



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 – São Luís - Maranhão.

CAMPUS – SÃO BERNARDO

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/QUÍMICA

LEONICE VIEIRA PEREIRA

**COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE ARANHAS DE UMA ÁREA DE MATA NO
POVOADO PEDRAS DO MUNICÍPIO DE ÁGUA DOCE DO MARANHÃO - MA**

São Bernardo – MA

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/QUÍMICA

LEONICE VIEIRA PEREIRA

**COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE ARANHAS DE UMA ÁREA DE MATA NO
POVOADO PEDRAS DO MUNICÍPIO DE ÁGUA DOCE DO MARANHÃO - MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Naturais para obtenção do diploma de Licenciado em Ciências Naturais/Química.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Fernanda Rodrigues Fernandes

São Bernardo – MA

2019

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

VIEIRA PEREIRA, LEONICE.

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE ARANHAS DE UMA ÁREA DE MATA NO
POVOADO PEDRAS DO MUNICÍPIO DE ÁGUA DOCE DO MARANHÃO - MA
/ LEONICE VIEIRA PEREIRA. - 2019.

52 p.

Orientador(a): FERNANDA RODRIGUES FERNANDES.

Curso de Ciências Naturais - Química, Universidade
Federal do Maranhão, SÃO BERNADO - MA, 2019.

1. ARANHAS. 2. DIVERSIDADE. 3. MARANHÃO. I.
RODRIGUES FERNANDES, FERNANDA. II. Título.

São Bernardo, 09 de julho de 2019

BANCA EXAMINADORA:

Prof^ª. Dr^ª. Fernanda Rodrigues Fernandes (orientadora)

Prof. Dr. Leonardo Dominici Cruz

Prof^ª Dr^ª. Louise Lee da Silva Magalhães

Prof. Dr. Thiago Targino Gurgel (suplente)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Leonilda Vieira Pereira e José Eudes da Silva Vieira e em especial ao meu esposo Daniel da Silva Veras e a minha filha Alanna Melyssa Pereira Veras, pois sem eles nada disso seria possível, pois me sinto honrada por toda atenção e amor que se dedicaram sobre mim, e pelos cuidados que inúmeras vezes me ajudaram quando mais necessitei, agradeço pelos momentos de alegrias e tristezas que não foram poucos.

Agradeço ao professor Júnior Percy por ter sido o principal mentor da minha entrada na universidade e por ter me dado todo o apoio e por acreditar que sou capaz.

Agradeço também a minha irmã Gleice Kelly Vieira Pereira por cuidar tão bem da minha filha para que eu pudesse concluir os últimos períodos. Agradeço a minha comadre Maria Andressa Veras de Araújo por me dar forças e muitas palavras de incentivos para que eu pudesse chegar aos meus objetivos, a minha sogra Dolarice Pereira da Silva Veras por ter-me dado forças para que eu concluísse essa grande jornada e a minha tia Antônia Cleonilda por sempre me ajudar quando mais necessitei, pois ela nunca deixou de acreditar que eu era capaz.

Aos meus avós que me ensinaram o caminho da verdade e honestidade e que sempre se dedicaram o seu carinho por mim. Dedico aos meus familiares que me apoiaram nessa jornada e que pudesse de maneira direta e indiretamente me incentivar a chegar a tão sonhada conquista e todas as pessoas que de forma positiva acreditaram em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar saúde e forças para que eu pudesse concluir o curso e que ele continue abençoando-me a cada etapa da minha vida. Em especial, agradeço à Universidade Federal do Maranhão (UFMA) do campus de São Bernardo e aos professores da instituição que contribuíram de maneira direta e indiretamente para a realização dessa graduação.

Agradeço a minha família por ter sido à base de tudo para mim, em especial aos meus pais Leonilda Vieira Pereira e José Eudes da Silva Pereira e ao meu esposo Daniel da Silva Veras pelo companheirismo, por toda a dedicação e cuidados e à minha filha Alanna Melyssa Pereira Veras que sempre estiveram e estão ao meu lado me dando forças e me incentivando-me nesta jornada.

Agradeço também à minha orientadora Prof^a Dra^a Fernanda Fernandes, pela excelente orientação e dedicação neste trabalho de conclusão, pois tive o total apoio, aprendizagem e por ter depositado toda a confiança e incentivo sobre mim. Eu não poderia de deixar de agradecer ao Prof. Dr. Leonardo Dominici, pois sempre estava à disposição para as minhas dúvidas, nas minhas análises no laboratório de Biologia.

Ao técnico de laboratório de biologia Me. Arthur Serejo Neves que me ajudou nas identificações de todo o meu material.

A minha irmã que sempre teve ao meu lado ajudando-me quando sempre necessitei de algo, pois sempre precisei deslocar-me de uma cidade para outra e ela ficava responsável pela minha filha e a mesma nunca quis algo em troca.

Agradeço a minha amiga e comadre que sempre teve ao meu lado, pois temos 12 anos de amizade e sempre tivemos o cuidado de regar. Muito obrigada, Maria Andressa Veras de Araújo, pelas palavras de carinho, puxões de orelhas e por sempre ter acreditado em mim, amizade que levarei para vida inteira.

Aos meus avós maternos Raimunda e Manoel e aos meus avós paternos que não estão mais presente entre nós.

A minha tia Antônia Cleonilda que muitas vezes me ligou conversou e deu-me palavras de incentivo e de alegrias.

Agradeço ao meu irmão por ter acreditado na minha capacidade, às minhas cunhadas, cunhados, tios, tias, colegas e também agradeço as pessoas que contribuíram de forma direta e indireta e que torceram por minha vitória na minha formação acadêmica, e aos meus colegas de turma. Meu muito obrigada!

SUMÁRIO

Resumo	5
Abstract	6
1. Introdução	7
2. Material e métodos	9
2.1 Área de estudo	9
2.2 Coletas de dados	9
<i>Armadilhas de queda</i>	10
<i>Buscas ativas</i>	10
2.3 Identificações dos espécimes coletados	11
2.4 Análises de dados	11
3. Resultados	12
4. Discussão	12
Referências	16
<i>Apêndice – Catálogo de aranhas do município de Água Doce do Maranhão, Maranhão, Brasil</i>	26
<i>Anexo – Normas de submissão da Revista Iheringia. Série Zoologia</i>	50

RESUMO: O estudo, sobre a diversidade de famílias de aranhas em uma área de mata do município de Água Doce do Maranhão, estado do Maranhão, identificou 24 famílias, sendo que 19 famílias pertencem a subordem Araneomorphae e 5 famílias pertencem a subordem Mygalomorphae. As coletas foram realizadas semanalmente, de junho a dezembro de 2018, sendo usados dois métodos: busca ativa e armadilhas de queda. Foram encontrados 353 espécimes, sendo que as famílias mais abundantes foram Theridiidae, Ctenidae, Zoridae e Theraphosidae. As aranhas de Theridiidae e Theraphosidae foram exclusivamente ou predominantemente coletadas por busca ativa, ao passo que os espécimes de Ctenidae e Zoridae foram capturados exclusivamente ou predominantemente por armadilhas de queda. A utilização de dois métodos de coleta complementares, bem como um bom número de amostragem, permitiu ampliar o número de espécimes e de famílias coletados, uma vez que o modo de vida das aranhas está associado ao método de coleta que será mais eficiente para sua captura. As mudanças ambientais causadas pelo próprio ser humano, que causam desequilíbrios no ambiente podem favorecer o desaparecimento de muitas espécies, algumas nem conhecidas no meio científico, visto que o Maranhão é um estado com ambientes florestais de transição, onde alguns remanescentes do Cerrado e de floresta Amazônica abrigam ainda uma grande diversidade de espécies. Portanto, este trabalho contribui para o registro de aranhas de remanescente de Cerrado, ampliando o conhecimento sobre o grupo.

Palavras - chave: aranhas, diversidade, Maranhão.

ABSTRACT: The study on the diversity of spider families in a forest area in the municipality of Água Doce do Maranhão, state of Maranhão, identified 24 families, 19 families belonging to the suborder Araneomorphae and 5 families belonging to the suborder Mygalomorphae. The data collections were carried out weekly, from June to December of 2018, using two methods: active search and pitfalls. A total of 353 specimens were found distributed in 24 families, with the most abundant families being Theridiidae, Ctenidae, Zoridae and Theraphosidae. The spiders of Theridiidae and Theraphosidae families were exclusively or predominantly collected by active search, while specimens of Ctenidae and Zoridae families were captured exclusively or predominantly by pitfalls. The use of two complementary collection methods, as well as a good number of samples allowed to increase the number of specimens and families collected, since lifestyle of the spider is associated to the collection method that will be more efficient for the capture. Environmental changes caused by humans, which cause environmental imbalances, may favor the disappearance of many species, some of which are unknown scientifically, since Maranhão is a state with transition forest environments, where some remnants of the Cerrado and forest Amazonia still harbor a great diversity of species. Therefore, this work contributes to the record of spiders occupying Cerrado remnants, increasing the knowledge about the group.

Keywords: spiders, diversity, Maranhão.

1. Introdução

As aranhas fazem parte do grupo Arachnida, uma subclasse do filo Arthropoda, que é o segundo maior grupo do reino animal (BRUSCA, 2011) e podem ser encontradas em todo o território brasileiro. FOELIX (2011) explica que é possível identificar as aranhas através de diversas características, como ter seu corpo dividido em cefalotórax e abdômen, possuir oito pernas e não possuir antenas.

As aranhas têm capacidade de produzir seda e veneno, sendo a teia produzida através da seda. Estas características auxiliam na sobrevivência das aranhas, pois através delas é possível capturar alimentos e imobilizar presas, permitindo que as aranhas obtenham sucesso em relação à sobrevivência (FOELIX, 2011).

De acordo com BRESOVIT *et al.*, (2011), o Brasil possui 3.203 espécies de aranhas conhecidas, sendo um país com uma das maiores diversidades de espécies de aranhas. Em relação aos estados do Brasil, BUCKUP *et al.*, (2010), explica que a maior concentração de espécies está no Rio Grande do Sul, seguido por Rio de Janeiro e São Paulo com 808, 756 e 728 espécies, respectivamente.

Apesar de serem registradas 72 famílias de aranhas no Brasil (BRESOVIT *et al.*, 2011), é importante a pesquisa em diferentes áreas a fim de se conhecer quais espécies e famílias habitam cada região do país, já que muitas áreas do país ainda não possuem estudos sobre o tema. Calcula-se que 60 a 70% do material sul-americano depositado em coleções, seja constituído de espécies novas (CODDINGTON & LEVI 1991 *apud* INDICATTI *et al.*, 2005) e devido às subamostragens, com poucos trabalhos com coletas extensivas, estima-se que sejam conhecidas apenas 30% das aranhas brasileiras (INDICATTI *et al.*, 2005).

No caso do estado do Maranhão, que se encontra em uma zona de transição dos climas úmido equatorial da Amazônia e semi-áridos do interior do Nordeste, refletindo na cobertura

vegetal (CPRM, 2011), é possível haver um grande número de espécies, inclusive espécies desconhecidas pela comunidade científica, pelos poucos estudos nas áreas remanescentes de Cerrado e floresta Amazônica do estado.

O cerrado brasileiro é uma região muito rica em biodiversidade, sendo uma área de endemismo para muitos grupos de animais, no entanto também é, possivelmente, a savana tropical mais ameaçada do mundo (SILVA & BATES, 2002). A região tem sofrido com a expansão da agricultura, este fato é preocupante, pois gera como consequências diretas e indiretas, riscos para a diversidade de espécies, como a extinção e muitas dessas espécies são ainda desconhecidas para a ciência.

Acredita-se que existem muitas espécies de aranhas no estado do Maranhão, no entanto as informações podem ser perdidas juntamente com a extinção de espécies devido ao avanço da agricultura. Em relação a áreas de cerrado do estado, existem muitas expectativas referentes à quantidade de exemplares que podem ser encontrados, DIAS (1992), prevê que haja cerca de 70 mil invertebrados em áreas de cerrado nordestino, porém, sem a realização de estudos, torna-se impossível conhecer tais dados.

Existem poucos trabalhos que versam sobre a fauna de aranhas no estado do Maranhão, como CUNHA *et al.* (2012) que realizaram sua pesquisa nos municípios de Tutóia e Paulino Neves, sendo este é o único trabalho encontrado na região do Baixo Parnaíba. No Nordeste os estados com mais estudos são Paraíba e Bahia, muitos estudos de aranhas no estado da Paraíba estão relacionados à intoxicação e registros de acidentes por picadas de aranhas (NÓBREGA *et al.*, 2015, SARMENTO *et al.*, 2016; LACERDA *et al.*, 2017), já na Bahia há mais trabalhos ecológicos sobre aranhas (BENATI *et al.*, 2005; OLIVEIRA-ALVES *et al.*, 2005; BENATI *et al.*, 2010; VARJÃO *et al.*, 2010; SANTOS *et al.*, 2014)

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento das famílias de aranhas de uma área de mata do povoado Pedras, no município de Água Doce do

Maranhão, estado do Maranhão e verificar a riqueza da fauna de aranhas em relação às suas famílias.

2. Material e métodos

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado em uma área de mata remanescente de Cerrado, no povoado Pedras, município de Água Doce do Maranhão. O município está localizado na mesorregião leste maranhense, na região do Baixo Parnaíba (Figura 1), com uma população estimada em 12.448 habitantes (IBGE, 2018). Sua mata nativa é composta basicamente por florestas de coco babaçu atualmente, uma vez que a agricultura tem mudado a paisagem em relação às matas nativas, como a plantação de soja, feijão e outros alimentos, e possivelmente, a fauna local.

2.2 Coletas de dados

Os espécimes foram coletados duas vezes por semana durante o período de junho a dezembro de 2018, através da busca ativa e da armadilha de queda. Os espécimes capturados foram colocados em frascos de vidro contendo álcool 70%. Os frascos foram etiquetados e levados para análise no laboratório de Biologia, da Universidade Federal do Maranhão, campus São Bernardo.

Armadilhas de queda - Foram instaladas 80 armadilhas de queda ou “*pitfalls*” dentro da área selecionada, em duas trilhas com uma extensão de 100 m cada. Cada trilha continha 8 estações de captura, sendo que cada estação consistiu em 5 armadilhas dispostas (Figura 2). As armadilhas de queda foram confeccionadas com garrafas PET e enterradas ao nível do solo. Em cada garrafa foi feito um corte circular ao meio para retirada da gargantilha (parte superior), já a parte restante da garrafa com abertura de 8 cm de diâmetro e 12 cm de altura, foi fixada ao chão e preenchida com 100 mL de solução salina supersaturadas. As armadilhas continuaram abertas por várias semanas, tendo sido retiradas 1 vez por semana para limpeza e duas vezes por semana eram realizadas as capturas. O material coletado era armazenado em potes de vidros ou *ependorf*. Tendo sido repetido esse processo semanalmente entre junho e dezembro de 2018.

Busca ativa - As buscas ativas consistiram em procura visual e coleta manual que foram realizadas semanalmente durante 45 minutos, sendo realizadas de forma aleatória percorrendo a área de estudo. Foram feitas observações em árvores, buracos e no chão. Os espécimes encontrados foram capturados e armazenados dentro de um vidro com álcool 70% com etiqueta contendo a data de identificação e o local. Ocorreram três coletadas durante à noite, com auxílio de lanterna e as demais foram diurnas. Posteriormente os espécimes foram levados para o Laboratório de Biologia do campus de São Bernardo, da UFMA, onde foram identificados ao nível de famílias.

2.3 Identificações dos espécimes coletados

Os indivíduos coletados foram identificados ao nível de famílias, utilizando a chave de identificação para famílias de aranhas brasileiras (BRESCOVIT *et al.*, 2007). Indivíduos de cada família foram fotografados utilizando uma câmera fotográfica *Nikon Coolpix L810* e foi elaborado um catálogo com as famílias coletadas (ver *Apêndice*). Os espécimes foram armazenados no Laboratório de Biologia, da Universidade Federal do Maranhão, campus de São Bernardo.

2.4 Análises de dados

Foi realizada a curva do coletor ou curva de acumulação de espécies, para verificar o esforço amostral. A riqueza de famílias coletadas durante o inventário é correlacionada ao esforço de coleta empreendido, independente de como esse esforço seja medido (SANTOS *et al.*, 2007). A curva de coletor indica se o número de coletas foi suficiente para obter o número de famílias total da comunidade. Assim, quando a curva estabiliza indica que foi atingido o número total de famílias da comunidade e amostra coletada é bem representativa da comunidade em estudo. Os dados foram organizados em uma tabela para melhor visualização dos resultados obtidos.

3. Resultados

Foram capturados 353 indivíduos, pertencentes a 24 famílias de aranhas na área de estudo, que apresenta ambientes abertos e fechados. Destas, 19 famílias pertencem a subordem Araneomorphae e 5 famílias pertencem a subordem Mygalomorphae (Tabela 1).

Dentre todas as aranhas coletadas, as maiores frequências foram das famílias Theridiidae (144 indivíduos), Ctenidae (31 indivíduos), Zoridae (30 indivíduos) e Theraphosidae (21 indivíduos). A curva de acumulação observada na Figura 3 se estabilizou com 15 das 23 amostras deste estudo, que teve início em junho e finalizou em dezembro, totalizando 6 meses de coleta de dados (Figura 3).

4. Discussão

A captura de 24 famílias na região do povoado Pedras, município de Água Doce do Maranhão, estado do Maranhão, demonstra a grande variedade de aranhas na região, com uma amostra maior do que a obtida por CUNHA *et al.* (2012), que encontraram 12 famílias em cidades próximas, sendo estas, Tutóia e Paulino Neves, localizadas a 39,3 e 66,1 quilômetros de distância, respectivamente. O número menor de famílias encontradas por estes autores, sendo Lycosidae e Zodariidae as famílias mais abundantes, pode estar relacionado à utilização apenas de armadilhas de queda como método de amostragem. Uma vez que no presente estudo os espécimes de ambas as famílias, Lycosidae e Zodariidae, foram coletados em armadilhas de queda.

Em um estudo realizado em uma área de mata secundária no estado do Piauí, remanescente de Cerrado, CARVALHO & AVELINO (2010) encontraram 1.215 espécimes de

aranhas distribuídos em 40 famílias utilizando as metodologias de armadilha de queda (*pitfalls*) e de guarda-chuva entomológico, sendo Salticidae, Zodariidae e Thomisidae as famílias mais abundantes. Ao passo que outro estudo em uma área secundária remanescente de Mata Atlântica no estado da Bahia, realizado por OLIVEIRA-ALVES *et al.* (2005), registrou 948 espécimes distribuídos em 20 famílias, utilizando os métodos de guarda-chuva entomológico e coleta manual noturna (busca ativa), sendo Araneidae, Pholcidae, Salticidae e Tetragnathidae as famílias mais abundantes. Um levantamento através de banco de dados produzido para todo o bioma Caatinga reuniu o registro de 39 famílias, sendo que as que apresentaram os maiores números de registros foram Araneidae, Theraphosidae, Salticidae, Theridiidae e Ctenidae (CARVALHO *et al.*, 2014).

No presente trabalho, o maior número de indivíduos foi capturado com o método de busca ativa, total de 195 indivíduos. No entanto, apesar das interferências nas armadilhas de queda, como a invasão por gado dentro da área de coleta, fazendo com que todas as armadilhas fossem tiradas do ambiente e reorganizadas semanalmente, foram capturados 158 indivíduos nos *pitfalls*. Outros trabalhos também apresentam um número maior de espécimes coletados por busca ativa, em geral noturna, provavelmente pela variedade de substratos amostrados por esse método (PERES *et al.*, 2007; VIEIRA, 2018)

As armadilhas de queda demonstraram ser também um bom método de coleta, uma vez que, 13 das 24 famílias amostradas foram capturadas utilizando este método. É possível observar que quanto mais métodos de coleta não redundantes são utilizados em conjunto, melhor será os resultados coletados (INDICATTI, 2005; PODGAISKI *et al.*, 2007; TRIVIA, 2013), e pode se concluir que quanto maior é a amostragem, maior será a riqueza de espécies e de famílias.

BRAZIL *et al.* (2005) registraram aranhas de áreas urbanas (sinantrópicas) através de coletas domiciliares e peridomiciliares em três bairros de Salvador, no estado da Bahia. Foram

coletadas 677 espécimes de aranhas pertencentes a 10 famílias, sendo Pholcidae, Oecobiidae e Uloboridae as mais abundantes. DIAS & BONALDO (2012) coletaram aranhas em 33 clareiras em diferentes estágios de regeneração, sendo capturadas 3.786 espécimes distribuídos em 39 famílias, onde as famílias mais abundantes foram Theridiidae, Araneidae, Salticidae e Ctenidae. VIEIRA (2018) coloca que o tamanho do habitat, mais do que a diversidade de habitat, é importante para determinar o tamanho e a diversidade da comunidade de aranhas, sendo que a proporção de florestas na paisagem ao redor (remanescentes florestais) explica a variação na composição de espécies em escala local e regional e determina a ocorrência de algumas espécies de aranhas.

No presente estudo as famílias mais abundantes foram Theridiidae, Ctenidae, Zoridae e Theraphosidae, sendo que Theridiidae e Theraphosidae foram coletadas exclusivamente ou principalmente por busca ativa e Ctenidae e Zoridae exclusivamente ou principalmente por armadilha de queda. A família Theridiidae é classificada como uma das famílias mais diversas de aranhas, juntamente com Salticidae, Araneidae, Theraphosidae, Thomisidae, Lycosidae e Pholcidae (WORLD SPIDER CATALOG, 2019).

A família Theridiidae composta por aranhas construtoras de teias tridimensionais irregulares em folhagem (SOUZA, 2007). Utilizam fios de seda para captura de presas, podem ser encontrada em diversos lugares do mundo e podem estar adaptadas aos diferentes tipos de vegetação, sendo muitas espécies sociais (ARNEDO *et al.*, 2004). A família Ctenidae apresenta aranhas errantes que são caçadoras noturnas, capturando suas presas na folhagem ou na superfície do solo e ocorrem no mundo todo com exceção da Nova Zelândia (JOCQUÉ & DIPPENAAR-SCHOEMAN, 2007).

A família Zoridae possui aranhas que são caçadoras ativas no chão, nas folhagens e que vivem em áreas relativamente secas, sendo encontradas na América tropical, Nova Zelândia, Austrália e região Paleártica (JOCQUÉ & DIPPENAAR-SCHOEMAN, 2007). Por sua

vez, a família Theraphosidae compreende aranhas terrestres (tocas no chão, debaixo de rochas) e arborícolas (buracos em cascas de árvores, etc.), que inclui as tarântulas ou caranguejeiras, predadores do modo “senta-e-espera”, ativos geralmente à noite e ocupam qualquer região dos trópicos e algumas áreas subtropicais (FOELIX, 2011; FUKUSHIMA, 2011).

Os impactos ambientais causados na região pela agricultura podem trazer prejuízos para a comunidade de aranhas que possui poucos estudos. Muitas espécies não possuem sua biologia e aspectos de modo de vida conhecidos, muitos grupos taxonômicos precisam ser revisados e não há informações suficientes sobre a diversidade de aranhas nos diferentes biomas do país. Portanto, estudos como este são importantes para o conhecimento científico desse grupo. A região neotropical é uma das mais diversas do planeta, mas o conhecimento da fauna de aranhas é extremamente incipiente (SANTOS *et al.*, 2007). A continuação desse estudo, com a identificação ao nível de espécie poderia ampliar a distribuição de algumas espécies ou até mesmo revelar espécies novas, ainda não identificadas, visto que o Maranhão é um estado com ambientes florestais de transição, onde alguns remanescentes do Cerrado e de floresta Amazônica abrigam ainda uma grande diversidade de espécies.

Referências

ARNEDO, M. A.; CODDINGTON, J.; AGNARSSON, I. & GILLESPIE, R. G. 2004. From a comb to a tree: phylogenetic relationships of the comb-footed spiders (Araneae, Theridiidae) inferred from nuclear and mitochondrial genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 31(1):225–245.

BENATI, K. R.; PERES, M. C. L.; TINOCO, M. S. & BRESCOVIT, A. D. 2010. Influência da estrutura de habitat sobre aranhas (Araneae) de serrapilheira em dois pequenos fragmentos de mata Atlântica. *Neotropical Biology and Conservation* 5(1):39-46.

BENATI, K. R.; SOUZA-ALVES, J. P.; SILVA, E. A.; PERES, M. C. L. & COUTINHO, E. O. 2005. Aspectos comparativos das comunidades de aranhas (Araneae) em dois remanescentes de Mata Atlântica da Bahia, Brasil. *Biota Neotropica* 5(1a):1-9.

BRAZIL, T. K.; ALMEIDA-SILVA, L. M.; PINTO-LEITE, C. M.; LIRA-DA-SILVA, R. M.; PERES, M. C. L. & BRESCOVIT, A. D. 2005. Aranhas sinantrópicas de três bairros da cidade de Salvador, Bahia, Brazil (Arachnida, Araneae). *Biota Neotropica* 5(1a):1-7.

BRESCOVIT, A. D., RHEIMS, C. A., & BONALDO, A. B. 2007. Chave de identificação para famílias de aranhas brasileiras. 19p. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/123853696/Chave-de-Familias-de-Aranhas>>. Acesso em: 16.05.2018.

BRESCOVIT, A. D., OLIVEIRA, U. & SANTOS, A. J. 2011. Aranhas (Araneae, Arachnida) do Estado de São Paulo, Brasil: diversidade, esforço amostral e estado do conhecimento. *Biota Neotropica* 11(1a):717-747.

BRUSCA, R. C. & BRUSCA, G. J. 2011. Invertebrados. 2ª edição, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 986p.

BUCKUP, E. H., MARQUES, M. A. L., RODRIGUES, E. N. L. & OTT, R. 2010. Lista das espécies de aranhas (Arachnida, Araneae) do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia* 100(4):483-518.

CARVALHO, L. S. & AVELINO, M. T. L. 2010. Composição e diversidade da fauna de aranhas (Arachnida, Araneae) da Fazenda Nazareth, Município de José de Freitas, Piauí, Brasil. *Biota Neotropica* 10(3):21-31.

CARVALHO, L. S.; BRESCOVIT, A. D.; SANTOS, A. J.; OLIVEIRA, U. & GUADANUCCI, J. P. L. 2014. Aranhas da Caatinga. In: BRAVO, F. & CALOR, A. eds. *Artrópodes do semiárido: biodiversidade e conservação*. Feira de Santana, Printmídia. p.15-32.

CPRM – COMPANHIA EM PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. 2011. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento de Águas Subterrâneas: Relatório diagnóstico do município de Magalhães de Almeida. 42p. Disponível em: <<http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/15524>>. Acesso em: 29.11.2018.

CUNHA, J. A. S.; ARZABE, C.; CASTRO, A. A. J. F.; BRESCOVIT, A. D. 2012. Diversidade preliminar de aranhas de solo em áreas de Cerrado litorâneo com diferentes níveis de conservação, Maranhão, Brasil. *Revista Biociências* 18(1):5 – 13.

DIAS, B. F. S. 1992. Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Brasília, FUNATURA/IBAMA. 97p.

DIAS, S. C. & BONALDO, A. B. 2012. Abundância relativa e riqueza de espécies de aranhas (Arachnida, Araneae) em clareiras originadas da exploração de petróleo na bacia do rio Urucu (Coari, Amazonas, Brasil). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* 7(2):123-152.

FOELIX, R.F. 2011. *Biology of Spiders*. 3rd edition. New York, Oxford University Press, 432p.

FUKUSHIMA, C. S. 2011. Revisão taxonômica e análise cladística do gênero *Avicularia* Lamarck 1818 (Araneae, Theraphosidae, Aviculariinae). Tese. São Paulo, Universidade de São Paulo. 230p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2018. Água Doce do Maranhão. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/agua-doce-do-maranhao/panorama>>. Acesso em: 30.11.2018.

INDICATTI, R. P.; CANDIANI, D. F.; BRESCOVIT, A. D. & JAPYASSÚ, H. F. 2005. Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na Bacia do Reservatório do Guarapiranga, São Paulo, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica* 5(1a):151-162.

JOCQUÉ, R. & DIPPENAAR-SCHOEMAN, A. S. 2007. Spider families of the World. 2nd edition. Tervuren, Royal Museum for Central Africa, 336p.

LACERDA, N. P.; SILVA, G. R.; JÚNIOR, A. F. S.; CAVALCANTI, B. C.; SILVA, C. R.; JÚNIOR, H. V. N. & MAGALHÃES, H. I. F. 2017. Registros de acidentes com animais peçonhentos (aranhas, escorpiões e serpentes) no município João Pessoa. Revista Uningá 51(1):35-38.

NÓBREGA, H. O. S.; SILVA, E. L.; MARIZ, S. R.; BRAGAGNOLLI, G. & FOOK, S. M. L. 2015. Perfil das intoxicações notificadas na Paraíba, de 2009 a 2013. Revista Cereus 7(2):78-87.

OLIVEIRA-ALVES, A.; PERES, M. C. L.; DIAS, M. A.; CAZAI-FERREIRA, G. S. & SOUTO, L. R. A. 2005. Estudo das comunidades de aranhas (Arachnida: Araneae) em ambiente de Mata Atlântica no Parque Metropolitano de Pituáçu – PMP, Salvador, Bahia. Biota Neotropica 5(1a):1-8.

PERES, M. C. L.; SILVA, J. M. C. & BRESOVIT, A. D. 2007: The influence of treefall gaps on the distribution of web-building and ground hunter spiders in an Atlantic Forest remnant, northeastern Brazil, Studies on Neotropical Fauna and Environment 42(1):49-60.

PODGAISKI, L. R.; OTT, R., L.; RODRIGUES, E. N.; BUCKUP, E. H. & MARQUES, M. A. L. 2007. Araneofauna (Arachnida: Araneae) do Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. Biota Neotropica 7(2):1-15.

SANTOS, A. J.; BRESCOVIT, A. D. & JAPYASSÚ, H. F. 2007. Diversidade de aranhas: sistemática, ecologia e inventários de fauna. In: GONZAGA, M. O.; SANTOS, A. J. & JAPYASSÚ, H. F. eds. Ecologia e comportamento de aranhas. Rio de Janeiro, Interciência. p.1-23.

SANTOS, E. D. S.; NOGUEIRA, E. M. S. & BRAZIL, T. K. 2014. As aranhas do município de Paulo Afonso, Bahia: uma abordagem ecológica. Revista Ouricuri 4(3):82-102.

SARMENTO, T. F.; SILVA, G. R.; JÚNIOR, A. F. S.; CAVALCANTI, B. C.; JÚNIOR, H. V. N.; BATISTA, L. M. & MAGALHÃES, H. I. F. 2016. Perfil das admissões no Centro de Assistência Toxicológica da Paraíba (CEATOX-PB) motivadas por acidentes com aranhas. Revista Intertox de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade 9(2):8-29.

SILVA, J. M. C. & BATES, J. M. 2002. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. BioScience 52(3):225-234.

SOUZA, A. L. T. 2007. Influência da estrutura do *habitat* na abundância e diversidade de aranhas. In: GONZAGA, M. O.; SANTOS, A. J. & JAPYASSÚ, H. F. eds. Ecologia e comportamento de aranhas. Rio de Janeiro, Interciência. p.25-43.

TRIVIA, A. L. 2013. Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na mata atlântica do parque municipal da lagoa do Peri, Florianópolis, SC, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina. 54p.

VARJÃO, S. L. S.; BENATI, K. R. & PERES, M. C. L. 2010. Efeitos da variação temporal na estrutura da serrapilheira sobre a abundância de aranhas (Arachnida: Araneae) num fragmento de Mata Atlântica (Salvador, Bahia). *Revista Biociências* 16(1):34-45.

VIEIRA, L. L. 2018. Diversidade de aranhas em gradientes da estrutura do habitat e da paisagem em remanescentes florestais. Dissertação. Dourados, Universidade Federal da Grande Dourados. 42p.

WORLD SPIDER CATALOG. 2019. The world spider catalog, version 20.0. Natural History Museum Bern. Disponível em:< <https://wsc.nmbe.ch/>>. Acesso em: 06.06.2019

Tabela I – Número de indivíduos de aranhas coletadas por tipo de armadilhas (armadilha de queda e busca ativa) em uma área de mata no município de Água Doce do Maranhão - MA.

MYGALOMORPHAE			
Família	Armadilha de queda (n)	Busca ativa (n)	Total de indivíduos
Actinopodidae	1	0	1
Ctenizidae	1	0	1
Idiopidae	4	5	9
Paratropididae	4	0	4
Theraphosidae	4	17	21
ARANEOMORPHAE			
Família	Armadilha de queda (n)	Busca ativa (n)	Total de indivíduos
Araneidae	2	1	3
Ctenidae	31	0	31
Cyrtacheniidae	1	0	1
Galieniellidae	4	0	4
Lycosidae	1	0	1
Micropholcommatidae	2	4	6
Miturgidae	16	0	16
Oecobiidae	19	0	19
Oxyopidae	1	0	1
Pholcidae	2	3	5
Salticidae	10	9	19
Selenopidae	2	4	6
Sicariidae	1	0	1
Tetragnathidae	7	1	8
Theridiidae	0	144	144
Thomisidae	2	0	2
Trochanteridae	2	0	2
Zodariidae	17	1	18
Zoridae	24	6	30
Número total de indivíduos coletados			353



Figura 1 – Município de Água Doce do Maranhão, estado do Maranhão representado pela área vermelha. (Fonte: Wikipedia).



Figura 2 – Estação de captura contendo cinco armadilhas de queda ou (*pitfalls*) com água salina, utilizada na coleta de aranhas de mata no município de Água Doce do Maranhão, estado do Maranhão. (Foto do autor).

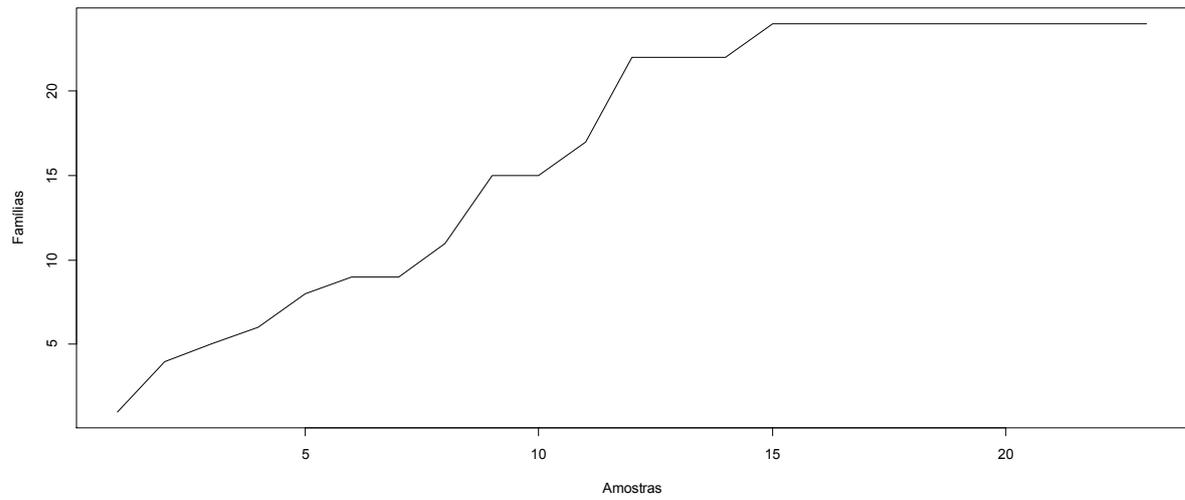


Figura 3 – Curva do coletor com dados de 23 amostras de coleta de aranhas de mata no município de Água Doce do Maranhão, estado do Maranhão.

APÊNDICE - CATÁLOGO DE ARANHAS DO MUNICÍPIO DE ÁGUA DOCE DO MARANHÃO, MARANHÃO, BRASIL.

FAMÍLIA ACTINOPODIDAE



Principais características: apresenta oito olhos espalhados em duas filas de quatro, a sua coloração é escura (preta, marrom), podendo normalmente ser brilhante, o sulco torácico procurvo, em formato de U.

FAMÍLIA ARANEIDAE



Principais características: apresenta oito olhos em duas linhas de quatro (olhos laterais muito separados dos médios anteriores e estão localizados na borda da carapaça) e o abdômen geralmente é globoso.

FAMÍLIA CTENIDAE



Principais características: apresenta oito olhos, geralmente dois olhos anteriores e seis olhos posteriores agrupados em um tubérculo mediano. São aranhas com tamanho de 0,8 a 3,3 centímetros.

FAMÍLIA CTENIZIDAE



Principais características: apresenta seis olhos agrupados, formando um grupo compacto e com tufos subungueais ausentes.

FAMÍLIA CYRTAUCHENIIDAE



Principais características: apresenta enditos quadrados tão longos quanto largos e lábio mais longo que largo.

FAMÍLIA GALIENIELLIDAE



Principais características: apresenta oito olhos em duas filas de quatro, suas quelíceras são projetadas anteriormente e alongadas.

FAMÍLIA IDIOPIDAE



Principais características: apresenta oito olhos, geralmente com dois olhos anterior próximo a margem do clipeo e seis olhos agrupados sobre um cômodo ocular.

FAMÍLIA LYCOSIDAE



Principais características: apresenta uma carapaça com uma faixa mais clara, longitudinal e mediana. A forma ocular 4-2-2 (com três fileiras de olhos) e trocânter sulcado.

FAMÍLIA MICROPHOLCOMMATIDAE



Principais características: apresenta quelíceras hipognatas, não fundidas na base e abdômen com falsas aberturas de espiráculos tranqueais na região posterior.

FAMÍLIA MITURGIDAE



Principais características: apresenta tamanho entre 0,5 e 3,0 cm, com oitos olhos em duas fileiras de quatro e campo de fúsculas alongado e em forma de canoa.

FAMÍLIA OECOBIIDAE



Principais características: apresenta de seis a oito olhos formando um grupo compacto e estão presentes próximos ao centro da carapaça e tubérculo anal grande, com franja de cerdas curvadas longas.

FAMÍLIA OXYOPIDAE



Principais características: apresenta oito olhos (dois na frente e os outros seis olhos tem formação semelhante a de um hexágono), havendo um clipeo alto na região anterior da carapaça e entre os olhos. As pernas têm espinhos muito longos.

FAMÍLIA PARATROPIDIDAE



Principais características: apresentam oito olhos, enditos fortemente projetados anteriormente e tubérculo ocular fortemente arqueado.

FAMÍLIA PHOLCIDAE



Principais características: apresenta olhos dispostos em grupos de três (geralmente com seis ou oito olhos), pernas muito longas e quelíceras fundidas.

FAMÍLIA SALTICIDAE



Principais características: apresenta fórmula ocular 4-2-2 ou 2-2-2-2 sendo os olhos médios anteriores muito maiores que os demais olhos e os olhos laterais posteriores menores que os demais.

FAMÍLIA SELENOPIDAE



Principais características: apresenta uma fila de seis olhos frontais e outra fila com dois olhos laterais anteriores reduzidos, a carapaça é achatada e com pernas voltadas para os lados.

FAMÍLIA SICARIIDAE



Principais características: apresenta carapaça achatada, garra das quelíceras não modificada e seis olhos disposto em três grupos de dois.

FAMÍLIA TETRAGNATHIDAE



Principais características: apresenta sua teia horizontal, e possui oito olhos em duas linhas de quatro, os olhos laterais próximos aos médios anteriores e localizados longe da borda da carapaça. Os machos são bem menores que as fêmeas.

FAMÍLIA THERAPHOSIDAE



Principais características: apresenta pernas longas com duas garras na ponta, artícuo distal das fiandeiras laterais posteriores digitiforme. O corpo é revestido de cerdas. São conhecidas como tarântulas ou caranguejeiras.

FAMÍLIA THERIDIIDAE



Principais características: apresenta o abdômen globoso, têm oitos olhos em duas linhas de 4 e possui um pente de cerdas serrilhadas na ponta da quarta perna.

FAMÍLIA THOMISIDAE



Principais características: apresenta oito olhos em duas filhas de quatro (com olhos medianos menores que os laterais, tubérculos esbranquiçados), o lábio é fusiforme, longo e afilado e possui habilidades de andar de lado como os caranguejos.

FAMÍLIA TROCHANTERIIDAE



Principais características: olhos dispostos em duas filas, os trocânteres da perna IV muito longos e suas quelíceras são prognatas.

FAMÍLIA ZODARIIDAE



Principais características: apresenta uma variação entre seis e oito olhos, as duas fiadeiras anteriores cilíndricas geralmente são longas e os outros dois pares de fiadeiras são reduzidos ou ausentes. Nas pernas III-IV os dentes das unhas estão inseridos.

FAMÍLIA ZORIDAE



Principais características: apresenta uma carapaça com duas bandas paramedianas e possui oito olhos em duas fileiras recurvas.



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- [Escopo e política](#)
- [Forma e preparação de manuscritos](#)

ISSN 0073-4721 versão
impressa
ISSN 1678-4766 versão online

Escopo e política

O periódico **Iheringia, Série Zoologia**, editado pelo Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, destina-se a publicar trabalhos completos originais em Zoologia, com ênfase em taxonomia e sistemática, morfologia, história natural e ecologia de comunidades ou populações de espécies da fauna Neotropical recente. Notas científicas não serão aceitas para publicação. Em princípio, não serão aceitas listas faunísticas, sem contribuição taxonômica, ou que não sejam o resultado de estudos de ecologia ou história natural de comunidades, bem como chaves para identificação de grupos de táxons definidos por limites políticos. Para evitar transtornos aos autores, em caso de dúvidas quanto à adequação ao escopo da revista, recomendamos que a Comissão Editorial seja previamente consultada. Também não serão aceitos artigos com enfoque principal em Agronomia, Veterinária, Zootecnia ou outras áreas que envolvam zoologia aplicada. Manuscritos submetidos fora das normas da revista serão devolvidos aos autores antes de serem avaliados pela Comissão Editorial e Corpo de Consultores.

Os artigos aceitos para a publicação se tornam propriedade da revista.

Forma e preparação de manuscritos

1. Submeter o manuscrito eletronicamente através do site: <http://submission.scielo.br/index.php/isz>.
2. Os manuscritos serão analisados por, no mínimo, dois consultores. A aprovação do trabalho, pela Comissão Editorial, será baseada no conteúdo científico, respaldado pelos pareceres dos consultores e no atendimento às normas. Alterações substanciais poderão ser solicitadas aos autores, mediante a devolução dos arquivos originais acompanhados das sugestões.
3. O teor científico do trabalho é de responsabilidade dos autores, assim como a correção gramatical.
4. O manuscrito, redigido em português, inglês ou espanhol, deve ser impresso em papel A4, em fonte "Times New Roman" com no máximo 30 páginas numeradas (incluindo as figuras) e o espaçamento duplo entre

linhas. Manuscritos maiores poderão ser negociados com a Comissão Editorial.

5. Os trabalhos devem conter os tópicos: título; nomes dos autores (nome e sobrenome por extenso e demais preferencialmente abreviados); endereço completo dos autores, com e-mail para contato; abstract e keywords (máximo 5) em inglês; resumo e palavras-chave (máximo 5) em português ou espanhol; introdução; material e métodos; resultados; discussão; agradecimentos e referências bibliográficas. As palavras-chave não deverão sobrepor com aquelas presentes no título.

6. Não usar notas de rodapé.

7. Para os nomes genéricos e específicos usar itálico e, ao serem citados pela primeira vez no texto, incluir o nome do autor e o ano em que foram descritos. Expressões latinas também devem estar grafadas em itálico.

8. Citar as instituições depositárias dos espécimes que fundamentaram a pesquisa, preferencialmente com tradição e infraestrutura para manter coleções científicas e com políticas de curadoria definidas.

9. Citações de referências bibliográficas no texto devem ser feitas em Versalete (caixa alta reduzida) usando alguma das seguintes formas: BERTCHINGER & THOMÉ (1987), (BRYANT, 1915; BERTCHINGER & THOMÉ, 1987), HOLME et al. (1988).

10. Dispor as referências bibliográficas em ordem alfabética e cronológica, com os autores em Versalete (caixa alta reduzida). Apresentar a relação completa de autores (não abreviar a citação dos autores com "et al.") e o nome dos periódicos por extenso. Alinhar à margem esquerda com deslocamento de 0,6 cm. Não serão aceitas citações de resumos e trabalhos não publicados.

Exemplos:

BERTCHINGER, R. B. E. & THOMÉ, J. W. 1987. Contribuição à caracterização de *Phyllocaulis soleiformis* (Orbigny, 1835) (Gastropoda, Veronicellidae). *Revista Brasileira de Zoologia* 4(3):215-223.

BRYANT, J. P. 1915. Woody plant-mammals interactions. In: ROSENTHAL, G. A. & BEREMBAUM, M. R. eds. *Herbivores: their interactions with secondary plants metabolites*. San Diego, Academic. v.2, p.344-365.

HOLME, N. A.; BARNES, M. H. G.; IWERSON, C. W. R.; LUTKEN, B. M. & MCINTYRE, A. D. 1988. *Methods for the study of marine mammals*. Oxford, Blackwell Scientific. 527p.

PLATNICK, N. I. 2002. The world spider catalog, version 3.0. American Museum of Natural History. Disponível em: <<http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog81-87/index.html>>.

Acesso em: 10.05.2002.

11. As ilustrações (desenhos, fotografias, gráficos e mapas) são tratadas como figuras, numeradas com algarismos arábicos sequenciais e dispostas adotando o critério de rigorosa economia de espaço e considerando a área útil da página (16,5 x 24 cm) e da coluna (8 x 24 cm). A Comissão Editorial reserva-se o direito de efetuar alterações na montagem das paranchas ou solicitar nova disposição aos autores. As legendas devem ser autoexplicativas. Ilustrações a cores implicam em custos a cargo dos autores. As figuras devem ser encaminhadas apenas em meio digital de alta qualidade (ver item 16).

12. As tabelas devem permitir um ajuste para uma (8 cm) ou duas colunas (16,5 cm) de largura, ser numeradas com algarismos romanos e apresentar título conciso e autoexplicativo.

13. Figuras e tabelas não devem ser inseridas, somente indicadas no corpo do texto.

14. A listagem do material examinado deve dispor as localidades de Norte a Sul e de Oeste a Leste e as siglas das instituições compostas preferencialmente de até 4 letras, segundo o modelo abaixo:

VENEZUELA, Sucre: San Antonio del Golfe, (Rio Claro, 5o57'N 74o51'W, 430m) 5 ♀, 8.VI.1942, S. Karpinski col. (MNHN 2547). PANAMÁ, Chiriquí: Bugaba (Volcán de Chiriquí), 3 ♂, 3 ♀, 24.VI.1901, Champion col. (BMNH 1091). BRASIL, Goiás: Jataí (Fazenda Aceiro), 3 ♂, 15.XI.1915, C. Bueno col. (MZSP); Paraná: Curitiba, ♀, 10.XII.1925, F. Silveira col. (MNRJ); Rio Grande do Sul: São Francisco de Paula (Fazenda Kraeff, Mata com Araucária, 28o30'S 52o29'W, 915m), 5 ♂, 17.XI.1943, S. Carvalho col. (MCNZ 2147).

15. Recomenda-se que os autores consultem um artigo recentemente publicado na Iheringia Série Zoologia para verificar os detalhes de formatação.

16. Enviar o arquivo de texto em Microsoft Word (*.doc) ou em formato "Rich Text" (*.rtf). Para as imagens utilizar arquivos Bitmap TIFF (*.tif) e resolução mínima de 300 dpi (fotos) ou 600 dpi (desenhos em linhas). Enviar as imagens nos arquivos digitais independentes (não inseridas em arquivos do MS Word, MS Power Point e outros), nomeados de forma autoexplicativa (e. g. figura01.tif). Gráficos e tabelas devem ser inseridos em arquivos separados (Microsoft Excel para gráficos e Microsoft Word ou Excel para tabelas). Para arquivos vetoriais utilizar formato Corel Draw (*.cdr).

17. Para cada autor será fornecido um exemplar da revista. Os artigos também estarão na página do Scientific Electronic Library Online, SciELO/Brasil, disponível em www.scielo.br/isz.

Não há taxa para submissão e avaliação de artigos.