	Redução Ocular/Anoftalmia
Ctenidae 3	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Ctenidae 4	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Ctenizidae	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Cyrtoucheniidae	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Deinopidae	ACIDENTAL	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
Dictynidae	ACIDENTAL	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Dipluridae	TROGLOF	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Dipluridae 1	ACIDENTAL	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Dipluridae 2 (Ro)	TROGLOB	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1
Drymusidae	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Eutichuridae	ACIDENTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Filistatidae	TROGLOF	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
Gnaphosidae	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Hahniidae (D, A)	TROGLOB	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
Hahniidae 1	TROGLOF	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Hersiliidae	ACIDENTAL	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Idiopidae	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Linyphiidae	TROGLOF	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Lycosidae	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Agrupamento por Família	Classificação Ecológico-evolutiva	TEIA	AÉREA/SOLO	Teia Orbicular	Teia Tridimensional	Teia Lençol	Especialista	Emboscada	Sorrateira	Perseguir	Hábito	Piso	Parede	Ambos	Recurso	Vegetação	Uso da Estrutura	Refúgio / Toca	Fixar ao substrato	Carregar a ooteca	Outros	Despigmentação	Redução Ocular/Anofalmia
Microstigmatidae	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Mimetidae	ACIDENTAL	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Miturgidae	ACIDENTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Mysmenidae 1	TROGLOF	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Mysmenidae 2	TROGLOF	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Nemesiidae	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Nemesiidae	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Nephilidae	ACIDENTAL	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Nesticidae	TROGLOF	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Ochyroceratidae 1	TROGLOB	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1
Ochyroceratidae 2	TROGLOB	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Ochyroceratidae 3	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Ochyroceratidae 4	TROGLOF	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Oecobiidae	ACIDENTAL	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Oonopidae 1	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Oonopidae 2 (D, A)	TROGLOB	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Oxyopidae	ACIDENTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Palpimanidae	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Paratropididae	ACIDENTAL	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0

Agrupamento por Família	Classificação Ecológico-evolutiva	TEIA	AÉREA/SOLO	Teia Orbicular	Teia Tridimensional	Teia Lençol	Especialista	Emboscada	Sorrateira	Perseguir	Hábito	Piso	Parede	Ambos	Recurso	Vegetação	Uso da Estrutura	Refúgio / Toca	Fixar ao substrato	Carregar a ooteca	Outros	Despigmentação	Redução Ocular/Anoftalmia
Philodromidae	ACIDENTAL	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Pholcidae 1	TROGLOF	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
Pholcidae 2	TROGLOF	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Pholcidae 3	TROGLOB	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
Phrurolithidae	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Pisauridae	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Prodidomidae 1 (D, A)	TROGLOB	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Prodidomidae 2 (D, Ro)	TROGLOB	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Prodidomidae 3	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Salticidae	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Scytodidae	TROGLOF	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
Segestriidae	TROGLOF	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
Selenopidae	ACIDENTAL	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Senoculidae	ACIDENTAL	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Sicariidae 1	TROGLOF	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Sicariidae 2	ACIDENTAL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Sparassidae	ACIDENTAL	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Symphytognathidae 1	TROGLOF	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Symphytognathidae 2	TROGLOF	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Anexo 3. Guia do usuário do AppBio

O AppBio foi criado com o intuito de auxiliar no estudo da biodiversidade. Uma ferramenta virtual desenvolvida pela OAPBio (Organização de Apoio à Pesquisa da Biodiversidade) em parceria com a Curso-R que apresenta de forma interativa, informações taxonômicas e dados de distribuição de espécies em um mapeamento virtual. Disponibilizamos o banco de dados de aranhas cavernícolas do Brasil elaborada por Igor Cizauskas para apresentarmos o aplicativo.

Para acessar,

Entrar no site: www.oapbio.com.br

Acessar: **Pesquisa Científica**

Inserir login de acesso:

(O Login será enviado por e-mail após o cadastro do usuário)

Informações sobre o uso do aplicativo

1. Na barra a esquerda no canto superior duas opções podem ser selecionadas: **Táxon** ou **Distribuição**. Clique no ícone e a barra lateral é reduzida e vice-versa.

The screenshot shows the OAPBio application interface. The left sidebar has two options: 'Taxon' and 'Distribuição'. The 'Taxon' option is highlighted. The main area displays taxonomic filters (Ordem: Araneae, Família: Actinopodidae, Gênero: Actinopus, Espécie: sp.1) and a map of Brazil with a location pin. Below the map is a table of entries.

Estado	Município	Caverna	Família	Espécie	Nº de fêmeas	Nº de machos	Cód sp.	
1	Pará	Canaã dos Carajás	Cave SB_0194	Actinopodidae	Actinopus sp.1	1	0	ACT_1

Selecionando **Táxons** a janela abaixo aparecerá.

Taxons

Ordem: Araneae

Família: Actinopodidae

Gênero: Actinopus

Espécie: sp.1

Resumo Foto Informações

Taxon: Araneae, Actinopodidae, Actinopus sp.1
Número de indivíduos: 1
Número de cavernas: 1
Inst. de depósito: IBSP

Baixar informação

Localizações

Show 10 entries

	Estado	Município	Caverna	Família	Espécie	Nº de fêmeas	Nº de machos	Código sp.	Nº tombo
1	Pará	Canaã dos Carajás	Cave SB_0194	Actinopodidae	Actinopus sp.1	1	0	ACT_001	IBSP 173936

Selecione o táxon desejado (Ordem, Família, Gênero, Espécie – Quadro acima a esquerda) e as informações disponíveis sobre a distribuição do grupo de interesse aparecerão em **Resumo** (Quadro abaixo a esquerda). As informações são: táxon selecionado, número de indivíduos, número de cavernas que o táxon foi coletado e as coleções biológicas onde o material está depositado.

Taxons

Ordem: Araneae

Família: Actinopodidae

Gênero: Actinopus

Espécie: sp.1

Resumo Foto Informações

Taxon: Araneae, Actinopodidae, Actinopus sp.1
Número de indivíduos: 1
Número de cavernas: 1
Inst. de depósito: IBSP

Baixar informação

Ao lado do ícone Resumo, mais duas informações poderão ser acessadas, Fotos e Informações (arquivos em construção). As informações de distribuição da(s) espécie(s) selecionada podem ser baixadas clicando no ícone.

Baixar informação

O arquivo poderá ser salvo em formato .txt.

Mapeamento virtual – Táxons

O Mapa de distribuição de espécies (Localizações)

Opções de imagens aéreas (Satélite e Mapa);

Ampliar ou diminuir o zoom do mapa por esse botão;

Ponto representando uma única localidade específica (Caverna);

Ponto representando até dez localidades específicas (Cavernas)

Ponto representando até 100 localidades específicas (Cavernas)

Ponto representando mais de 100 localidades específicas (Cavernas)

Polígono representando os limites da área de distribuição das localidades específicas.

Balão com informações da localidade específica e número de indivíduos da espécie selecionada.

Abaixo do mapa estão disponíveis as informações gerais sobre localidade, espécie, número de machos e fêmeas, sigla da espécie e número tombo do táxon selecionado.

Selecione **Distribuição** aparecerá a janela abaixo.

OAPbio

Local

Estado:
Pará

Município:
Canaã dos Carajás

Localidade:
Todas

Caverna:
Todas

Resumo

Local: Canaã dos Carajás - Pará

Localidade: Todas

Caverna: Todas

Nº de espécies: 179

Nº de indivíduos: 4082

Inst. de depósito: IBSP

Espécies encontradas na região

Show 10 entries

Search:

Família	Espécie	Nº tombo	Adultos
---------	---------	----------	---------

Selecione os dados de distribuição desejado (Estado, Município, Localidade, Localidade específica (Caverna) – Quadro acima a esquerda) e as informações disponíveis sobre a distribuição do grupo de interesse aparecerão em **Resumo** (Quadro abaixo a esquerda). As informações são: informações e localidade, coordenadas da localidade específica, número de espécies registradas na localidade específica, número de indivíduos e coleção depositária.

The image shows a screenshot of the OAPBio web interface. On the left, a smaller version of the interface is visible, featuring a map with colored dots representing species distribution. A blue line connects this map to a larger, detailed view on the right. This detailed view is divided into two sections: 'Local' and 'Resumo'.

Local

Estado:
Pará

Município:
Parauapebas

Localidade:
Indisponível

Caverna:
Cave N1_0005 (GEM-1201)

Resumo

Local: Parauapebas - Pará
Localidade: Indisponível
Caverna: Cave N1_0005 (GEM-1201)
Coordenadas: (-6.039722, -50.269722)
Nº de espécies: 1
Nº de indivíduos: 1
Inst. de depósito: IBSP

[Baixar informação](#)

Mapeamento virtual – Distribuição

O Mapa de distribuição das localidades específicas (Espécies encontradas na região)

Opções de imagens aéreas (Satélite e Mapa);

Ampliar ou diminuir o zoom do mapa por esse botão;

Ponto representando um lote registrado em coleção biológica (Número tombo);

Ponto representando até dez lote registrado em coleção biológica (Número tombo)

Ponto representando até 100 lote registrado em coleção biológica (Número tombo)

Ponto representando mais de 100 lote registrado em coleção biológica (Número tombo)

Polígono representando os limites da área de distribuição dos lotes registrados em coleção biológica

Balão com informações da coordenada geográfica da localidade selecionada, táxon registrado no local, número de machos e fêmeas e sigla da espécie.

Abaixo do mapa estão disponíveis as informações gerais sobre o táxon (família e espécie), número tombo e quantidade de adultos la localidade selecionada.