

RESSALVA

Atendendo solicitação da autora, o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 28/02/2021.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Instituto de Biociências – Rio Claro
Departamento de Zoologia

Giullia de Freitas Rossi

Taxonomia e biogeografia de aranhas cavernícolas da infraordem
Mygalomorphae

RIO CLARO – SP
Abril/2019

Giullia de Freitas Rossi

Taxonomia e biogeografia de aranhas cavernícolas da infraordem
Mygalomorphae

Dissertação apresentada ao Departamento de
Zoologia do Instituto de Biociências de Rio Claro,
como requisito para conclusão de Mestrado do
Programa de Pós-Graduação em Zoologia.

Orientador: Prof. Dr. José Paulo Leite Guadanucci

RIO CLARO – SP
Abril/2019

R832t Rossi, Giullia de Freitas
Taxonomia e biogeografia de aranhas cavernícolas da
infraordem Mygalomorphae / Giullia de Freitas Rossi. --
Rio Claro, 2019
348 f. : il., tabs., fotos, mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
(Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro
Orientador: José Paulo Leite Guadanucci

1. Aracnídeo. 2. Ordem Araneae. 3. Sistemática. I.
Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do
Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Taxonomia e biogeografia de aranhas cavernícolas da infraordem Mygalomorphae

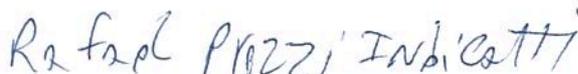
AUTORA: GIULLIA DE FREITAS ROSSI

ORIENTADOR: JOSE PAULO LEITE GUADANUCCI

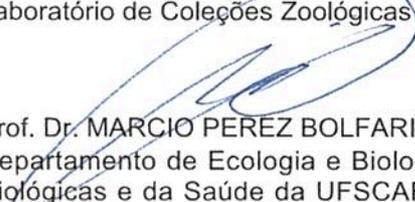
Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ZOOLOGIA), pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. JOSE PAULO LEITE GUADANUCCI
Departamento de Zoologia / Instituto de Biociências de Rio Claro - SP



Prof. Dr. RAFAEL PREZZI-INDICATTI
Laboratório de Coleções Zoológicas / Instituto Butantan



Prof. Dr. MARCIO PEREZ BOLFORINI
Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva / Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da UFSCAR

Rio Claro, 28 de fevereiro de 2019

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Érica e José Leandro, ao meu irmão Pedro, minha tia Jerusa e minha avó Beth pelo apoio emocional não só nesses dois anos de mestrado, mas durante toda a minha vida.

À José Paulo Leite Guadanucci, que aceitou ser meu orientador, confiou em mim e ensinou tudo o que sei sobre Mygalomorphae.

Ao meu grande amigo Roberto Marono, pelos anos de estágio e companheirismo na UNESP Bauru, onde me ensinou sobre aranhas, e ao incentivo em ir adiante. A você sou eternamente grata.

Sou muita grata à CAPES, pelos dois anos de financiamento, e à todas as instituições que disponibilizaram o material para essa pesquisa e seus responsáveis: Instituto Butantan, Antônio Brescovit; MZUSP, Ricardo Pinto-da-Rocha; LES, Maria Elina Bichuette e ISLA, Rodrigo Lopes Ferreira. Além deles, quero agradecer a equipe desses laboratórios pela ajuda com o material e informações. Ao Igor Cizauskas, por todas as tabelas compartilhadas com informações dos animais os quais estava analisando.

Aos meus amigos Helena Koury, Rafaela Borges, Heloísa Silvério, Natália Bário, Jayme Daltrini e Bárbara Alvarenga por todo o apoio necessário, pelas conversas e pela hospedagem em suas casas quando necessário. Muito obrigada.

Ao Dr. Fábio Rau Akashi Hernandez pelo empréstimo da Lupa *Leica* M165C para obtenção de algumas figuras.

Aos aracnólogos Rafael Prezzi Indicatti, Denis Rafael Pedroso, Laura Miglio, Hector Gonzalez Filho e Victor Morais Ghirotto pela ajuda na identificação do material.

À Arthur Galleti Lima que sempre com muita paciência respondeu todas as minhas perguntas, mesmo que repetidas. Recorri a ele mais de uma vez e sempre fui atendida. Aos ensinamentos e conversas sobre filmes e séries, e claro pelas figuras das cerdas estridulatórias. Obrigada, Arthur.

À Rafael Fonseca Ferreira pela recomendação de muitos artigos e livros sobre cavernas, pelas conversas sobre o assunto, as explicações e conselhos.

À Vivian Moreira Montemor pela amizade, pelas idas à cantina, pelos conselhos, empréstimo de algumas tabelas com coordenadas geográficas (Ufa) e artigos.

Não podia esquecer de Everton Fernando Trova, meu companheiro de campo e de laboratório inclusive aos sábados, amigo de conversas sobre diversos assuntos e peça chave no entendimento sobre aranhas de alçapão.

Aos outros membros do LARC, Juliana, Júlia e Maria, e todo o pessoal do Departamento de Zoologia, principalmente a Adriana e Luiz Gustavo, obrigada pela amizade, conversas e risadas, era o suficiente para melhorar o meu dia.

À Maurício Vancine, Natália Stefanini da Silveira, Thadeu Sobral-Souza e Thiago Gonçalves-Souza pela ajuda nas análises de modelagem e diversidade beta. À Natália também sou grata pela amizade, e pela ajuda em inúmeros momentos.

Agradeço a Deus, porque nos momentos de alegria e desespero foi a Ele a quem recorri e a Nossa Senhora Desatadora Dos Nós, por desatar todos os nós da minha vida.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

"A felicidade pode ser encontrada inclusive nos momentos mais escuros; só é preciso se lembrar de acender a luz."

(Dumbledore)

RESUMO

As cavernas são espaços naturais em rochas que permitem o acesso humano ao meio subterrâneo. Elas são tradicionalmente divididas em três zonas; entrada, penumbra e afótica, esta é caracterizada pela ausência completa de luz. Os animais subterrâneos podem ser classificados em: troglóbios, troglófilos e troglóxenos. Existem mais de 48.000 espécies de aranhas, sendo animais frequentes em cavernas de todo mundo. Na Ordem Araneae, a infraordem Mygalomorphae possui um conhecimento incipiente sobre sua presença em cavernas e, diante disso, os objetivos desse trabalho são: elaborar uma lista de espécies por famílias de aranhas Mygalomorphae encontradas em cavernas; mapear a distribuição geográfica; desenvolver chaves de identificações até nível de gênero de aranhas Mygalomorphae encontrados em cavernas; verificar se fatores, como o tipo de bioma, litologia, altitude, precipitação e temperatura podem explicar a composição de espécies de aranhas Mygalomorphae, distribuídas em diferentes comunidades espalhadas pelo Brasil. Foi examinado o material de 264 cavidades subterrâneas, em 58 municípios de dez estados mais Distrito Federal, totalizando 29 machos adultos, 162 fêmeas adultas e 177 jovens. Foram 68 espécies pertencentes a nove famílias. Todas as famílias identificadas no presente trabalho já possuem registros em cavidades. As aranhas Mygalomorphae possuem todo o potencial para serem troglófilas. Elas são animais noturnos, generalistas e predadores, que utilizam quimio e mecanorreceptores na procura de parceiros e alimento. Assim, se não houver escassez alimentar, esses animais conseguem completar o seu ciclo de vida nesses locais.

Palavras-chave. Hábitats hipógeos, exaptações, troglomorismos.

ABSTRACT

Caves are natural voids in rocks that allow human access to the underground environment. They are traditionally divided into three zones; the entrance, twilight and aphotic zones. In the aphotic zone, total darkness predominates. Subterranean animals can be classified into: troglobites, troglaphiles, and troglaxenes. There are more than 48.000 species of spiders and they are very common animals worldwide. In the Order Araneae, the Mygalomorphae infraorder has an incipient knowledge of its presence in caves. In view of this, the objectives of this study are: to elaborate a list of species by families of Mygalomorphae found in caves; to map the geographic distribution; develop identification keys to the level of genus of Mygalomorphae spiders found in caves; to verify if factors such as biome, lithology, altitude, precipitation and temperature can explain the composition of species of Mygalomorphae spiders, distributed in different communities in Brazil. Material from 264 underground cavities was examined, from 58 municipalities in ten states and the Distrito Federal, totalizing 29 adult males, 162 adult females and 177 juveniles. There were 68 species belonging to nine families. All families identified in the present study already had records in cavities. Mygalomorphae spiders are potential troglaphiles animals. They are nocturnal, generalists and predators, who often use chemo and mechanoreceptors in search of partners and food. Thus, if there is no food scarcity, these animals can complete their life cycle at these locations.

Keywords. Hypogean habitats, exaptations, troglomorphisms.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	MEIO SUBTERRÂNEO.....	12
1.2	EXAPTAÇÕES.....	17
1.3	ORGANISMOS SUBTERRÂNEOS.....	17
1.4	ADAPTAÇÕES À VIDA SUBTERRÂNEA.....	19
1.5	ARACNÍDEOS.....	19
1.5.1	MYGALOMORPHAE.....	21
2	OBJETIVOS	28
3	MATERIAIS E MÉTODOS	28
3.1	MATERIAL CONSULTADO.....	28
3.2	IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL.....	28
3.3	FIGURAS.....	29
3.4	CONFEÇÃO DOS MAPAS.....	29
4	RESULTADOS	31
4.1	LISTA DE ESPÉCIES E MAPAS DE DISTRIBUIÇÃO.....	33
4.2	CHAVES DE IDENTIFICAÇÕES.....	252
4.3	INDIVÍDUOS ENCONTRADAS EM ÁREAS PRÓXIMAS AS CAVIDADES.....	259
5	DISCUSSÃO	262
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	267
7	ANEXO I (Redescription of two species of <i>Neocteniza</i> Pocock, 1895, with new records and notes on natural history and first record of ballooning for Idiopidae).....	281
8	ANEXO II (Historical climatic condition of spiders of the genus <i>Trechona</i> C. L. Koch, 1850 (Mygalomorphae, Dipluridae): from the surface to the underground).....	308
9	ANEXO III Padrão espacial da diversidade beta em comunidades de aranhas Mygalomorphae de cavernas).....	321

1 INTRODUÇÃO

1.1 O MEIO SUBTERRÂNEO

O meio subterrâneo, ou hipógeo, é um conjunto de espaços interconectados da subsuperfície que podem ser preenchidos por água, ar ou ambos, variando desde fissuras diminutas até grandes espaços (JUBERTHIE, 2000; TRAJANO; BICHUETTE, 2006). Espaços grandes e naturais em rochas que permitem o acesso dos humanos ao meio subterrâneo são chamados cavernas (LINO, 1989; TRAJANO; BICHUETTE, 2006; TRAJANO, 2013). A maioria das cavernas brasileiras ocorrem em calcários e dolomitos (rochas carbonáticas), e em minério de ferro, arenitos e quartzitos (rochas não carbonáticas) (AULER; RUBBIOLI; BRANDI, 2001; AULER; ZOGBI, 2005). As rochas carbonáticas (mas também sal, gesso, arenitos e quartzitos) são dissolvidas pela água ácida e originam não somente componentes subterrâneos, mas formas de relevos superficiais, como lapíás, dolinas, ressurgências e sumidouros (LINO; ALLIEVI, 1980; LINO, 1989; AULER; ZOGBI, 2005). Esses componentes são denominados feições cársticas (Figura 1), e os locais onde aparecem são chamados regiões cársticas ou *karst* (Figura 2) (LINO; ALLIEVI, 1980; LINO, 1989).

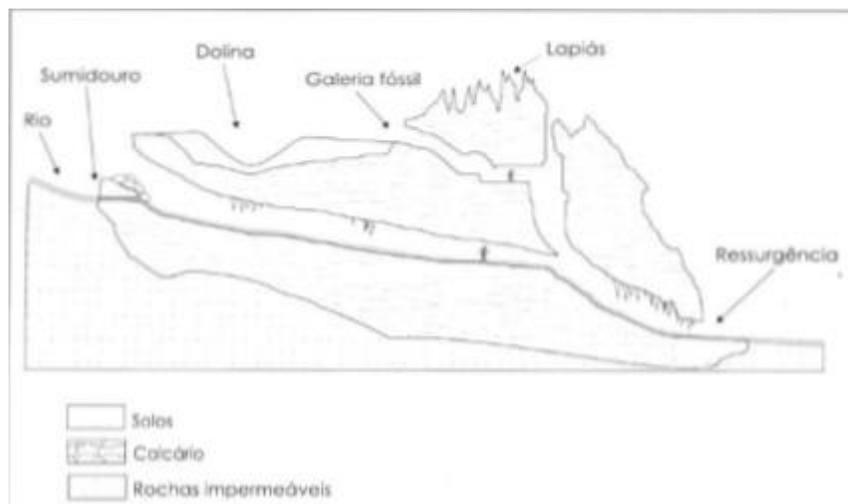


Figura 1. Ilustração das feições cársticas. Fonte: Auler e Zogbi, 2005.

Segundo Hardt et al. (2009, p. 8),

... a carstificação é o processo que dá origem ao carste. Este processo, como foi identificado no relevo originalmente estudado, é a dissolução química da rocha. Quando o intemperismo químico predomina na definição das formas, sobre os processos de ordem mecânica, as formas de relevo são então moldadas dando origem ao carste.

As cavernas não são formadas apenas por processos de dissolução química em regiões cársticas, mas também, por processos mecânicos, como a erosão e o movimento tectônico de placas, e derramamento de lava (LINO, 1989; JUBERTHIE, 2000; AULER; ZOGBI, 2005; WHITE; CULVER, 2012).

Atualmente, o número de cavernas cadastradas na Sociedade Brasileira de Espeleologia (2018) é de aproximadamente 5.600. Entretanto no *site* do ICMBio - Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) (<http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html>) há mais de 18.000 cadastros. O número neste *site* é maior, porque registros de consultorias são inclusos nesse cadastramento. Estima-se, contudo um número de cavernas que supera 100.000 (AULER; RUBBIOLI; BRANDI, 2001).

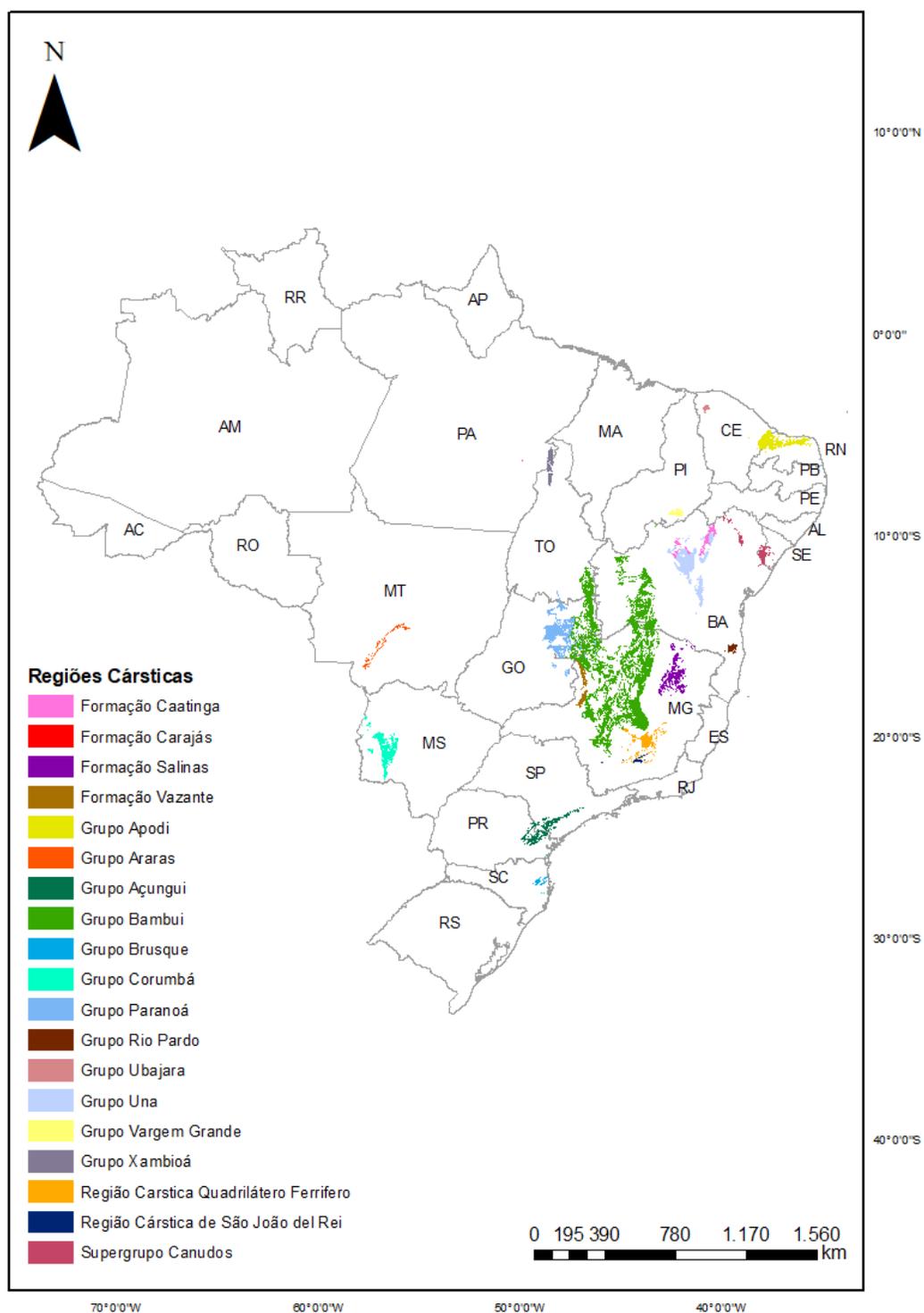


Figura 2. Mapa do Brasil e suas regiões cársticas. Fonte: ICMBio - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) (www.icmbio.gov.br/cecav).

As cavernas podem ser divididas em três principais zonas: zona de entrada, com incidência direta de luz, onde são observadas flutuações de temperatura mesmo que menores que as do meio externo; zona de penumbra, com incidência indireta de luz e flutuações de temperatura menores que na zona de entrada; zona afótica, com escuridão total, onde se pode observar uma região com pequenas flutuações de temperatura e uma de estabilidade, com temperatura se mantendo em torno da média anual externa da região (Figura 3). A umidade relativa do ar na zona afótica geralmente está próxima à saturação, ou seja, 100% (POULSON; WHITE, 1969; HOWARTH, 1980; LINO; ALLIEVI, 1980; LINO, 1989; JUBERTHIE, 2000; TRAJANO; ANDRADE, 2005; TRAJANO; BICHUETTE, 2006). Tal propensão à estabilidade se deve à rocha circundante (TRAJANO; BICHUETTE, 2006; DODONOV et al., 2013).

Com a diminuição de luminosidade da zona de entrada até a zona afótica, os organismos fotossintetizantes vão desaparecendo (LINO, 1989; TRAJANO; BICHUETTE, 2006; DODONOV et al., 2013). Em consequência da ausência de luz, há a dependência de fontes energéticas alóctones. Estas fontes, animais ou vegetais, muitas vezes são trazidas para as cavernas pela água (*e.g.* rios, enxurradas, água de percolação), mas fezes e ovos de animais troglótenos (a definição será vista no tópico 1.3), assim como cadáveres destes animais e dos acidentais, contribuem também como fonte de alimento (POULSON; WHITE, 1969; LINO, ALLIEVI, 1980; HÜPPOP, 2000; FERREIRA; HORTA, 2001; BAHIA; FERREIRA, 2005; TRAJANO; ANDRADE, 2005; TRAJANO; BICHUETTE, 2006).

Bactérias quimioautotróficas são as responsáveis pela produção autóctone (LINO, 1989; SARBU; KANE; KINKLE, 1996; TRAJANO; BICHUETTE, 2006; HÜPPOP, 2012). Em raros casos, referida produção é suficiente para a sobrevivência dos animais nas cavernas, como é o de *Movile Cave*, na Romênia (SARBU; KANE; KINKLE, 1996). Portanto, em relação ao meio superficial, ou epígeo, onde há produção fotossintética, é percebida nas cavernas uma tendência à escassez alimentar (*e.g.* POULSON; WHITE, 1969; LANGECKER, 2000; POULSON; LAVOIE, 2000; TRAJANO; ANDRADE, 2005; TRAJANO; BICHUETTE, 2006; HÜPPOP, 2012; MAMMOLA; ISAIA, 2017) (Figura 3).

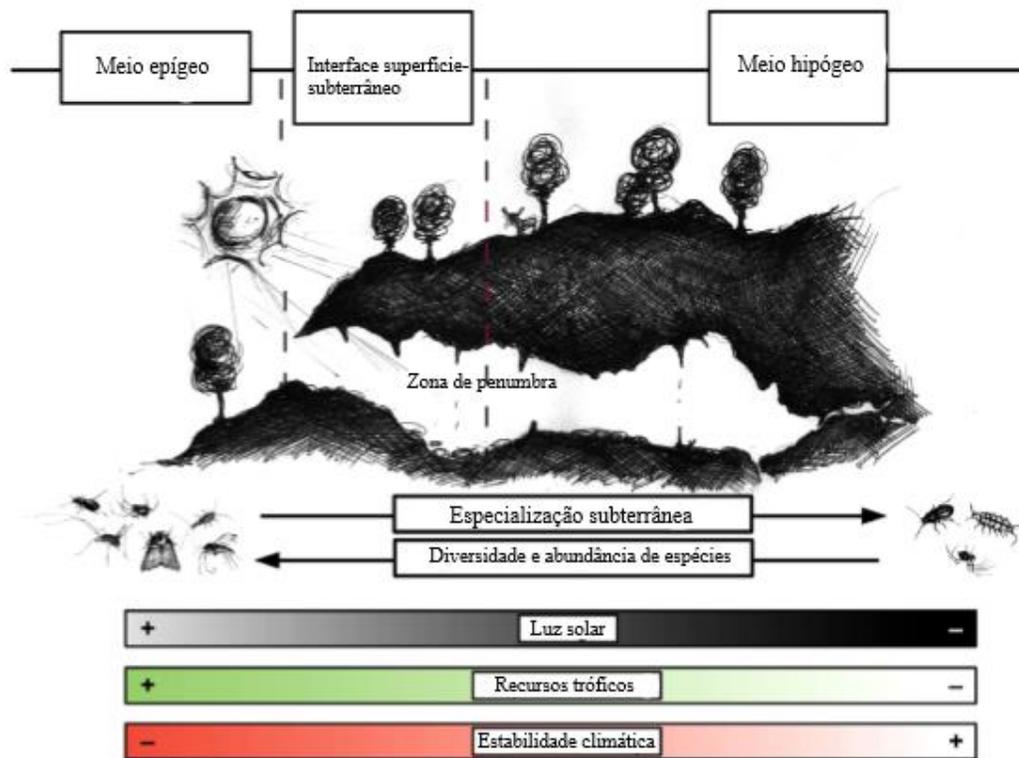


Figura 3. Esquema mostrando as zonas de uma caverna e as diferenças entre o meio epígeo e hipógeo. Adaptado de Mammola, 2018.

As cavernas brasileiras podem ser classificadas em:

- eutróficas - apresentam grande quantidade de matéria orgânica;
- mesotróficas - a matéria orgânica encontra-se em quantidades moderadas;
- oligotróficas - possuem baixa quantidade de matéria orgânica;
- poecilotróficas - há seções com diferentes suprimentos de energia, e variam do oligotrófico ao eutrófico.

Aproximadamente apenas 5% das cavernas brasileiras são eutróficas (GNASPINI; TRAJANO, 2000).

1.2 EXAPTAÇÕES

As características ambientais do meio subterrâneo restringem sua colonização (TRAJANO; BUCHETTE, 2006), e apenas alguns gêneros epígeos possuem representantes cavernícolas (HOWARTH; HOCH, 2012).

O termo exaptação refere-se a um fenômeno no qual uma característica que não possuía valor adaptativo em um ambiente se revela adaptativo em uma situação secundária, ou uma função particular adaptada é cooptado a uma nova função (GOULD; VRBA, 1982). Para os animais cavernícolas, as exaptações são características morfológicas, fisiológicas ou comportamentais que alguns animais apresentam e que facilitam a colonização do meio hipógeo. Tais mecanismos podem ser o não visual para localização de presas e parceiros sexuais, hábito noturno e dieta generalista (TRAJANO, 2000; TRAJANO; ANDRADE, 2005; TRAJANO; BICHUETTE, 2006).

Os animais mais frequentes em cavernas brasileiras são os que provavelmente melhor se adaptam às condições do meio hipógeo, como grilos, diplópodes, opiliões, aranhas, pseudoescorpiões, besouros, colêmbolos, peixes e morcegos (TRAJANO, 1987; TRAJANO; BICHUETTE, 2010; DEHARVENG; BEDOS, 2012; TRAJANO; GALLÃO; BICHUETTE, 2016).

As aranhas, por exemplo, são animais predadores e generalistas com ampla distribuição, habitando todos os ambientes terrestres (TURNBULL, 1973; FOELIX, 1996). A maioria apresenta hábitos noturnos e sedentários. Nesses animais a visão pode desempenhar um papel mínimo na percepção e atividades (MAMMOLA; ISAIA, 2017). Certos comportamentos, como corte e procura de presas são guiados por outros mecanismos (JIMÉNEZ; LLINAS, 2002; BLOOM et al., 2014), tais como químicos e mecânicos (LINO; ALLIEVI, 1980; TRAJANO; BICHUETTE, 2006). Os feromônios, por exemplo, são sinais químicos utilizados por muitas aranhas no acasalamento (GASKETT, 2007).

1.3 ORGANISMOS SUBTERRÂNEOS

A fauna cavernícola é dividida em três classificações ecológico-evolutivas, propostas por Schiner em 1854 e modificadas por Racovitza em 1907: troglóxenos – “organismos encontrados regularmente no meio subterrâneo, mas que necessitam retornar periodicamente à superfície para

completar seu ciclo de vida”; troglófilos - organismos “capazes de completar seu ciclo de vida tanto no meio subterrâneo quanto no epígeo” e troglóbios – “espécies restritas ao meio subterrâneo” (TRAJANO; BICHUETTE, 2006).

Trajano (2012, p. 277) complementou essa classificação:

Troglóbios correspondem a populações-fonte exclusivamente subterrâneas; populações-sumidouro podem ser encontradas na superfície; troglófilos incluem populações-fonte tanto em habitats hipógeos como epígeos, com indivíduos deslocando-se regularmente entre esses habitats, promovendo a introgressão de genes selecionados sob regimes epígeos em populações subterrâneas (e vice-versa); troglóxenos são casos de populações-fonte epígeas com indivíduos usando recursos subterrâneos; nos troglóxenos obrigatórios, todos os indivíduos são dependentes tanto de recursos epígeos como hipógeos (Figura 4).

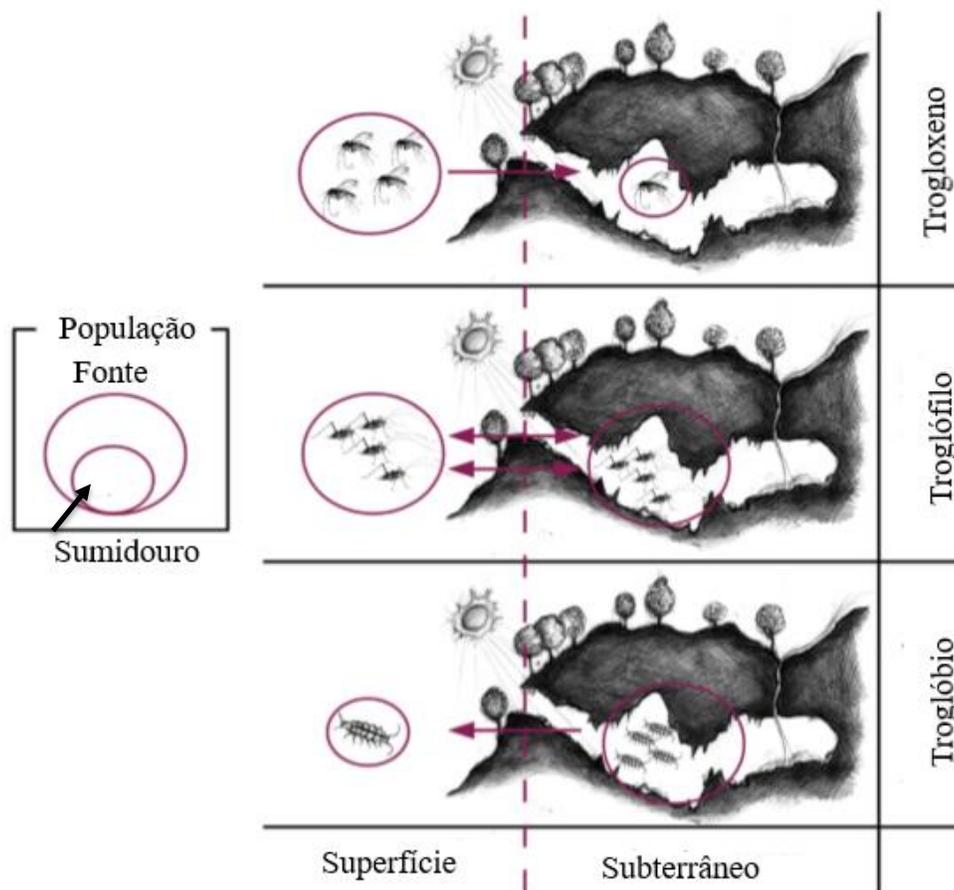


Figura 4. Esquema mostrando as classificações ecológico-evolutivas dos organismos subterrâneos. Adaptado de Mammola, 2018.

1.4 ADAPTAÇÕES À VIDA SUBTERRÂNEA

Podem ser verificadas nos animais troglóbios modificações comportamentais, fisiológicas, morfológicas e ecológicas conhecidas como troglomorfismos (CHRISTIANSEN, 1962; LINO, 1989; TRAJANO; BICHUETTE, 2006). Despigmentação, olhos reduzidos ou ausentes e diminuição ou ausência de asas de alguns insetos são frequentes alterações morfológicas (LINO; ALLIEVI, 1980; AHEARN; HOWARTH, 1982; HOWARTH, 1987; LINO, 1989; GIBERT; DEHARVENG, 2002). O alongamento dos apêndices, como antenas e pernas, é outro exemplo dessa modificação e pode ocasionar, quando presente, um aumento no número de órgãos sensoriais que captam estímulos químicos e mecânicos (LINO; ALLIEVI, 1980; HÜPPOP, 2000; TRAJANO; BICHUETTE, 2006; HÜPPOP, 2012; WILLEMART; TAQUES, 2013). Além das citadas, são encontradas alterações fisiológicas, como maior longevidade; crescimento, desenvolvimento e maturação lentos; ovos grandes, porém pouco numerosos; baixa fecundidade; reprodução pouco frequente e baixo metabolismo (LINO; ALLIEVI, 1980; HOWARTH, 1983; LINO, 1989; HÜPPOP, 2000; GIBERT; DEHARVENG, 2002; TRAJANO; BICHUETTE, 2006; HÜPPOP, 2012). Ainda, em um ambiente como o cavernícola, o ritmo circadiano pode sofrer mudanças já que é um comportamento relacionado ao fotoperíodo (LANGECKER, 2000; TRAJANO; BICHUETTE, 2006; GUADANUCCI; BRAGA; SÁ, 2014).

Certa cautela deve ser usada porque redução/ausência de olhos e despigmentação não são alterações apenas dos troglóbios, pois animais que vivem em ambientes escuros, como solo profundo, fundo de grandes rios, lagos e mares, também podem apresentá-las (TRAJANO; BICHUETTE, 2006; TRAJANO; BESSI, 2017; TRAJANO; CARVALHO, 2017), assim como há troglóbios que não apresentam troglomorfismos (TRAJANO; BICHUETTE, 2006; CULVER; PIPAN, 2015).

1.5 ARACNÍDEOS

Indivíduos do filo *Arthropoda* são frequentes em cavernas de todo o mundo (LINO, 1989; GNASPINI; TRAJANO, 1994). Uma de suas classes, Arachnida, é representada por onze ordens: Acari, Araneae, Amblypygi, Opiliones, Palpigradi, Pseudoscorpiones, Ricinulei, Schizomida, Scorpiones, Solifugae e Thelyphonida. Dessas, nove possuem representantes troglóbios; as

exceções são Solifugae, com apenas acidentais, e Thelyphonida, com raros troglóxenos em cavernas tropicais (REDDELL, 2012).

A ordem Araneae atualmente compreende mais de 48.000 espécies (WORLD SPIDER CATALOG, 2019). Ela é subdivida em três infraordens: Liphistiomorphae, Araneomorphae e Mygalomorphae (PLATNICK; GERTSCH, 1976). As aranhas da infraordem Liphistiomorphae apresentam opistossoma com segmentação externa e fiandeiras posicionadas na região mediana (ventral) (FOELIX, 1996; GARRISON et al., 2016). Essas aranhas são encontradas somente na região asiática. Os membros da infraordem Araneomorphae apresentam quelíceras dispostas perpendicularmente ao eixo do corpo e normalmente seis fiandeiras. Já as Mygalomorphae possuem quatro fiandeiras e quelíceras dispostas no sentido do eixo do corpo (paralelas) (FOELIX, 1996).

Várias espécies de aranhas foram reportadas em inúmeras cavernas pelo mundo (REDDELL, 2012). Em 2017, 48 famílias de aranhas, das 113 cadastradas até aquele ano, possuíam representantes com troglomorfismos (MAMMOLA; ISAIA, 2017). Estimativas indicam cerca de mil aranhas troglomórficas classificadas no mundo como troglóbias (RIBERA, 2004; REDDELL, 2005 *apud* MAMMOLA; ISAIA, 2017).

No Brasil, aranhas de 33 famílias, das 54 que ocorrem na região neotropical, foram encontradas em cavernas até 2001 (TRAJANO; BICHUETTE, 2006; OUTEDA-JORGE; PIGOZZO, 2007; TRAJANO; BICHUETTE, 2010). Entretanto, Bernardi, Ferreira e Souza-Silva (2007) relataram terem sido encontradas 45 famílias de aranhas, sendo 39 de Araneomorphae e seis de Mygalomorphae (Actinopodidae, Barychelidae, Dipluridae, Ctenizidae, Nemesiidae e Theraphosidae). No país, até 2013, foram registradas pelo menos dezesseis espécies de aranhas troglóbias (WILLEMART; TAQUES, 2013). Entre 2017 e 2018 novos registros de aranhas cavernícolas foram observados em pelo menos 59 famílias (CIZAUSKAS, 2017), com espécies troglóbias descritas para nove (Caponiidae, Ctenidae, Ochyroceratidae, Pholcidae, Prodidomidae, Sicariidae, Symphytognathidae (Araneomorphae), Dipluridae e Theraphosidae (Mygalomorphae) (BERTANI; BICHUETTE; PEDROSO, 2013; PEDROSO; BAPTISTA, 2014; BRESCOVIT; SÁNCHEZ-RUIZ, 2016; GALLÃO; BICHUETTE, 2018; SOUZA; FERREIRA, 2018). Cizauskas (2017), em seu mestrado, observou 26 espécies de aranhas troglóbias.

As aranhas Araneomorphae, como Ctenidae (gênero *Ctenus* e outros), Pholcidae (gênero *Mesabolivar* e outros), Sicariidae (gênero *Loxosceles*) e Theridiosomatidae (gênero *Plato*) são frequentes em cavernas de todo o Brasil (TRAJANO, 1987; LINO, 1989; TRAJANO; GNASPINI-NETTO, 1991; TRAJANO, 2000; TRAJANO; BICHUETTE, 2006; OUTEDA-JORGE; PIGOZZO, 2007; FERREIRA et al., 2010; TRAJANO; BICHUETTE, 2010; FONSECA-FERREIRA; BICHUETTE, 2015).

1.5.1 MYGALOMORPHAE

A infraordem Mygalomorphae pode ser dividida em aranhas-de-alçapão, aranhas-de-buraco, aranhas construtoras de teias em forma de lençol e caranguejeiras. As aranhas-de-alçapão recebem esse nome porque fazem uma cavidade e constroem uma tampa móvel chamada alçapão utilizando teia e vegetação circundante (BOND et al., 2012). As fêmeas são sedentárias e permanecem em suas tocas, enquanto os machos, quando adultos, buscam parceiras sexuais na época reprodutiva. Os jovens dispersam da toca materna e constroem as suas. A predação é realizada por emboscada, ou seja, o animal fica perto da abertura do alçapão e rapidamente captura sua presa trazendo-a para dentro. Entre as aranhas-de-alçapão podem-se citar como exemplo, as famílias e gêneros, respectivamente: Actinopodidae, *Actinopus*; Barychelidae, *Neodiplothele*; Halonoproctidae, *Ummidia*; Idiopidae, *Idiops* e *Neocteniza* e Nemesiidae, *Chaco* e *Prorachias*.

Aranhas do gênero *Actinopus* constroem suas tocas debaixo de folhiços, em terreno plano, em alguns lugares com leve inclinação e barrancos. O perfil ao longo do comprimento das tocas geralmente é estreito e no final pode ocorrer uma câmara terminal (Everton Fernando Trova, por comunicação pessoal). O alçapão é rígido com bordas chanfradas e encaixam perfeitamente na entrada da toca, assemelhando-se aos das aranhas da família Halonoproctidae (DIPPENAAR-SCHOEMAN, 2002). O gênero *Neodiplothele* é constituído por aranhas muito pequenas que fazem suas tocas em barrancos. Elas podem ter até dois alçapões, e em algumas espécies, sendo estes camuflados com musgo (GONZALEZ-FILHO; LUCAS; BRESCOVIT, 2015). As aranhas do gênero *Ummidia* constroem suas tocas com alçapões espessos, rígidos e com bordas chanfradas que se encaixam com perfeição na borda de entrada. Podem preferir encostas íngremes e habitats esparsamente arborizados e abertos (BOND; COYLE, 1995). No gênero *Idiops*, a entrada da toca pode ser encontrada tanto no nível do solo quanto milímetros acima (estilo chaminé). O alçapão é flexível e na borda da toca elas anexam ornamentos, como galhos, folhas ou cascas de árvores. Os

ornamentos podem aumentar a área de sensibilidade e facilitam a percepção de presas que se aproximam das tocas (HAUPT, 1995). Já o gênero *Neocteniza* é composto por aranhas que vivem principalmente em lugares com vegetação natural, perto de rios e córregos e em locais inclinados e barrancos (GOLOBOFF, 1987a), mas também são encontradas em ambientes antropizados (Victor Morais Ghirotto, por comunicação pessoal). Seu alçapão é facilmente diferenciado das *Actinopus* que constroem seu alçapão mais espessado, assemelhando-se, assim, ao alçapão fino de *Idiops* (GOLOBOFF, 1987a). Já no gênero *Chaco*, os alçapões podem ser finos e cobertos com areia e seda, podendo esta ser uma extensão da teia que reveste a toca (MONTES-DE-OCA; PÉREZ-MILES, 2013). As tocas das aranhas do gênero *Prorachias* são constituídas por um túnel simples revestido com seda, o alçapão é rígido e feito com terra e seda (LUCAS; INDICATTI; FUKAMI, 2005).

Podemos ainda encontrar aranhas Mygalomorphae embaixo de troncos e rochas, como no gênero *Fufius* (GUADANUCCI; INDICATTI, 2004) e aranhas da família Theraphosidae (BERTANI, 2001). Nesta família, indivíduos são encontrados em buracos nas árvores, em retiros sob a casca, bromélias (BERTANI, 2012; FUKUSHIMA; BERTANI, 2017), e em tocas (BERTANI, 2001). Nesta última os gêneros *Rachias*, *Stenoterommata*, ambas em tocas abertas, e *Lycinus* também podem ser encontrados (GOLOBOFF, 1995; SCHWERDT; COPPERI, 2014).

Há também as aranhas construtoras em teia-lençol, como as *Ischnothele*, *Linothele* e *Diplura*, e as com outros modos de vida, como *Trechona*, *Harmonicon* e *Paratropis*. As *Ischnothele* constroem em barrancos ou no solo de áreas secas, suas teias em “forma de lençol” (PEDROSO, 2009), com dois compartimentos, apresentando uma parte exposta em formato de lençol, representando a teia de captura, e um retiro tubular escondido em um espaço fechado (COYLE, 1995). A captura de presas acontece de dia e à noite, sendo o período noturno seu momento de maior atividade (COYLE, 1995). Semelhantemente às *Ischnothele*, as *Linothele* e as *Diplura* constroem o mesmo tipo de teia-lençol (PEDROSO, 2009). As aranhas *Diplura* podem viver em outro tipo de teia, sendo só tubular de revestimento, sob troncos ou rochas (PEDROSO, 2009).

As aranhas do gênero *Trechona* podem ser encontradas dentro de tocas cavadas por elas ou embaixo de troncos ou pedras. Um véu de seda pode recobrir a entrada da toca (PEDROSO, 2009). Segundo Drolshagen e Bäckstam (2011), aranhas do gênero *Harmonicon* constroem suas teias

ligadas a árvores e arbustos. A teia se projeta em um funil que leva a um retiro. Já o gênero *Paratropis* é encontrado sob rochas e troncos, mas não constroem tocas (RAVEN, 1999). Devido a algum tipo de substância colante que produzem, geralmente todas as partes de seus corpos são incrustadas com partículas do solo (RAVEN, 1985).

Segundo Gertsch (1982), a primeira Mygalomorphae troglóbia foi descrita por Simon, em 1892: *Masteria caeca* (Simon, 1892), espécie das Filipinas, pertencente à família Dipluridae. Outra espécie, *Masteria pecki* Gertsch, 1982, encontrada em cavernas da Jamaica, apresenta, assim como *M. caeca*, ausência dos olhos (GERTSCH, 1982). Pedroso, Baptista e Bertani (2015) descreveram uma nova espécie desse gênero para o Brasil: *Masteria emboaba* Pedroso, Baptista & Bertani, 2015. Segundo os autores, tal espécie apresenta apenas dois olhos e ocorre tanto em cavernas como no meio epígeo. Neste, foi verificado na serapilheira e sob rochas e troncos (PEDROSO; BAPTISTA; BERTANI, 2015). A maioria das espécies do gênero *Masteria* possui de seis a oito olhos, ou dois. Em *M. caeca* e *M. pecki* os olhos são ausentes (GERTSCH, 1982). Em espécies com oito olhos é notada redução dos olhos anteriores medianos (CHICKERING, 1964, 1966). Para os autores Pedroso e colaboradores (2015), a redução no número de olhos em *M. emboaba* pode indicar alta especialização à ambientes subterrâneos. Em sua dissertação, porém, Passanha (2015) afirma que essa espécie de *Masteria*, na verdade, pertence a outro gênero e apresenta seis olhos vestigiais e não dois.

No seu mais recente trabalho, então, Passanha, Cizauskas e Brescovit (2019), transferiram *M. emboaba* para um novo gênero, *Tonton* (*Tonton emboaba* (Pedroso, Baptista & Bertani, 2015)), família Microstigmatidae. Além disso, seis novas espécies foram descritas para esse gênero, e dessas, três são troglóbias. Em *Tonton itabirito* Passanha, Cizauskas & Brescovit, 2019 é observado total ausência de olhos e despigmentação; *Tonton queca* Passanha, Cizauskas & Brescovit, 2019 e *Tonton matodentro* Passanha, Cizauskas & Brescovit, 2019 possuem olhos laterais bem vestigiais, despigmentação, e pernas e tricobótrios alongados. As três são encontradas em cavernas na região do Quadrilátero Ferrífero, Brasil, nos municípios mineiros de Rio Acima, Itabirito, Barão dos Cocais (*T. itabirito*), Nova Lima, Itabirito, Rio Acima, Igarapé (*T. queca*), Conceição do Mato Dentro e Morro do Pilar (*T. matodentro*). A família é composta por aranhas de pequeno tamanho, com exceção de *Xenonemesia platensis* Goloboff, 1989 (GOLOBOFF, 1989) sendo encontradas

na serapilheira de locais, como América Central e Sul e África do Sul (RAVEN; PLATNICK, 1981; GRISWOLD, 1985; PASSANHA; CIZAUSKAS; BRESCOVIT, 2019).

Posteriormente a *M. caeca*, a primeira aranha Mygalomorphae troglomórfica para Cuba e Caribe foi descrita. Trata-se de *Troglothele coeca* Fage, 1929, Barychelidae, espécie sem olhos encontrada nas Grutas de Bellamar, Matanzas (FAGE, 1929). Segundo Mammola e Isaia (2017) as espécies *Acontius stercoricola* (Denis, 1955) da Guiné e *Hexathele cavernicola* Forster, 1968, da Nova Zelândia são as únicas representantes troglóbias de suas famílias Cyrtoucheniidae e Hexathelidae, respectivamente. Entretanto, Forster (1968) afirma que não é certo se *H. cavernicola* é encontrada apenas no meio subterrâneo.

Outras Mygalomorphae troglóbias são *Troglodiplura lowryi* Main, 1969, Dipluridae, de cavernas da Austrália, que não possui olhos (MAIN, 1969), aranhas do gênero *Euagrus*, Dipluridae, encontradas no México, *Euagrus cavernicola* Gertsch, 1971; *Euagrus anops* Gertsch, 1973 e *Euagrus troglodyta* Gertsch, 1982. As três possuem pernas alongadas e ausência dos olhos em comparação a outras aranhas do gênero (GERTSCH, 1982; COYLE, 1988). No mesmo país, seis espécies do gênero *Hemirrhagus*, Theraphosidae, *Hemirrhagus stygius* (Gertsch, 1971), *Hemirrhagus elliotti* (Gertsch, 1973), *Hemirrhagus reddelli* (Gertsch, 1973), *Hemirrhagus grieta* (Gertsch, 1982), *Hemirrhagus mitchelli* (Gertsch, 1982) e *Hemirrhagus puebla* (Gertsch, 1982) apresentam ausência ou redução dos olhos, despigmentação e pernas alongadas (GERTSCH, 1982). Em *Trichopelma maddeni* Esposito & Agnarsson, 2014, Theraphosidae, da República Dominicana, se observa ausência de olhos e leve pigmentação no local (BLOOM et al., 2014).

Para cavernas no Equador foram observadas duas espécies de Mygalomorphae. A troglóbia, *Spelocteniza ashmolei* Gertsch, 1982, Microstigmatidae, são pequenas, apresentam olhos evanescentes e em número de seis (olhos medianos posteriores não evidentes ou possivelmente pequenos e fundidos com os olhos laterais posteriores) (GERTSCH, 1982) e *Linothele cavicola* Goloboff, 1994, Dipluridae, que apresenta pernas, corpo e fiandeiras alongados, além de tarsos com fortes cerdas ventrais e poucos dentes nas garras tarsais superiores. Para o autor essas características podem estar relacionadas ao hábitat cavernícola (GOLOBOFF, 1994).

Na década de 80, no Brasil, vários registros da fauna cavernícola foram publicados, além de alguns relatos sobre as Mygalomorphae. Trajano (1987), a respeito da composição da fauna

referida em certas regiões, afirmou que as caranguejeiras não eram incomuns nas cavernas da Província Espeleológica do Bambuí, sobretudo na zona da Bahia. Segundo Lino (1989), as Mygalomorphae são raramente encontradas, mas bem distribuídas em cavernas dos estados de Minas Gerais, Bahia e Goiás, especialmente indivíduos dos gêneros *Lasiadora* e *Acanthoscurria*. Em 1995, Pinto-da-Rocha compilou tanto os dados já publicados, como os inéditos da fauna cavernícola brasileira. Os dados acerca das Mygalomorphae estão expostos na Tabela 1.

Tabela 1. Dados compilados por Pinto-da-Rocha (1995).

Família	Espécie	Estado	Caverna	Referências
Barychelidae	-	Pará	PA-21	TRAJANO; MOREIRA, 1991
	<i>Trichopelma</i> sp.	Pará	PA-33	TRAJANO; MOREIRA, 1991
Nemesiidae	-	Goiás	GO-69	TRAJANO; GNASPINI-NETTO, 1991
	<i>Hermachura</i> sp.	São Paulo	SP-129	TRAJANO; GNASPINI-NETTO, 1991
	cf. <i>Pselligmus</i> sp.	Goiás	GO-11, GO-62	DESSEN et al., 1980; GNASPINI; TRAJANO, 1994
Theraphosidae	<i>Acanthoscurria</i> sp.	Bahia	BA-01	DESSEN et al., 1980
	cf. <i>Acanthoscurria</i> sp.	Minas Gerais	MG-361	CHAIMOWICZ, 1984
	<i>Lasiadora</i> sp.	Bahia	BA-01, BA-16	DESSEN et al., 1980

Já nos anos 2000, Trajano registrou a presença de *Lasiadora* sp. na Província Espeleológica de Rio Pardo e na Província de Bambuí, ambas na região baiana. Trajano e Bichuette (2010) observaram esse gênero mais frequente nas cavernas tropicais do Norte e Nordeste do país. Mas na região Sudeste, Bernardi, Ferreira e Souza-Silva (2007) relataram uma população de aproximadamente 21 indivíduos de aranhas do gênero *Lasiadora* em uma caverna granítica em Ataléia, Minas Gerais.

Alguns anos depois, a primeira aranha Mygalomorphae troglóbia brasileira, *Tmesiphantes hypogeus* Bertani, Bichuette & Pedroso, 2013, família Theraphosidae, foi reportada em cavernas de arenito/quartzito em Andaraí (Igatu), Bahia. A espécie apresenta características troglomórficas, como diminuição dos olhos medianos anteriores, câmoros oculares transparentes, pernas longas, finas,

e com pouco pigmento, e redução da área de pelos urticantes em apenas duas regiões dorso-laterais do opistossoma (BERTANI; BICHUETTE; PEDROSO, 2013).

A espécie *Harmonicon cerberus* Pedroso & Baptista, 2014, família Dipluridae, foi a segunda espécie troglomórfica descrita brasileira e a primeira para região amazônica, encontrada em cavernas ferríferas do município de Parauapebas, Pará. Na espécie é observada redução e fusão dos olhos posteriores medianos e dos laterais, coloração pálida e quelíceras alongadas em relação às outras aranhas do gênero. Segundo os autores *H. cerberus* provavelmente é uma espécie troglóbia (PEDROSO; BAPTISTA, 2014).

Fonseca-Ferreira e Bichuette (2015) notaram em cavernas de dois municípios mineiros, Diamantina e Monjolos, a presença das espécies *Trechona* sp. (Dipluridae) e *Neodiplothele* sp. (Barychelidae), no primeiro, e *Idiops* sp. (Idiopidae), *Acanthoscurria paulensis* Mello-Leitão, 1923 (Theraphosidae), *Pterinopelma sazimai* Bertani, Nagahama & Fukushima, 2011 (Theraphosidae), e *Lasiadora* sp. em Monjolos. *Prorachias* sp. (Nemesiidae) foi avistada nos dois municípios.

Fêmeas e jovens da espécie troglófila *Trechona diamantina* Guadanucci et al., 2016, família Dipluridae foram observados em quatro cavernas de quartzito em Diamantina, Minas Gerais. Em uma das cavidades cem indivíduos estavam distribuídos entre as zonas de entrada, penumbra e afótica (GUADANUCCI; BRAGA; SÁ, 2014). Nessa espécie, os indivíduos observados na zona afótica permanecem mais tempo exposta em sua teia forrageando do que os indivíduos das outras zonas, o que indica que a espécie molda o seu comportamento em relação à região da caverna na qual se encontra (GUADANUCCI; BRAGA; SÁ, 2014). Apenas um macho foi observado (GUADANUCCI et al., 2016).

Em 2017, Fonseca-Ferreira, Zampaulo e Guadanucci reportaram em cavernas ferríferas na região de Carajás, Pará, a presença de *Dolichothele tucuruense* (Guadanucci, 2007) (Theraphosidae), *Hapalopus aymara* Perdomo, Panzera & Pérez-Miles, 2009 (Theraphosidae), *Acanthoscurria geniculata* (C. L. Koch, 1841), *Theraphosa blondi* (Latreille, 1804) (Theraphosidae), *Nhandu coloratovillosus* (Schmidt, 1998) (Theraphosidae) e *Fufius minusculus* Ortega, Nagahama, Motta & Bertani, 2013 (Cyrtacheniiidae). Cinco “morfoespécies” foram representados apenas por jovens; *Ummidia* sp. (Halonoproctidae), *Paratropis* sp. (Paratropididae), *Bolostromus* sp. (Cyrtacheniiidae), *Diplura* sp. (Dipluridae) e *Idiophthalma* sp. (Barychelidae).

Além disso, descreveram três espécies novas: *Hapalopus serrapelada* Fonseca-Ferreira, Zampaulo & Guadanucci, 2017, *Idiops carajas* Fonseca-Ferreira, Zampaulo & Guadanucci, 2017, e a troglófila *Guyruita metallophila* Fonseca-Ferreira, Zampaulo & Guadanucci, 2017 (Theraphosidae), espécie muito abundante nas cavernas.

Cizauskas (2017) em sua dissertação relatou em cavernas brasileira a presença das espécies: *Actinopus* sp. 1 (Actinopodidae), *Diplura* sp. 1, *Fufius auricomus* (Simon, 1891), *Guyruita* sp. 1, *Guyruita* sp. 2, *Harmonicon cerberus*, *Idiops* sp. 1, *Lasiadora* sp. 1, *Lasiadora* sp. 2, *Linothele* sp. 1 (Dipluridae), *Lycinus* sp. 1, *Lycinus* sp. 2 (Nemesiidae), *Magulla* sp. 1 (Theraphosidae), *Micromygalinae* sp. 1 (Microstigmatidae), *Neodiplothele martinsi* Gonzalez-Filho, Lucas & Brescovit, 2015, *Nhandu coloratovillosus*, *Paratropis* sp. 1, *Prorachias* sp. 1, *Prorachias bristowei* Mello-Leitão, 1924, *Proshapalopus* sp. 1 (Theraphosidae), *Stenoterommata* sp. 1, *Stenoterommata* sp. 2 (Nemesiidae), *Theraphosa blondi*, *Ummidia* sp. 1, *Ummidia* sp. 2, e *Vitalius* sp. 2 (Theraphosidae). Com exceções dos espécimes *Micromygalinae* sp. 1 e *Idiops* sp. 1, as espécies citadas constam no presente trabalho já que grande parte do material foi disponibilizado pelo Instituto Butantan.

Denis R. Pedroso (por comunicação pessoal) disponibilizou os dados de Mygalomorphae encontradas em cavernas e depositadas na coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro. As espécies *Avicularia* sp. (Theraphosidae), *Diplura nigra* (F. O. Pickard-Cambridge, 1896), *Fufius* sp. e *Tapinauchenius* sp. (Theraphosidae) foram reportadas em cavernas no Pará; *Actinopus* sp. na Bahia e *Dolichothele* sp. em Minas Gerais.

Em artigos de descrição de espécies pode-se encontrar registros em cavidades para *Dolichothele exilis* Mello-Leitão, 1923 (GUADANUCCI, 2007), *Dolichothele rufoniger* (Guadanucci, 2007) (GUADANUCCI, 2007), *Lasiadora* sp. (BERTANI, 2001), *Iridopelma oliveirai* Bertani, 2012 (BERTANI, 2012) (Theraphosidae), *Neodiplothele martinsi* e *Neodiplothele itabaiana* Gonzalez-Filho, Lucas & Brescovit, 2015 (GONZALEZ-FILHO; LUCAS; BRESCOVIT, 2015).

Devido ao incipiente conhecimento sobre a presença de aranhas da infraordem Mygalomorphae em cavernas brasileiras é proposto este trabalho.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHEARN, G. A.; HOWARTH, F. G. Physiology of cave arthropods in Hawaii. **Journal of Experimental Zoology**, [S.l.], v. 222, n. 3, p. 227-238, 1982.
- AULER, A.; RUBBIOLLI, E.; BRANDI, R. **As Grandes Cavernas do Brasil**. Belo Horizonte: Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas, 2001. 228 p.
- AULER, A.; ZOGBI, L. **Espeleologia: Noções Básicas**. São Paulo: Redespeleo Brasil, 2005. 104 p.
- BAHIA, G. R.; FERREIRA, R. L. Influência das características físico-químicas e da matéria orgânica de depósitos recentes de guano de morcego na riqueza e diversidade de invertebrados de uma caverna calcária. **Revista Brasileira de Zoociências**, Juiz de Fora, v. 7, n. 1, p. 165-180, 2005.
- BERNARDI, L. F. O.; FERREIRA, R. L.; SOUZA-SILVA, M. Aspectos da ecologia de uma população de *Lasiadora* sp. (Araneae: Theraphosidae) em caverna granítica. **Espeleo-Tema**, [S.l.], v. 19, p. 65-80, 2007.
- BERTANI, R.; BICHUETTE, M. E.; PEDROSO, D. R. *Tmesiphantes hypogeus* sp. nov. (Araneae, Theraphosidae), the first troglobitic tarantula from Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, [S.l.], v. 85, n. 1, p. 235-243, 2013.
- BERTANI, R.; FUKUSHIMA, C. S. Description of two new species of *Avicularia* Lamarck 1818 and redescription of *Avicularia diversipes* (C. L. Koch 1842) (Araneae, Theraphosidae, Aviculariinae) - three possibly threatened Brazilian species. **Zootaxa**, [S.l.], v. 2223, n. 1, p. 25-47, 2009.
- BERTANI, R.; LEAL, F. A new species of *Pterinopelma* (Araneae: Theraphosidae) from the highlands of the state of Minas Gerais, Brazil and description of the male of *P. sazimai*. **Zoologia**, Curitiba, v. 33, n. 2, p. 1-9, 2016.
- BERTANI, R.; NAGAHAMA, R. H.; FUKUSHIMA, C. S. Revalidation of *Pterinopelma* Pocock 1901 with description of a new species and the female of *Pterinopelma vitiosum* (Keyserling 1891) (Araneae: Theraphosidae: Theraphosinae). **Zootaxa**, [S.l.], v. 2814, n. 1, p. 1-18, 2011.
- BERTANI, R.; NAGAHAMA, R. H.; FUKUSHIMA, C. S. *Vitalius nondescriptus* comb. nov. (Araneae: Theraphosidae: Theraphosinae): an example of theraphosid taxonomic chaos. **Zoologia**, [S.l.], v. 29, p. 467-473, 2012.
- BERTANI, R. Revision, cladistic analysis and biogeography of *Typhochlaena* C. L. Koch, 1850, *Pachistopelma* Pocock, 1901 and *Iridopelma* Pocock, 1901 (Araneae, Theraphosidae, Aviculariinae). **ZooKeys**, [S.l.], v. 230, p. 1-94, 2012.

BERTANI, R. Revision, cladistic analysis, and zoogeography of *Vitalius*, *Nhandu*, and *Proshapalopus*; with notes on other theraphosine genera (Araneae, Theraphosidae). **Arquivos de Zoologia**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 265-356, 2001.

BERTANI, R.; SANTOS, T.; RIGHI, A. F. A new species of *Oligoxystre* Vellard 1924 (Araneae, Theraphosidae) from Brazil. **ZooKeys**, [S.l.], v. 5, p. 41-51, 2009.

BICHUETTE, M. E.; FONSECA-FERREIRA, R.; GALLÃO, J. E. Biota subterrânea associada às cavernas em formações ferríferas. Ruchkys, U. A.; TRAVASSOS, L. E. P.; RASTEIRO, M. A.; FERIA, L. E. In: **Patrimônio Espeleológico em Rochas Ferruginosas**: Proposta para sua conservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Campinas: Sociedade brasileira de espeleologia, 2015. p. 176-191.

BLOOM, T. et al. Discovery of two new species of eyeless spiders within a single Hispaniola cave. **Journal of Arachnology**, [S.l.], v. 42, n. 2, p. 148-154, 2014.

BOND, J. E.; COYLE, F. A. Observations on the natural history of an *Ummidia* trapdoor spider from Costa Rica (Araneae, Ctenizidae). **Journal of Arachnology**, [S.l.], v. 23, p. 157-164, 1995.

BOND, J. E. et al. A reconsideration of the classification of the spider infraorder Mygalomorphae (Arachnida: Araneae) based on three nuclear genes and morphology. **PLoS One**, [S.l.], v. 7, n. 6, p. 1-11, 2012.

BRADLEY, R. A. Foraging activity and burrow distribution in the Sydney Brown Trapdoor Spider (*Misgolas rapax* Karsch: Idiopidae). **Journal of Arachnology**, [S.l.], v. 24, n. 1, p. 58-67, 1996.

BRESCOVIT, A. D. et al. Araneae. Adis, J. (Ed.). In: **Amazonian Arachnida and Myriapoda**: identification keys to all classes, orders, families, some genera, and lists of known terrestrial species. Sofia: Pensoft Publishers. 2002. p. 303-343.

BRESCOVIT, A. D.; SÁNCHEZ-RUIZ, A. Descriptions of two new genera of the spider family Caponiidae (Arachnida, Araneae) and an update of *Tisentnops* and *Taintnops* from Brazil and Chile. **ZooKeys**, [S.l.], v. 622, p. 47-84, 2016.

BÜCHERL, W.; TIMOTHEO, A. C.; LUCAS, S. Revisão de alguns tipos de aranhas caranguejeiras (Orthognatha) estabelecidos por Cândido de Mello-Leitão e depositados no Museu Nacional do Rio. **Memórias do Instituto Butantan**, [S.l.], v. 35, p. 117-138, 1971.

CAMBRIDGE, F. O. P. On the Theraphosidae of the lower Amazons: being an account of the new genera and species of this group of spiders discovered during the expedition of the steamship "Faraday" up the river Amazons. **Proceedings of the Zoological Society of London**, [S.l.], v. 64, n. 3, p. 716-766, 1896.

CAVALLO, P.; FERRETTI, N. E. The first *Hapalotremus* Simon, 1903 (Araneae: Theraphosidae) from Argentina: description and natural history of *Hapalotremus martinorum* sp. nov. **Journal of Natural History**, [S.l.], v. 49, n. 15-16, p. 873-887, 2015.

CHAIMOWICZ, F. Levantamento bioespeleológico de algumas grutas de Minas Gerais. **Espeleo-Tema**, [S.l.], v. 14, p. 97-107, 1984.

CHICKERING, A. M. Three new species of *Accola* (Araneae, Dipluridae) from Costa Rica and Trinidad, W. I. **Psyche**, [S.l.], v. 73, n. 3, p. 157-164, 1966.

CHICKERING, A. M. Two new species of the genus *Accola* (Araneae, Dipluridae). **Psyche**, [S.l.], v. 71, n. 4, p. 174-180, 1964.

CHRISTIANSEN, K. A. Proposition pour la classification des animaux cavernicoles. **Spelunca**, [S.l.], v. 2, p. 76-78, 1962.

CIZAUSKAS, I. **Análise da diversidade funcional e dos padrões de riqueza de aranhas cavernícolas do Brasil e um modelo de mapeamento**. 2017. 94 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

COYLE, F. A. A revision of the American funnel web mygalomorph spider genus *Euagrus* (Araneae, Dipluridae). **Bulletin of the American Museum of Natural History**, Nova York, v. 187, n. 3, p. 203-292, 1988.

COYLE, F. A. A revision of the funnel web Mygalomorph spider subfamily Ischnothelinae (Araneae, Dipluridae). **Bulletin of the American Museum of Natural History**, Nova York, n. 226, p. 1-133, 1995.

CULVER, D.; PIPAN, T. Shifting paradigms of the evolution of cave life. **Acta carsologica**, [S.l.], v. 44, n. 3, p. 415-425, 2015.

DANIELOPOL, D. L. D.; ROUCH, R. Invasion, active versus passive. CULVER, D. C.; WHITE, W. B. (Ed.). In: **Encyclopedia of caves**. Amsterdam: Elsevier. 2012. p. 404-409.

DE ÁZARA, L. N.; FERREIRA, R. L. Annotated checklist of Gonyleptoidea (Opiliones: Laniatores) associated with Brazilian caves. **Zootaxa**, [S.l.], v. 4439, n. 1, p. 1-107, 2018.

DEHARVENG, L.; BEDOS, A. Diversity patterns in the tropics. CULVER, D. C.; WHITE, W. B. (Ed.). In: **Encyclopedia of caves**. Amsterdam: Elsevier. 2012. p. 238-250.

DESSEN, E. M. B. et al. Levantamento preliminar da fauna de cavernas de algumas regiões do Brasil. **Ciência e Cultura**, [S.l.], v. 32, n. 6, p. 714-725, 1980.

DIPPENAAR-SCHOEMAN, A. S. **Baboon and trapdoor spiders of southern Africa: an identification manual**. Plant Protection Research Institute Handbook no. 13. Pretoria: Agricultural Research Council, 2002. 128 p.

DODONOV, P. et al. Avaliação *in situ* do aporte de alimento nas diferentes zonas de uma caverna: estudo de caso e recomendações metodológicas. **Revista da Biologia**, [S.l.], v. 10, n. 2, p. 8-12, 2013.

DROLSHAGEN, B.; BÄCKSTAM, C. M. Notes on the genus *Harmonicon* F. O. P. Cambridge 1896 (Araneae, Dipluridae) with description of a new species from French Guyana. **ZooKeys**, [S.I.], n. 112, p. 89-96, 2011.

FABIANO-DA-SILVA, W.; GUADANUCCI, J. P. L.; DASILVA, M. B. *Tmesiphantes mirim* sp. nov. (Araneae: Theraphosidae) from the Atlantic Forest of Bahia, Brazil, biogeographical notes and identification keys for species of the genus. **Zoologia**, [S.I.], v. 32, n. 2, p. 151-156, 2015.

FAGE, L. Sur quelques araignées des grottes de l'Amérique du Nord et de Cuba. **Bolletino del Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria del R. Istituto Superiore Agrario di Portici**, v. 22, p. 181-187, 1929.

FERREIRA, R. L. A vida subterrânea nos campos ferruginosos. **O Carste**, Belo Horizonte, v. 3, n. 17, p. 106-115, 2005.

FERREIRA, R. L. et al. Fauna subterrânea do Estado do Rio Grande do Norte: caracterização e impactos. **Revista Brasileira de Espeleologia**, [S.I.], v. 1, n. 1, p. 25-51, 2010.

FERREIRA, R. L.; HORTA, L. C. S. Natural and human impacts on invertebrate communities in Brazilian caves. **Revista Brasileira de Biologia**, [S.I.], v. 61, n. 1, p. 7-17, 2001.

FERRETTI, N. Cladistic reanalysis and historical biogeography of the genus *Lycinus* Thorell, 1894 (Araneae: Mygalomorphae: Nemesiidae) with description of two new species from western Argentina. **Zoological Studies**, [S.I.], v. 54, n. 1, p. 11, 2015.

FOELIX, R. F. **Biology of spiders**. New York: Oxford University Press, 1996. 330 p.

FONSECA-FERREIRA, R.; BICHUETTE, M. E. A aracnofauna cavernícola da reserva da biosfera da Serra do Espinhaço, estado de Minas Gerais. In: **33º Congresso Brasileiro de Espeleologia**, 33I., 2015, Eldorado. Anais do 33º Congresso Brasileiro de Espeleologia.

FONSECA-FERREIRA, R.; ZAMPAULO, R. D. A.; GUADANUCCI, J. P. L. Diversity of iron cave-dwelling mygalomorph spiders from Pará, Brazil, with description of three new species (Araneae). **Tropical zoology**, [S.I.], v. 30, n. 4, p. 178-199, 2017.

FORSTER, R. R. **The spiders of New Zealand. Part II. Ctenizidae, Dipluridae**. Dunedin: John McIndoe Ltd, 1968. 1-72 p.; 126-180 p.

FUKUSHIMA, C. S.; BERTANI, R.; DA SILVA JR., P. I. Revision of *Cyriocosmus* Simon 1903, with notes on the genus *Hapalopus* Ausserer, 1875 (Araneae, Theraphosidae). **Zootaxa**, [S.I.], v. 846, p. 1-31, 2005.

FUKUSHIMA, C. S.; BERTANI, R. Taxonomic revision and cladistic analysis of *Avicularia* Lamarck, 1818 (Araneae, Theraphosidae, Aviculariinae) with description of three new aviculariine genera. **ZooKeys**, [S.I.], v. 659, n. 1, p. 1-185, 2017.

GALLÃO, J. E.; BICHUETTE, M. E. Brazilian obligatory subterranean fauna and threats to the hypogean environment. **ZooKeys**, [S.l], v, 746, p. 1–23, 2018.

GALLETI-LIMA, A. **Morfologia e evolução de cerdas das coxas e trocanter de aranhas Theraphosinae (Mygalomorphae; Theraphosidae)**. 2017. 108 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2017.

GARGIULO, F. F.; BRESCOVIT, A. D.; LUCAS, S. M. *Umbyquyra* gen. nov., a new tarantula spider genus from the Neotropical region (Araneae, Mygalomorphae, Theraphosidae), with a description of eight new species. **European Journal of Taxonomy**, [S.l], v. 457, p. 1-50, 2018.

GARRISON, N. L. et al. Spider phylogenomics: untangling the Spider Tree of Life. **PeerJ**, [S.l], p. 1-35, 2016.

GASKETT, A. C. Spider sex pheromones: emission, reception, structures, and functions. **Biological Reviews**, [S.l], v. 82, n. 1, p. 27-48, 2007.

GERSCHMAN DE PIKELIN, B. S.; SCHIAPELLI, R. D. Arañas argentinas II. **Comunicaciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"**, v. 4, p. 1-20, 1948.

GERSCHMAN DE PIKELIN, B. S.; SCHIAPELLI, R. D. Contribución al conocimiento de *Theraphosa leblondi* (Latreille), 1804 (Aranea: Theraphosidae). **Memórias do Instituto Butantan**, [S.l], v. 33, n. 3, p. 667-674, 1966.

GERSCHMAN DE PIKELIN, B. S.; SCHIAPELLI, R. D. La subfamilia Ischnocolinae (Araneae: Theraphosidae). **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales (Entomología)**, [S.l], v. 4, p. 43-77, 1973.

GERTSCH, W. J. The Troglotic Mygalomorphs of the Americas (Arachnida, Araneae). **Assoc Mex Cave Stud Bull**, [S.l], v. 8, p. 79-94, 1982.

GIBERT, J.; DEHARVENG, L. Subterranean Ecosystems: A Truncated Functional Biodiversity. **BioScience**, [S.l], v. 52, n. 6, p. 473-481, 2002.

GNASPINI, P.; TRAJANO, E. Brazilian cave invertebrates, with a checklist of troglomorphic taxa. **Revista brasileira de Entomologia**, [S.l], v. 38, n. 3/4, p. 549-584, 1994.

GNASPINI, P.; TRAJANO, E. Guano Communities em tropical caves. WILKENS, H.; CULVER, D. C.; HUMPHREYS, W. F. (Ed.). In: **Subterranean Ecosystems**. Ecosystems of the World Volume 30. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier, 2000. p. 251-268.

GOLOBOFF, P. A. A revision of the South American spiders of the family Nemesiidae (Araneae, Mygalomorphae). Part 1, Species from Peru, Chile, Argentina, and Uruguay. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, Nova York, n. 224. p. 1-189, 1995.

GOLOBOFF, P. A. El genero *Neocteniza* Pocock, 1895 (Araneae, Mygalomorphae, Idiopidae) en la Argentina y Paraguay. **Journal of Arachnology**, [S.l], v. 15, p. 29-50, 1987a.

GOLOBOFF P. A. Guía para géneros de arañas Mygalomorphae de la Argentina. **El Naturalista Sup**, v. 4, p. 1-9, 1987b.

GOLOBOFF, P. A. *Linothele cavicola*, a new diplurine spiders (Araneae, Dipluridae) from caves in Ecuador. **Journal of Arachnology**, [S.I.], v. 22, p. 70–72, 1994.

GOLOBOFF, P. A.; PLATNICK, N. I. A review of the Chilean spiders of the superfamily Migoidea (Araneae, Mygalomorphae). **American Museum Novitates**, Nova York, v. 2888, p. 1–15, 1987.

GOLOBOFF, P. A.; PLATNICK, N. I. New spiders of the mygalomorph genus *Neocteniza* (Araneae, Idiopidae). **American Museum Novitates**, Nova York, n. 3054, p. 1-9, 1992.

GOLOBOFF, P. A. *Xenonemesia*, un nuevo género de Nemesiidae (Araneae, Mygalomorphae). **Journal of Arachnology**, [S.I.], v. 16, n. 3, p. 357-363, 1989.

GONZALEZ-FILHO, H. M. et al. On the taxonomy of *Acanthoscurria* Ausserer from Southeastern Brazil with data on the natural history of *A. gomesiana* Mello-Leitão (Araneae, Mygalomorphae, Theraphosidae). **International Journal of Zoology**, [S.I.], v. 2012, p. 1-11, 2012.

GONZALEZ-FILHO, H. M.; LUCAS, S. M.; BRESCOVIT, A. D. A revision of *Neodiplothele* (Araneae: Mygalomorphae: Barychelidae). **Zoologia**, Curitiba, v. 32, n. 3, p. 225-240, 2015.

GOULD, S. J.; VRBA, E. S. Exaptation—a missing term in the science of form. **Paleobiology**, [S.I.], v. 8, n. 1, p. 4-15, 1982.

GRISWOLD, C. E. A revision of the African spiders of the family Microstigmatidae (Araneae: Mygalomorphae). **Annals of the Natal Museum**, [S.I.], v. 27, n. 1, p. 1-37, 1985.

GUADANUCCI, J. P. L. A revision of the Neotropical spider genus *Oligoxystre* Vellard, 1924 (Theraphosidae, Ischnocolinae). **Zootaxa**, [S.I.], v. 1555, p. 1-20, 2007.

GUADANUCCI, J. P. L.; BRAGA, P. L. M.; SÁ, F. D. S. Aspects of the activity rhythm and population size of troglophilic mygalomorph spiders (*Trechona* sp., Dipluridae) in a quartzite cave in Minas Gerais, Brazil. **Journal of natural history**, [S.I.], v. 49, n. 15-16, p. 889-903, 2014.

GUADANUCCI, J. P. L. et al. 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**, [S.I.], v. 50, n. 39-40, p. 2487-2497, 2016.

GUADANUCCI, J. P. L. et al. Description of *Gyruita* gen. nov. and two new species (Ischnocolinae, Theraphosidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, [S.I.], v. 24, n. 4, p. 991-996, 2007.

GUADANUCCI, J. P. L.; INDICATTI, R. P. Redescription of *Fufius funebris* Vellard, 1924 and description of *Fufius lucasae* sp. n. with comments on *Ctenochelus maculatus* Mello-Leitão, 1923

- (Mygalomorphae, Cyrtaucheniidae). **Revista Ibérica de Aracnología**, [S.l.], v. 10, p. 255-259, 2004.
- HAHN, C. W. **Die Arachniden**. C. H. Zeh'sche Buchhandlung, Nürnberg, Erster Band, p. 25-76, 1832.
- HAHN, C. W. **Monographie der Spinnen**. Lechner, Nürnberg, p. 1-16, 1820.
- HARDT, R. et al. Exemplos brasileiros de carste em arenito: Chapada dos Guimarães (MT) e Serra de Itaqueri (SP). **Espeleo-Tema-Sociedade Brasileira de Espeleologia**, [S.l.], v. 20, n. 1/2, p. 7-23, 2009.
- HAUPT, J. Twig-lining in a trapdoor spider *Latouchia swinhoi* (Araneae: Ctenizidae) from Okinawa. **European Journal of Entomology**, [S.l.], v. 92, p. 605-605, 1995.
- HOLSINGER, J. R.; CULVER D. C. The invertebrate cave fauna of Virginia and a part of Eastern Tennessee: Zoogeography and ecology. **Brimleyana**, v. 14, p. 1-162, 1988.
- HOWARTH, F. G. Ecology of cave arthropods. **Annual review of entomology**, [S.l.], v. 28, n. 1, p. 365-389, 1983.
- HOWARTH, F. G.; HOCH, H. Adaptive shifts. WHITE, W. B.; CULVER, D. C. (Ed.). In: **Encyclopedia of caves**. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier, 2012. p. 9-17.
- HOWARTH, F. G. The evolution of non-relictual tropical troglobites. **International Journal of Speleology**, [S.l.], v. 16, n. 1, p. 1-16, 1987.
- HOWARTH, F. G. The zoogeography of specialized cave animals: a bioclimatic model. **Evolution**, [S.l.], v. 34, n. 2, p. 394-406, 1980.
- HÜPPOP, K. Adaptation to low food. WHITE, W. B.; CULVER, D. C. (Ed.). In: **Encyclopedia of caves**. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier, 2012. p. 1-9.
- HÜPPOP, K. How do cave animals cope with the food scarcity in caves? WILKENS, H.; CULVER, D. C.; HUMPHREYS, W. F. (Ed.). In: **Subterranean Ecosystems**. Ecosystems of the World Volume 30. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier, 2000. p. 159-188.
- INDICATTI, R. P. **Análise cladística de Pycnothelinae e revisão sistemática de *Rachias* Simon (Araneae, Mygalomorphae, Nemesiidae)**. 2011. 154 f. Tese (Doutorado em Biologia Animal) – Universidade Rural do Rio de Janeiro, Soropédica. 2011.
- INDICATTI, R. P. et al. Revalidation and revision of the genus *Magulla* Simon 1892 (Araneae, Mygalomorphae, Theraphosidae). **Zootaxa**, [S.l.], v. 1814, p. 21-36, 2008.
- INDICATTI, R. P. et al. Two new tiny Nemesiidae species from Reserva Biológica do Tinguá, Rio de Janeiro, Brazil (Araneae: Mygalomorphae). **Zoologia**, [S.l.], v. 32, n. 2, p. 123-138, 2015.

JIMÉNEZ, M. L.; LLINAS, J. Revision of ocular anomalies in epigeal spiders (Arachnida: Araneae) with notes on four new records. **Anales del Instituto de Biología**. Serie Zoología, v. 73, n. 2, p. 241-250, 2002.

JUBERTHIE, C. The diversity of the karstic and pseudokarstic hypogean habitats in the world. WILKENS, H.; CULVER, D. C.; HUMPHREYS, W. F. (Ed.). In: **Subterranean Ecosystems**. Ecosystems of the World Volume 30. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier, 2000. p. 17-39.

KARSCH, F. Zur Arachnidengattung *Theraphosa* Walckenaer. **Zeitschrift für die Gesamten Naturwissenschaften**, v. 53, p. 843-846, 1880.

KOCH, C. L. Die Arachniden. Nürnberg, p. 41-131, Neunter Band, p. 1-56, 1841.

KOCH, C. L. Die Arachniden. Nürnberg, p. 57-108, Zehnter Band, p. 1-36, 1842.

KOCH, C. L. Übersicht des Arachnidensystems. Nürnberg, Heft 5, p. 1-77, 1850.

LANGHECKER, T. G. The effects of continuous darkness on cave ecology and cavernicolous evolution. WILKENS, H.; CULVER, D. C.; HUMPHREYS, W. F. (Ed.). In: **Subterranean Ecosystems**. Ecosystems of the World Volume 30. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier, 2000. p. 135-157.

LATREILLE, P. A. **Genera crustaceorum et insectorum**. Paris, tome 1, 302 p. (Araneae) p. 82-127, 1806.

LATREILLE, P. A. **Histoire naturelle générale et particulière des Crustacés et des Insectes**. Paris 7, p. 144-305, 1804.

LINO, C. F.; ALLIEVI, J. **Cavernas brasileiras**. São Paulo: Melhoramentos, 1980. 168 p.

LINO, C. F. **Cavernas, o fascinante Brasil subterrâneo**. 1. ed. São Paulo: Editora Rios, 1989. 279 p.

LUCAS, S. M.; INDICATTI, R. P.; FUKAMI, C. Y. Redescrção de *Prorachias bristowei* Mello-Leitão, 1924 (Araneae, Mygalomorphae, Nemesiidae). **Biota Neotropica**, [S.l.], v. 5, n. 1A, p. 201-206, 2005.

LUCAS, S. M.; INDICATTI, R. P. Revalidation of *Dolichothele* Mello-Leitão and notes on *Hapalotremus* Simon (Araneae, Mygalomorphae, Theraphosidae). **Studies on neotropical fauna and environment**, [S.l.], v. 50, n. 3, p. 204-212, 2015.

LUCAS, S. Sobre a distribuição geográfica dos gêneros da subfamília Theraphosinae Thorell, 1870 no Brasil (Araneae, Theraphosidae). **Memórias do Instituto Butantan**, [S.l.], v. 46, p. 339-352, 1983.

MAIN, B. Y. A blind mygalomorph spider from a Nullarbor Plain cave. **Journal and Proceedings of the Royal Society of Western Australia**, [S.l.], v. 52, p. 9-11, 1969.

MAMMOLA, S. Finding answers in the dark: caves as models in ecology fifty years after Poulson and White. **Ecography**, [S.l.], v. 41, p. 1-21, 2018.

MAMMOLA, S.; ISAIA, M. Spiders in caves. **Proceedings of the Royal Society B**, [S.l.], v. 284, n. 1853, p. 1-10, 2017.

MARÉCHAL, P.; MARTY, C. Réhabilitation du genre *Harmonicon* (Pickard-Cambridge, 1896) et description d'une nouvelle espèce de Guyana française (Araneae, Mygalomorphae, Dipluridae). **Zoosystema**, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 499-504, 1998.

MELLO-LEITÃO, C. F. Algumas Theraphosoideas novas do Brasil. **Revista do Museu Paulista**, [S.l.], v. 14, p. 307-324, 1926.

MELLO-LEITÃO, C. F. Algunos arácnidos de Sudamérica. **Revista Chilena de Historia Natural**, [S.l.], v. 43, p. 169-176, 1939.

MELLO-LEITÃO, C. F. Araneologica varia brasiliana. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, [S.l.], v. 15, n. 3, p. 255-265, 1943.

MELLO-LEITÃO, C. F. Notas arachnológicas; V - Espécies novas ou pouco conhecidas do Brasil. **Broteria**, [S.l.], v. 15, p. 74-102, 1917.

MELLO-LEITÃO, C. F. Quelques arachnides nouveaux du Bresil. **Annales de la Société entomologique de France**, [S.l.], v. 93, p. 179-187, 1924.

MELLO-LEITÃO, C. F. Theraphosideas do Brasil. **Revista do Museu Paulista**, [S.l.], n. 13, p. 1-438, 1923.

MIGLIO, L. T. **Revisão taxonômica do gênero *Actinopus* Perty, 1883, com a descrição de quatro espécies novas de *Missulena* Walckenaer, 1805 (Araneae, Mygalomorphae, Actinopodidae)**. 2014. 500 p. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

MONTES-DE-OCA, L.; PÉREZ-MILES, F. Two new species of *Chaco* Tullgren from the Atlantic coast of Uruguay (Araneae, Mygalomorphae, Nemesiidae). **Zookeys**, [S.l.], n. 337, p. 73-87, 2013.

NAGAHAMA, R. H. **Revisão e análise cladística do gênero *Plesiopelma* Pocock, 1901 (Araneae, Theraphosidae)**. 2010. 119 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

OUTEDA-JORGE, S.; PIGOZZO, R. J. B. Aracnídeos. TRAJANO, E. (Org). In: **Sistemas Areias. 100 Anos de Estudos**. São Paulo: Redespileo, 2007. p. 85-92.

PASSANHA, V.; CIZAUSKAS, I.; BRESCOVIT, A. D. A new genus of Micromygalinae (Araneae, Microstigmatidae) from Brazil, with transfer of *Masteria emboaba* Pedroso, Baptista & Bertani, 2015 and description of six new species. **ZooKeys**, [S.l.], v. 814, p. 1-32, 2019.

PASSANHA, V. **Revisão taxonômica das espécies neotropicais de Masteriinae Simon, 1889 (Araneae, Dipluridae, Masteriinae)**. 2015. 127 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

PAULA, F. D. S. et al. On the Brazilian Amazonian species of *Acanthoscurria* (Araneae: Theraphosidae). **Zoologia**, Curitiba, v. 31, n. 1, p. 63-80, 2014.

PEDROSO, D. R. **Revisão da taxonomia e distribuição do gênero *Trechona* C. L. Koch, 1850 (Arachnida: Araneae: Dipluridae)**. 2009. 100 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2009.

PEDROSO, D. R.; BAPTISTA, R. L. C. A new troglomorphic species of *Harmonicon* (Araneae, Mygalomorphae, Dipluridae) from Pará, Brazil, with notes on the genus. **ZooKeys**, [S.l.], n. 389, p. 77-88, 2014.

PEDROSO, D. R.; BAPTISTA, R. L. C.; BERTANI, R. A new species of *Masteria* (Araneae: Dipluridae: Masteriinae) from southeastern Brazil. **Zoologia**, Curitiba, v. 32, n. 1, p. 59-65, 2015.

PEDROSO, D. R.; BAPTISTA, R. L. C. Redescription of *Trechona venosa* (Latreille, 1832) and designation of its neotype (Araneae: Dipluridae). **Revista Ibérica de Aracnologia**, [S.l.], n. 10, p. 149-156, 2004.

PEDROSO, D. R.; MIRANDA, G. S.; BAPTISTA, R. L. C. Further advancements in the taxonomy of *Trechona* spiders (Araneae: Dipluridae): two new species, redescription of *Trechona uniformis* Mello-Leitão, 1935, additions to descriptions of *Trechona rufa* Vellard, 1924 and *Trechona venosa* (Latreille, 1832) and key to the species. **Austral Entomology**, [S.l.], p. 1-16, 2018.

PERDOMO, C.; PANZERA, A.; PÉREZ-MILES, F. *Hapalopus aymara* a new species of tarantula from Bolivia (Araneae, Theraphosidae, Theraphosinae). **Iheringia**. Série Zoologia, Porto Alegre, v. 99, n. 1, p. 53-55, 2009.

PÉREZ-MILES, F. et al. Ecology and behaviour of the ‘road tarantulas’ *Eupalaestrus weijenberghi* and *Acanthoscurria suina* (Araneae, Theraphosidae) from Uruguay. **Journal of Natural History**, v. 39, n. 6, p. 483–498, 2005.

PÉREZ-MILES, F. et al. Systematic revision and cladistic analysis of Theraphosinae (Araneae: Theraphosidae). **Mygalomorph**, [S.l.], v. 1, p. 33-68, 1996.

PINTO-DA-ROCHA, R. Sinopse da fauna cavernícola do Brasil (1907-1994). **Papéis avulsos de Zoologia**, [S.l.], v. 39, p. 61-173, 1995.

PIZA, JR. S. T. A primeira aranha Theraphosidae descrita da Transamazônica. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 47, p. 99-101, 1972.

PIZA, JR. S. T. Novas aranhas do Brasil. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 14, n. 7-8, p. 339-344, 1939.

PLATNICK, N. I.; GERTSCH, W. J. The suborders of spider: a clasistica analysis (Arachnida, Araneae). **American Museum Novitates**, Nova York, n. 2607, p. 1-15, 1976.

PLATNICK, N. I.; SHADAB, M. U. A revision of the mygalomorph spider genus *Neocteniza* (Araneae, Actinopodidae). **American Museum Novitates**, Nova York, n. 2603, p. 1-19, 1976.

POCOCK, R. I. Description of two new spiders obtained by Messrs J. J. Quelch and F. McConnell on the summit of Mount Roraima, in Demerara; with a note upon the systematic position of the genus *Desis*. **Journal of Natural History**, [S.I.], v. 16, n. 92, p. 139-143, 1895.

POCOCK, R. I. Myriopoda and Arachnida. In: Report on a collection made by M. M. F. V. McConnell and J. J. Quelch at Mount Roraima in British Guiana. Transaction of the Linnean Society of London, **Zoology**, [S.I.], v. 8, part 2, p. 64-71, 1900.

POULSON, T. L.; LAVOIE, K. H. The trophic basis of subsurface ecosystems. WILKENS, H.; CULVER, D. C.; HUMPHREYS, W. F. (Ed.). In: **Subterranean Ecosystems**. Ecosystems of the World Volume 30. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier, 2000. p. 231-249.

POULSON, T. L.; WHITE, W. B. The cave environment. **Science**, [S.I.], v. 165, n. 3897, p. 971-981, 1969.

PULZ, R. Thermal and water. In: NETWIG, W. (Ed). **Ecophysiology of spider**. Berlim: Springer-Verlag, 1986. p. 26-55.

RAVEN, R. J. A revision of the Australian spider genus *Trittame* Koch (Mygalomorphae: Barychelidae) and a new related genus. **Invertebrate Taxonomy**, [S.I.], v. 4, n. 1, p. 21-54, 1990.

RAVEN, R. J. A revision of the spiders genus *Sason* Simon (Sasoninae, Barychelidae, Mygalomorphae) and its historical biogeography. **Journal of Arachnology**, [S.I.], v. 14, p. 47-70, 1986.

RAVEN, R. J.; PLATNICK, N. I. A revision of the American spiders of the family Microstigmatidae (Araneae, Mygalomorphae). **American Museum Novitates**, [S.I.], p. 1-20, 1981.

RAVEN, R. J. Review of the mygalomorph genus *Melloina* Brignoli (Paratropididae: Araneae). **Memoirs-Queensland Museum**, [S.I.], v. 43, n. 2, p. 819-826, 1999.

RAVEN, R. J. The spider infraorder Mygalomorphae (Araneae): Cladistics and systematics. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, [S.I.], v. 182, p. 1-180, 1985.

REDDELL, J. R. Spiders and related groups. WHITE, W. B.; CULVER, D. C. (Ed.). In: **Encyclopedia of caves**. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier, 2012. p. 786-797.

REVOLLO, I. S. **Revisão taxônomica e análise cladística do gênero *Dolichothele* Mello-Leitão, 1923 (Araneae: Theraphosidae)**. 2016. 83 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2016.

SARBU, S. M.; KANE, T. C.; KINKLE, B. K. A chemoautotrophically based cave ecosystem. **Science**, [S.l.], v. 272, n. 5270, p. 1953-1955, 1996.

SCHIAPELLI, R. D.; GERSCHMAN DE PIKELIN, B. S. El género *Acanthoscurria* Ausserer, 1871 (Araneae, Theraphosidae) en la Argentina. **Physis, Revista de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales**, [S.l.], v. 24, p. 391-417, 1964.

SCHIAPELLI, R. D.; GERSCHMAN DE PIKELIN, B. S. Las arañas de la subfamilia Theraphosinae (Araneae, Theraphosidae). **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales**, [S.l.], v. 5, p. 287-300, 1979.

SCHIAPELLI, R. D.; GERSCHMAN DE PIKELIN, B. S. Parte descriptiva. In: VELLARD, J.; SCHIAPELLI, R. D.; DE PIKELIN, B. S. G. (Ed.). **Arañas sudamericanas coleccionadas por el Doctor J. Vellard. I. Theraphosidae nuevas o poco conocidas. Acta Zoologica Lilloana**, [S.l.], v. 3, p. 165-213, 1945.

SCHMIDT, G. *Brazilopelma coloratovillosum* gen. et sp. n. (Araneae: Theraphosidae: Theraphosinae), eine lange verkannte Vogelspinne. **Arachnologisches Magazin**, [S.l.], v. 6, n. 4, p. 1-6, 1998.

SCHMIDT, G.; SAMM, R. Das Männchen von *Brazilopelma coloratovillosum* Schmidt, 1998 (Araneae: Theraphosidae: Theraphosinae). **Arachnologisches Magazin**, [S.l.], v. 6, n. 8/9, p. 7-12, 1998.

SCHMIDT, G. **Vogelspinnen: Vorkommen, Lebensweise, Haltung und Zucht, mit Bestimmungsschlüsseln für alle Gattungen**. Hannover: Vierte Auflage, Landbuch Verlag, 1993. 151 p.

SCHWERDT, L.; COPPERI, S. A contribution to the knowledge of burrows and reproductive biology of *Stenoterommata platensis* Holmberg (Mygalomorphae: Nemesiidae). **Munis Entomology and Zoology**, [S.l.], v. 9, p. 84-88, 2014.

SIMON, E. Etudes arachnologiques. 23^e Mémoire. XXXVIII. Descriptions d'espèces et de genres nouveaux de la famille des Aviculariidae. **Annales de la Société Entomologique de France**, [S.l.], n. 60, p. 300-312, 1891.

SIMON, E. Etudes arachnologiques. 24^e Mémoire. XXXIX. Descriptions d'espèces et de genres nouveaux de la famille des Aviculariidae (suite). **Annales Société Entomologique de France**, [S.l.], n. 61, p. 271-284, 1892.

SIMON, E. **Histoire naturelle des araignées**. Paris 2, p. 669-1080, 1903.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESPELEOLOGIA. Disponível em <<http://sbe.com.br/>>. Acesso em 25 fev. 2018.

SOUZA, M. F.; FERREIRA, R. L. A new highly troglomorphic *Loxosceles* (Araneae: Sicariidae) from Brazil. **Zootaxa**, [S.l.], v. 4438, n. 3, p. 575-587, 2018.

SOUZA-SILVA, M. **Ecologia e Conservação das Comunidades de invertebrados cavernícolas na Mata Atlântica brasileira**. 2008. 226 f. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

SOUZA-SILVA, M.; SILVA, I. G.; BRESCOVIT, A. D. Bionomic aspects of *Prorachias bristowei* (Araneae: Mygalomorphae: Nemesiidae): burrow density and shape, food items, body size and reproduction. **Studies on neotropical fauna and environment**, [S.l.], v. 49, n. 2, p. 106-113, 2014.

TACZANOWSKI, L. Les aranéides de la Guyane française. **Horae Societatis Entomologicae Rossicae**, [S.l.], v. 10, p. 56-115, 1874.

TRAJANO, E.; ANDRADE, R. Biologia Subterrânea. AULER, A.; ZOGBI, L. (Org.). In: **Espeleologia: Noções Básicas**. São Paulo: Redespeleo Brasil, 2005. p. 25-32.

TRAJANO, E.; BESSI, R. A. Classificação Schiner-Racovitza dos organismos subterrâneos: uma análise crítica, dificuldades para aplicação e implicações para conservação. **Espeleo-Tema**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 87-102, 2017.

TRAJANO, E.; BICHUETTE, M. E. **Biologia Subterrânea: Introdução**. São Paulo: Redespeleo Brasil, 2006. 92 p.

TRAJANO, E.; BICHUETTE, M. E. Diversity of Brazilian subterranean invertebrates, with a list of troglomorphic taxa. **Subterranean Biology**, [S.l.], v. 7, p. 1-16, 2010.

TRAJANO, E.; CARVALHO, M. R. 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**, [S.l.], v. 22, p. 1-26, 2017.

TRAJANO, E. Cave Faunas in the Atlantic Tropical Rain Forest: Composition, Ecology, and Conservation 1. **Biotropica**, [S.l.], v. 32, n. 4b, p. 882-893, 2000.

TRAJANO, E. Ecological classification of subterranean organisms. WHITE, W. B.; CULVER, D. C. (Ed.). In: **Encyclopedia of caves**. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier, 2012. p. 275-277.

TRAJANO, E. Fauna cavernícola brasileira: composição e caracterização preliminar. **Revista Brasileira de Zoologia**, [S.l.], v. 3, n. 8, p. 533-561, 1987.

TRAJANO, E.; GALLÃO, J. E.; BICHUETTE, M. E. Spots of high diversity of troglobites in Brazil: the challenge of measuring subterranean diversity. **Biodiversity and conservation**, [S.l.], v. 25, n. 10, p. 1805-1828, 2016.

TRAJANO, E.; GNASPINI-NETTO, P. Composição da fauna cavernícola brasileira, com uma análise preliminar da distribuição dos táxons. **Revista brasileira de Zoologia**, [S.l.], v. 7, n. 3, p. 383-407, 1991.

TRAJANO, E.; MOREIRA, J. R. A. Estudo da fauna de cavernas da Provincia Espeleológica Arenítica Altamira-Itaituba, Pará. **Revista Brasileira de Biologia**, [S.l.], v. 51, n. 1, p. 13-29, 1991.

TRAJANO, E. Variações anuais e infra-anuais em ecossistemas subterrâneos: implicações para estudos ambientais e preservação de cavernas. **Revista da Biologia**, [S.l.], v. 10, n. 2, p. 1-7, 2013.

TULLGREN, A. Aranea from the Swedish expedition through the Gran Chaco and the Cordilleras. **Arkiv för Zoologi**, [S.l.], v. 2, n. 19, p. 1-81, 1905.

TURNBULL, A. L. Ecology of the true spiders (Araneomorphae). **Annual Review of Entomology**, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 305-348, 1973.

VALDEZ-MONDRAGÓN, A.; MENDOZA, J. I.; FRANCKE, O. F. First record of the mygalomorph spider family Paratropididae (Arachnida, Araneae) in North America with the description of a new species of *Paratropis* Simon from Mexico, and with new ultramorphological data for the family. **ZooKeys**, [S.l.], n. 416, p. 1, 2014.

VELLARD, J. Etudes de zoologie. **Archivos do Instituto Vital Brazil** 2, p. 1-32, 121-170, 1924.

WALCKENAER, C. A. Histoire naturelle des insectes. **Aptères**, Paris, v. 1, p. 1-682, 1837.

WHITE, W. B.; CULVER, D. C. Cave, definition of. WHITE, W. B.; CULVER, D. C. (Ed.). In: **Encyclopedia of caves**. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier, 2012. p. 103-107.

WILLEMART, R. H.; TAQUES, B. G. Morfologia e ecologia sensorial em aracnídeos troglóbios: perspectivas para a espeleobiologia brasileira. **Revista da Biologia**, [S.l.], v. 10, n. 2, p. 46-51, 2013.

WORLD SPIDER CATALOG. Disponível em <<https://wsc.nmbe.ch/>>. Acesso em 15 jan. 2019.

YAMAMOTO, F. U. et al. Revision of the genus *Tmesiphantes* Simon (Araneae, Mygalomorphae, Theraphosidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, [S.l.], v. 24, p. 971-980, 2007.

YAMAMOTO, F. U.; LUCAS, S. M.; BRESOVIT, A. D. *Catanduba*, a new Theraphosinae spider genus from Central Brazil (Araneae, Theraphosidae). **Zootaxa**, [S.l.], v. 3172, p. 1-19, 2012.