

## O estado de conservação do táxon Pseudoscorpiones no Brasil



Clécio Danilo Dias da Silva<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Centro de Biociências, Departamento de Botânica e Zoologia, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

**RESUMO** O presente estudo apresenta discussões acerca dos aspectos relacionados ao estado de conservação da ordem Pseudoscorpiones no Brasil. Para isso utilizou-se de dados brutos presentes no “Livro Vermelho da Fauna Brasileira ameaçada de Extinção”, onde as espécies do grupo estavam listadas. Por meio da exploração e análise deste material, constatou-se que 10 espécies de pseudoescorpiões estão inclusas e distribuídas nas categorias Criticamente em Perigo (CN), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU) e Dados Insuficientes (DD) da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Diante das análises e discussões efetivadas, o estudo aqui desenvolvido apresenta-se como pontapé inicial para o desenvolvimento e efetivação de pesquisas envolvendo a ecologia e conservação dos pseudoescorpiões no Brasil e no mundo.

**PALAVRAS-CHAVE:** conservação; fauna Brasileira; IUCN; pseudoescorpiões.

*Aceito* 21 de maio de 2021 *Publicado online* 25 de julho de 2021

**Cite este artigo:** Silva et al. (2021) O estado de conservação do táxon Pseudoscorpiones no Brasil. *Multidisciplinary Science Journal* 3: e2021013, doi:10.29327/multiscience.2021013.

### *The conservation status of the Pseudoscorpiones taxon in Brazil*

**ABSTRACT** This study presents problems related to the conservation status of the order Pseudoscorpiones in Brazil. For this, raw data from the “Red Book of the Brazilian Fauna Endangered with Extinction” were used, where the species in the group were classified. Through the exploration and analysis of this material, it was found that 10 species of pseudoscorpions are included and distributed in the categories Critically Endangered (CN), Endangered (EN), Vulnerable (VU) and Insufficient Data (DD) of the International Union for Nature Conservation (IUCN). In view of the analyzes and carried out, the study developed here presents itself as a kick-off for the development and execution of research involving the ecology and conservation of pseudoscorpions in Brazil and in the world.

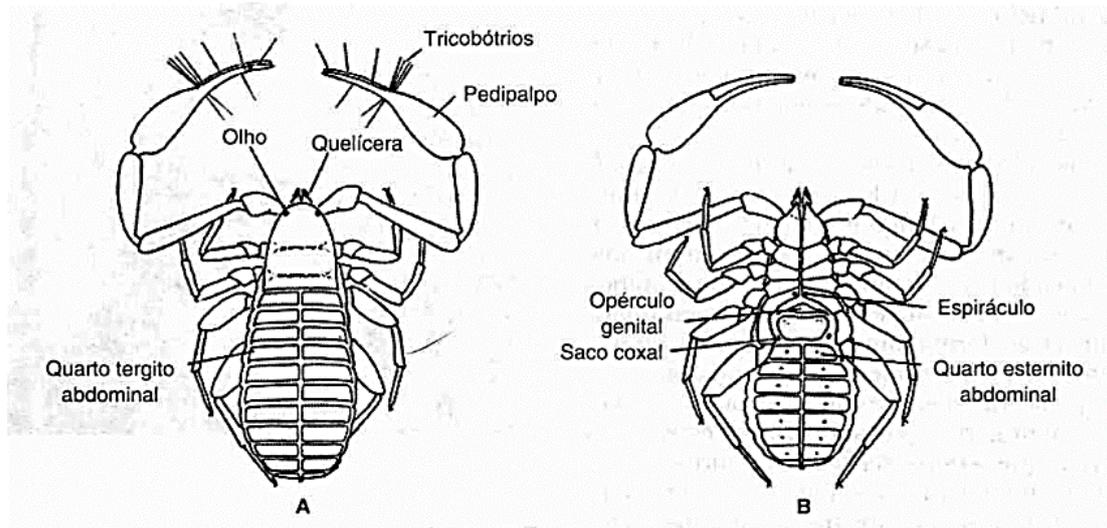
**KEYWORDS:** conservation; Brazilian fauna; IUCN; Pseudoscorpions.

## Introdução

A ordem Pseudoscorpiones é um grupo constituído de pequenos aracnídeos que possuem o tamanho variando entre 0,5 mm à 1 cm de comprimento. Estes animais assemelham-se superficialmente aos escorpiões devido a presença de pedipalpos quelados, contudo, não possuem uma cauda terminada em agulhão (Harms e Dunlop 2017; Brusca et al 2016, 2018). A morfologia externa dos pseudoescorpiões pode ser visualizada na Figura 1.

Eles possuem o hábito de viver escondido ou entocado (organismos criptobióticos) e vivem geralmente em micro espaços, podendo também serem encontrados entre folhiços, detritos vegetais, sob troncos caídos ou cascas de árvores, em reentrâncias de rochas, ninhos de insetos e de vertebrados e em cavernas (Hoff

1959; Ruppert et al 2005; Fransozo e Fransozo, 2016). Assim, a maioria das espécies passa a maior parte de suas vidas no interior de fendas, e raramente aparecem em solo exposto (Weygoldt 1969).



**Figura 1** Vista dorsal (A) e ventral (B) da morfologia externa de um Pseudoescorpião, *bauplan* geral. Fonte: Ruppert et al (2005).

Os pseudoescorpiões são predadores ativos de pequenos artrópodes, tais como colêmbolos, traças-de-livros, besouros, drosófilas, pequenas formigas, trips, cupins, carrapatos, ácaros, dentre outros (Hickman et al 2016; Pechenik 2016). Para isso os pedipalpos são utilizados como importantes armas na captura da presa. Em algumas famílias da ordem, uma glândula de peçonha pode estar associada a um ou ambos os dedos da quela dos pedipalpos (Harvey 1996; Brusca et al 2016, 2018). A toxina é inoculada por meio de um dente mais desenvolvido localizado no dedo móvel ou fixo, ou em ambos os dedos da quela do pedipalpo ao agarrar a presa (Weygoldt 1969). Em contraposição, os pseudoescorpiões que não possuem glândulas de peçonha e exibem quelíceras bem desenvolvidas com as quais capturam e maceram as presas, às vezes sem o auxílio dos pedipalpos (Ruppert et al 2005; Hickman et al 2016).

Alguns fatores ambientais são importantes para a sobrevivência destes animais, como umidade elevada e temperaturas que pouco variam. Entretanto, há representantes de pseudoescorpiões em condições áridas e até em deserto, como algumas espécies de Olpiidae e Cheliferidae que vivem sob temperaturas elevadas, essencial para completarem seu ciclo de vida (Harvey 1996; Pechenik 2016). Contudo, não é conhecida a relevância de condições, tais como a acidez do solo ou a salinidade do ambiente na distribuição dos representantes deste grupo (Weygoldt 1969).

Atualmente, a ordem possui cerca de 3.465 espécies descritas, distribuídas em 461 gêneros e 26 famílias viventes (Harvey 2013). Esta apresenta grande diversidade dentre as ordens de Arachnida, atrás apenas de Araneae, Acariformes, Parasitiformes e Opiliones (Harvey 2002; Moore e Shuster 2016, 2018).

Estes animais são relativamente comuns, contudo seus representantes são pouco conhecidos. Isto é devido ao seu tamanho reduzido e ao hábito criptobiótico, aliado a poucos especialistas do grupo no mundo e ao material contido em amostras que, muitas vezes, são negligenciadas (Weygoldt 1969; Harvey 2002; Rodrigues e Tizo-Pedroso 2018).

Conforme Rodrigues e Tizo-Pedroso (2018), os pseudoescorpiões estão representados em listas vermelhas, mas são pouco conhecidos ou não mencionados em iniciativas de conservação. Diante disto, verifica-se uma grande lacuna de conhecimento que se estende sobre o grupo Pseudoscorpiones, assim como a história natural, o nível na cadeia trófica, história de vida, biologia, aspectos comportamentais, ecológicos e conservacionistas. Nesse contexto, este trabalho objetiva discutir aspectos relacionados aos estados de

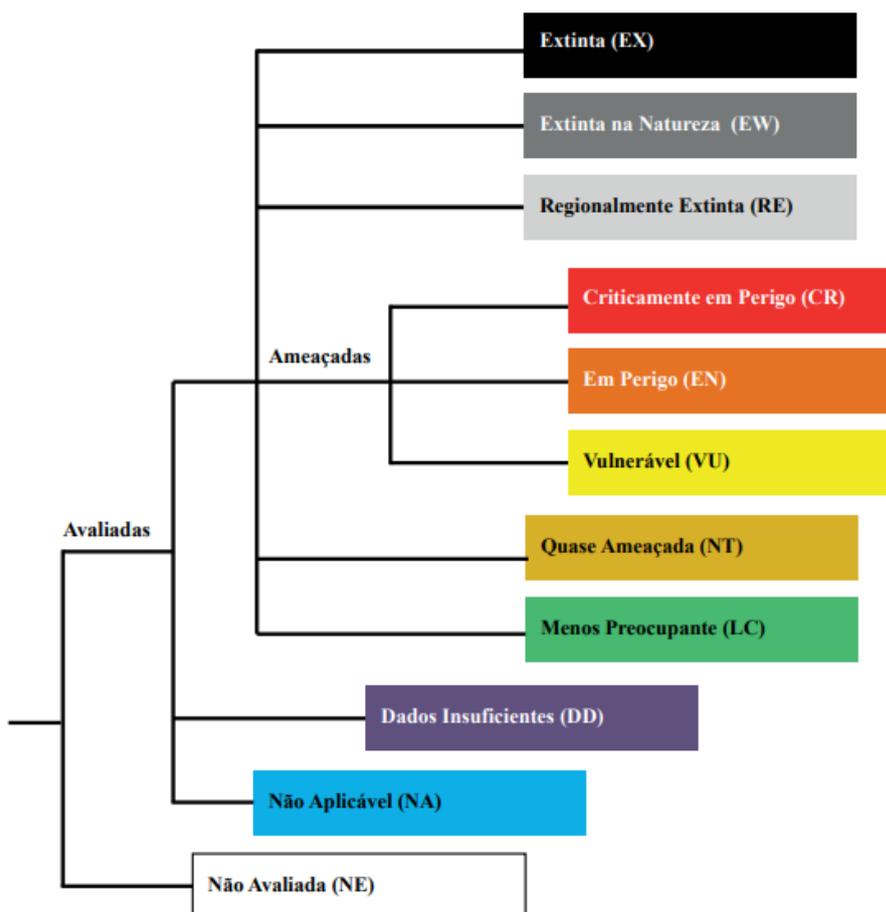
conservação da ordem Pseudoscorpiones no Brasil com base na lista de espécies disponibilizadas no livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção em 2018.

## Material e Métodos

O presente estudo trata-se uma pesquisa documental, que, conforme Gil (2008, p.45), se caracteriza pelo uso “[...] de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa”. A empregabilidade de documentos para a pesquisa traz uma riqueza de informações, já que elas podem ser utilizadas em várias áreas, aproximando o entendimento do objeto na sua contextualização histórica, ambiental e sociocultural (Sá-Silva e Almeida 2009).

Visando analisar e entender o estado de conservação da Ordem Pseudoescorpiões, utilizou-se de dados brutos presentes no “Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de Extinção” (ICMBIO 2018) onde as espécies do grupo estavam listadas. Para exploração e análise deste material, utilizou-se da técnica de análise de conteúdo (AC) proposta por Bardin (2016). A autora organiza a AC em três etapas: 1 - Pré-análise: corresponde ao período de intuições que objetiva operacionalizar e sistematizar as ideias iniciais; 2 - Exploração do material: consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas, agregando-os em categorias; e 3 - Tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação, que consiste em tratar os resultados brutos de maneira a serem significativos (“falantes”) e válidos.

Nesse contexto, foi utilizado o sistema de categorias *a priori* com base em aspectos taxonômicos (famílias, gêneros e espécies da ordem Pseudoescorpiões) e estados de conservação definidos pela IUCN<sup>1</sup> (*International Union for Conservation of Nature*). As categorias propostas pela IUCN estão explicitadas na Figura 2 e detalhadas a seguir:



**Figura 2** Categorias do estado da conservação da IUCN aplicadas na análise

<sup>1</sup> Detalhes e aprofundamentos sobre a IUCN podem ser obtidos em <<https://www.iucnredlist.org/>>.

Conforme visualizado na Figura 1 acima, são definidas 11 categorias de avaliação (ICMBIO, 2013, 2018):

- i. Não Avaliado (NE): Táxon ainda não avaliado sob os critérios UICN.
- ii. Não Aplicável (NA): Categoria de um táxon considerado inelegível para ser avaliado em nível regional. Um táxon pode ser NA por não ser uma população selvagem ou não estar dentro da sua distribuição natural, ou por ser errante na região.
- iii. Dados Insuficientes (DD): Um táxon é considerado com DD quando não há informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado populacional.
- iv. Menos Preocupante (LC): Um táxon é considerado LC quando é avaliado pelos critérios e não se qualifica como CR, EN, VU ou NT. Táxons de distribuição ampla e táxons abundantes normalmente são incluídos nesta categoria.
- v. Quase ameaçado (NT): Um táxon é considerado NT quando, ao ser avaliado pelos critérios, não se qualifica atualmente como CR, EM e VU, mas está perto da qualificação (se aproxima dos limiares quantitativos dos critérios) ou é provável que venha a se enquadrar em uma categoria de ameaça num futuro próximo.
- vi. Vulnerável (VU) Um táxon está VU quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A, B, C, D e/ou E<sup>2</sup>, e por isso, considera-se que está enfrentando um risco alto de extinção na natureza.
- vii. Em Perigo (EN): Um táxon é considerado EN quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A, B, C, D e/ou E, e por isso considera-se que está enfrentando um risco muito alto de extinção na natureza.
- viii. Criticamente em Perigo (CR): Um táxon é considerado Criticamente em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A, B, C, D e/ou E, e por isso considera-se que está enfrentando um risco extremamente alto de extinção na natureza.
- ix. Regionalmente Extinto (RE): Equivale a extinto no Brasil. Categoria para um táxon quando não há dúvida de que o último indivíduo potencialmente capaz de se reproduzir na região tenha morrido ou desaparecido da natureza, ou no caso de ser um táxon visitante, o último indivíduo tenha morrido ou desaparecido da natureza, na região.
- x. Extinto na Natureza (EW): Um táxon está EW quando sua sobrevivência é conhecida apenas em cultivo, cativeiro ou como uma população (ou populações) naturalizada fora da sua área de distribuição natural.
- xi. Extinto (EX): Um táxon é considerado EX quando não restam quaisquer dúvidas de que o último indivíduo tenha morrido. Um táxon está EX quando exaustivos levantamentos no habitat conhecido e/ou potencial, em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizados em toda a sua área de distribuição histórica, falharam em registrar a espécie.

De modo geral, os dados foram inseridos em planilhas do *Microsoft Excel* e analisados seguindo procedimentos da estatística descritiva, visando interpretar os dados e observar tendências de conservação para cada táxon analisado.

---

<sup>2</sup> Conforme o ICMBIO (2013), para uma espécie ser classificadas nas categorias CR, EN e VU elas devem enquadrar-se em um dos critérios a seguir: A - Redução da população (passada, presente e/ou projetada para o futuro); B - Distribuição geográfica restrita e apresentando fragmentação, declínio ou flutuações da população; C - População pequena e com fragmentação, declínio ou flutuações; D - População muito pequena ou distribuição muito restrita; E. Análise quantitativa de risco de extinção. Salienta-se que, esses critérios detectam os sintomas da ameaça, e não suas causas, de modo que eles podem ser aplicados a qualquer processo de ameaça que resulte em consequências como declínio populacional passado ou futuro, população pequena ou distribuição geográfica restrita. Assim, mesmo que a ameaça não seja identificada em um primeiro momento, um táxon pode ser classificado como ameaçado.

## Resultados e Discussão

Encontrou-se 10 espécies, dentro de 6 gêneros e inclusos em 5 famílias de Pseudoescorpiões na lista presente no livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. As espécies encontradas e suas respectivas categorias podem ser vistas no Quadro 1 a seguir:

**Quadro 1** Lista de Pseudoescorpiões e sua categoria de avaliação na IUCN.

Família	Gênero	Espécie	Categoria
Bochicidae	<i>Spelaeobochica</i>	<i>Spelaeobochica allodentatus</i> , Mahnert 2001	CR
		<i>Spelaeobochica iuiu</i> Ratton, Mahnert e Ferreira 2012	CR
		<i>Spelaeobochica muchmorei</i> , Andrade e Mahnert 2003	EN
Chernetidae	<i>Maxchernes</i>	<i>Maxchernes iporangae</i> , Mahnert e Andrade 1998	CR
	<i>Spelaeochernes</i>	<i>Spelaeochernes gracilipalpus</i> , Mahnert 2001	EN
Chthoniidae	<i>Pseudochthonius</i>	<i>Pseudochthonius biseriatus</i> , Mahnert 2001	CR
		<i>Pseudochthonius strinatii</i> , Beier 1969	DD
Ideoroncidae	<i>Ideoroncus</i>	<i>Ideoroncus cavicola</i> , Mahnert 2001	VU
Olpiidae	<i>Progarypus</i>	<i>Progarypus nigrimanus</i> , Mahnert 2001	CR

Fonte: Dados extraídos do ICMBIO 2018.

Como visto acima, verificou-se que 5 espécies estavam incluídas na categoria CR (*Spelaeobochica allodentatus* Mahnert 2001, *Spelaeobochica iuiu* Ratton, Mahnert e Ferreira 2012, *Maxchernes iporangae*, Mahnert e Andrade 1998, *Pseudochthonius biseriatus*, Mahnert 2001, *Progarypus nigrimanus*, Mahnert 2001), 3 na categoria EN (*Spelaeobochica muchmorei*, Andrade e Mahnert 2003, *Spelaeochernes gracilipalpus*, Mahnert 2001), 0 na categoria VU (*Ideoroncus cavicola*, Mahnert 2001) e 1 na categoria DD (*Pseudochthonius strinatii*, Beier 1969).

Todas as espécies de pseudoescorpiões listadas no Quadro 1 e avaliadas quanto a sua conservação são carvernícolas. Segundo Harvey (1996, 2013) a maioria das famílias desta ordem (Atemnidae, Bochicidae, Cheiridiidae, Cheliferidae, Chernetidae, Chthoniidae, Garypidae, Ideoroncidae, Neobisiidae, Pseudochiridiidae, Pseudogarypidae, Sternophoridae, Syarinidae, Tridenchthoniidae e Withiidae) possuem pelo menos algum representante subterrâneo e/ou cavernícola, e muitos deles apresentam características troglomórficas. As principais características troglomórficas que os pseudoescorpiões podem apresentar são: a redução de olhos e pigmentação melânica cutânea, alongamento de apêndices e aumento no número de tricobótrios (Chamberlin e Malcolm 1960). Conforme Andrade (2004), esses animais são escassamente mencionados, principalmente em estudos taxonômicos e levantamentos faunísticos em geral. Contudo, o conhecimento acerca desses animais no Brasil é fragmentado e dados sobre o habitat, distribuição e ecologia, especialmente dos que ocorrem em cavernas, ainda são incipientes (Mahnert 2001).

## Considerações Finais

Apesar do avanço nas pesquisas envolvendo aspectos taxonômicos e filogenéticos dos Pseudoescorpiões, verifica-se um número ínfimo de estudos que exploram e discutem os aspectos comportamentais, ecológicos e conservacionistas para o táxon. Esse fato pode ser evidenciado visto que poucas espécies são apresentadas no livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Diante das discussões efetivadas, o estudo aqui desenvolvido apresenta-se como pontapé inicial para o desenvolvimento e efetivação de pesquisas envolvendo a ecologia e conservação desse grupo de organismos.

## Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

## Referências

- Andrade R (2004) Estudo populacional do pseudo-escorpião cavernícola *Maxcheres. iporangae* (Chernetidae, Pseudoscorpiones). Tese, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Bardin L (2016) Análise do conteúdo. São Paulo, Edições 70.
- Brusca RC, Moore W, Shuster SM (2018) Invertebrados. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- Brusca RC, Moore W, Shuster SM (2016) Invertebrates. Sinauer associates, Inc., Publishers Sunderland: Massachusetts, USA.
- Chamberlin JC, Malcolm DR (1960) The occurrence of false scorpions in caves with special reference to cavernicolous adaptation and to cave species in the North American fauna (Arachnida-Chelonethida). *The American Midland Naturalist* 64:105-115.
- Franzoso A, Franzoso MLN (2016) Zoologia dos Invertebrados. Roca, Rio de Janeiro.
- Gil AC (2008) Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, Atlas.
- Harms D, Dunlop JA (2017) The fossil history of pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin. Fossil Record* 20:215-238.
- Harvey MS (2013) Pseudoscorpions of the World, version 3.0. Western Australian Museum, Perth. Disponível em: <http://www.museum.wa.gov.au/catalogues/pseudoscorpions>. Acesso em: 12 de junho de 2021.
- Harvey MS (1996) The biogeography of Gondwanan pseudoscorpions (Arachnida). *Revue Suisse de Zoologie* 1:255-264.
- Harvey MS (2002) The neglected cousins: what do we know about the smaller arachnid orders?. *The Journal of Arachnology* 30:357-372.
- Hickman CP, Roberts LS, Keen SL (2016) Princípios integrados de zoologia. Grupo Gen-Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- Hoff CC (1959) The ecology and distribution of the pseudoscorpions of north-central New Mexico. *University of New Mexico* 8:1-68.
- ICMBIO (2013) Aplicação de Critérios e Categorias da UICN na Avaliação da Fauna Brasileira. ICMBio/MMA, Brasília.
- ICMBIO (2018) Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I. ICMBio/MMA, Brasília.
- Mahnert V (2001) Cave-dwelling pseudoscorpions (Arachnida, Pseudoscorpiones) from Brazil. *Revue Suisse de Zoologie* 108:95-148.
- Pechenik JA (2016) Biologia dos Invertebrados. McGraw Hill, São Paulo.
- Rodrigues SM, Pedrosa ET (2018) "Estado da Arte": Um olhar sobre as publicações em revistas envolvendo pseudoscorpionídeos. In: Anais do Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG.
- Ruppert EE, Fox RS, Barnes RD (2005) Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. Roca, São Paulo.
- Sá-Silva JR, Almeida CD, Guindani JF (2009) Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Rev. Bras. de História & Ciências Sociais* 1:1-15.
- Weygoldt P (1969) The biology of pseudoscorpions. Harvard University Press, Cambridge.