



ANAIS do 37º Congresso Brasileiro de Espeleologia

Curitiba - Paraná, 26 a 29 de julho de 2023



O artigo a seguir é parte integrante dos Anais do 37º Congresso Brasileiro de Espeleologia, disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br.

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

GALO, J. B.; CARDOSO, G. M.; SILVA, M. S.; FERREIRA, R. L.. Uma nova espécie troglóbia do gênero *Circoniscus* (Crustacea, Isopoda, Oniscidea) para o Brasil. In: MISE, K. M.; GUIMARÃES, G. B.. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 37, 2023. Curitiba. *Anais...* Campinas: SBE, 2023. p.338-342. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais37cbe/37cbe_338-342.pdf>. Acesso em: *data do acesso*.

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia.
Consulte outras obras disponíveis em www.cavernas.org.br

UMA NOVA ESPÉCIE TROGLÓBIA DO GÊNERO *CIRCONISCUS* (CRUSTACEA, ISOPODA, ONISCIDEA) PARA O BRASIL

NEW TROGLOBITIC SPECIE OF THE GENUS *CIRCONISCUS*
(CRUSTACEA, ISOPODA, ONISCIDEA) FOR BRAZIL

Júlia Barbosa GALO (1); Giovanna Monticelli CARDOSO (1); Marconi Souza SILVA (1); Rodrigo Lopes FERREIRA (1)

(1) Centro de Estudos em Biologia Subterrânea (CEBS), Departamento de Ecologia e Conservação, Instituto de Ciências Naturais, Universidade Federal de Lavras, Campus Universitário, CEP 37200-900, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

Contatos: jullbgallo@gmail.com.

Resumo

Estudos sobre a fauna cavernícola na região de Aveiro no Pará ainda são muito escassos, o que leva a uma falta de conhecimento e dificulta a criação de uma base mais confiável para o desenvolvimento de pesquisas acerca da biodiversidade subterrânea paraense. Com dez espécies descritas, o gênero *Circoniscus* apresenta apenas duas espécies troglóbias que foram descritas para o estado. Este trabalho apresenta a descrição da terceira espécie troglóbia para o gênero com ocorrência para a Caverna Paraíso, uma das maiores cavernas do estado do Pará.

Palavras-Chave: CANIE; Taxonomia; Troglóbios; Fauna subterrânea.

Abstract

Studies on cave fauna in the state of Pará are still very scarce, which results in a lack of knowledge and makes it more difficult to create a more reliable foundation for research on the subterranean biodiversity of Pará. With only two troglobitic species of the genus *Circoniscus* described for Pará, the current study presents the description of a new species of the same genus, which was found in Paraíso Cave, situated in the municipality of Aveiro, Pará.

Keywords: Taxonomy; Troglobites; Cave fauna.

1. INTRODUÇÃO

Oniscidea é uma subordem de isópodes terrestres que engloba 38 famílias (CAMPOS-FILHO *et al.*, 2022), dentre elas a família Scleropactidae Verhoeff, 1938. Sendo uma das mais abundantes, esta família apresenta 14 gêneros (SCHMIDT, 2007).

O gênero *Circoniscus* foi proposto por Pearse (1917) e hoje apresenta 10 espécies descritas: *Circoniscus bezzii* Arcangeli, 1931; *Circoniscus buckupi* Campos-Filho & Araujo, 2011; *Circoniscus carajasensis* Campos-Filho & Araujo, 2011; *Circoniscus gagei* Pearse, 1917; *Circoniscus hamatus* Van Name, 1936; *Circoniscus hirsutus* Schmidt, 2007; *Circoniscus incisus* Souza & Lemos de Castro, 1991; *Circoniscus intermedius* Souza & Lemos de Castro, 1991; *Circoniscus ornatus* (Verhoeff, 1941); *Circoniscus pallidus* Arcangeli, 1936 (BOYKO *et al.*, 2008 onwards).

Atualmente, são conhecidas 35 espécies troglóbias (animais estritamente cavernícolas) de isópodes (CARDOSO *et al.*, 2022) e apenas duas são do gênero *Circoniscus*: *C. buckupi* e *C. carajasensis*, com a localidade tipo de Parauapebas, Pará, Brasil.

Os levantamentos de fauna cavernícolas são muito importantes para a descoberta de novas espécies e contribuem na realização de trabalhos taxonômicos.

Em 2013, um levantamento preliminar da fauna da Caverna Paraíso foi realizado por EVANGELISTA-JÚNIOR e colaboradores em que foram coletados por meio de busca ativa representantes de vários grupos, incluindo vertebrados e invertebrados, destacando a ocorrência inédita de alguns grupos, como uma cigarra da família Cicadidae e um bagre da família Heptapteridae (EVANGELISTA-JÚNIOR *et al.*, 2013).

Um estudo posterior da fauna da Caverna Paraíso afirma que das espécies encontradas, onze delas apresentam troglomorfismos, como por exemplo ausência de olhos e pigmentação, sendo consideradas restritas ao habitat subterrâneo (SOUZA-SILVA *et al.*, 2022). Com um intervalo de dez anos entre os levantamentos faunísticos, é evidente a riqueza da biodiversidade local. Ainda, é válido destacar que a descrição de novas espécies troglóbias enriquece os estudos sobre a fauna cavernícola e ainda auxilia na preservação desses ambientes tão fragilizados pela

legislação brasileira.

2. METODOLOGIA

2.1 Área de Estudo

A descoberta da nova espécie foi feita através de uma expedição realizada por SOUZA-SILVA e colaboradores (2022) na caverna Paraíso (S 04°04'31,5"/W 55°27'31,6"), localizada a 87 km de Itaituba no município de Aveiro, Pará. As amostragens dos invertebrados foram tomadas em duas escalas espaciais, micro e mesoescala. A mesoescala considera um setor medindo 3m de largura por 10m de comprimento, enquanto a microescala considera a parte interna de cada setor onde são dispostos três quadrantes medindo 1m² cada (Figura 1). Essa caverna está inserida em uma formação calcária do período carbonífero, ao contrário da maior parte das cavernas da região que têm sua formação de arenito (TRAJANO; BICHUETTE, 2006). Caracterizada por condutos sinuosos e labirínticos com cerca de 3 km de extensão, a caverna Paraíso, atualmente, é a maior caverna do estado do Pará (ZOGBI; AULER, 2007).

2.2 Campo e laboratório

As coletas foram realizadas entre os dias 05 e 07 de novembro de 2020, os indivíduos foram coletados através de busca ativa e armazenados em etanol 70%. Em laboratório, os espécimes foram fotografados e medidos através do estereomicroscópio ZEISS Axio Zoom.V16 acoplado com uma câmera AxioCam 506 Color. Os apêndices foram preparados e analisados também no microscópio eletrônico de varredura Hitachi TM4000.

A dissecação foi realizada e lâminas semi-permanentes foram montadas utilizando o meio *Hoyer*. Os apêndices foram observados e ilustrados através do microscópio óptico Leica DM750 acoplado com uma câmara clara. As ilustrações manuais foram digitalizadas e vetorizadas; com o auxílio do programa GIMP, as pranchas foram montadas (MONTESANTO 2015, 2016).

Todos os espécimes coletados foram depositados na "Coleção de Invertebrados Subterrâneos de Lavras" (ISLA) do Centro de Estudos em Biologia Subterrânea, Setor de Biodiversidade Subterrânea, Departamento de Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Minas Gerais, Brasil.



Figura 1: A- Amostragem de fauna, coleta por busca ativa no setor.



Figura 1: B- Amostragem de fauna, coleta no quadrante.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

TAXONOMIA

Família Scleropactidae Verhoeff, 1938

Genus *Circoniscus* Pearse, 1917

***Circoniscus* sp. nov.**

(Fig. 2)

Material examinado. **Holótipo** macho; Brasil, Pará, Aveiro, Caverna Paraíso (S 04°04'31,5"/W 55°27'31,6"), 5 de novembro de 2020, ISLA106124. **Parátipos:** 2 machos (ISLA106125; ISLA106126), mesmas informações do holótipo; 1 fêmea, mesma localidade do holótipo, 7 de novembro de 2020, ISLA106127; 1 juvenil, mesmas informações do holótipo, ISLA106128.

Diagnose. *Circoniscus* sp. nov. é caracterizado pela ausência de olhos e pigmentação, antênula com 2+9 estetascos e exópodo do pleópodo 1 com margem distal alongada.

Medidas. Comprimento do corpo: macho, 8,7 mm; fêmea, 9,5 mm.

Descrição. Pigmentação e olhos ausentes. Antênula triarticulada, artigo distal aproximadamente quatro vezes maior que o segundo artigo, contendo 11 estetascos, sendo 2 apicais. Antena (Figura 2B, C) curta, porção distal apresenta uma seta delgada; flagelo da antena com 2 artigos, porção distal com pelo menos 5 estetascos distribuídos em duas fileiras, órgão apical longo apresentando setas sensoriais encapsuladas com uma pequena sensila solta na ponta. Mandíbulas apresentam de 9-11 ramos no *pars molaris*, mandíbula esquerda com 3 penicílios no processo incisivo e mandíbula direita com dois penicílios. Endito da maxílula com dois penicílios pequenos, porção distal levemente arredondada, endito lateral com 4 setas simples robustas e um dente acessório pequeno, parte interna com um conjunto de 4 dentes bifidos, um simples e uma seta delgada. Maxila apresenta ambos os lobos cerdosos, lobo externo

contendo fileiras de pequenas setas e margem distal mais arredondada. Maxílipo apresenta base retangular com uma seta tricorne, margem interna com uma seta robusta, endito interno retangular com duas setas simples e endito externo com um penicílio, palpo com dois tufos de setas compostas e algumas setas simples espaçadas. Pereópodos com setas esparsas distribuídas ao longo dos pereópodos, e seta robusta tricorne, carpo do pereópodo 1 com *grooming brush*, mero do pereópodo 7 com margem lateral reta, dácilo com garra interna e externa, seta unguial simples atingindo a margem distal da garra externa, órgão dactilar longo e simples. Pleópodos com a área respiratória aberta. Urópodo (Figura 2G) birreme com endópodo e exópodo inseridos em níveis diferentes,

endópodo duas vezes maior que o exópodo, ambos revestidos com cerdas; protópodo expandido e margem lateral interna coberta por cerdas.

Macho: carpo e mero do pereópodo 1 (Figura 2H) com escamas na margem interna; exópodo do pleópodo 1 com margem distal alongada, endópodo 1 (Figura 2I) com ápice curvado para dentro, com pequenas setas na ponta; exópodo do pleópodo 2 com formato triangular, margem externa com cerdas, endópodo 2 alongado com ponta aguda.

Circoniscus sp. nov. se difere de *C. buckupi* e *C. carajasensis* por diferenças morfológicas e geográficas. Apesar de todas as espécies ocorrerem no mesmo bioma, as duas regiões além de apresentarem litologias diferentes, se distanciam cerca de 600km

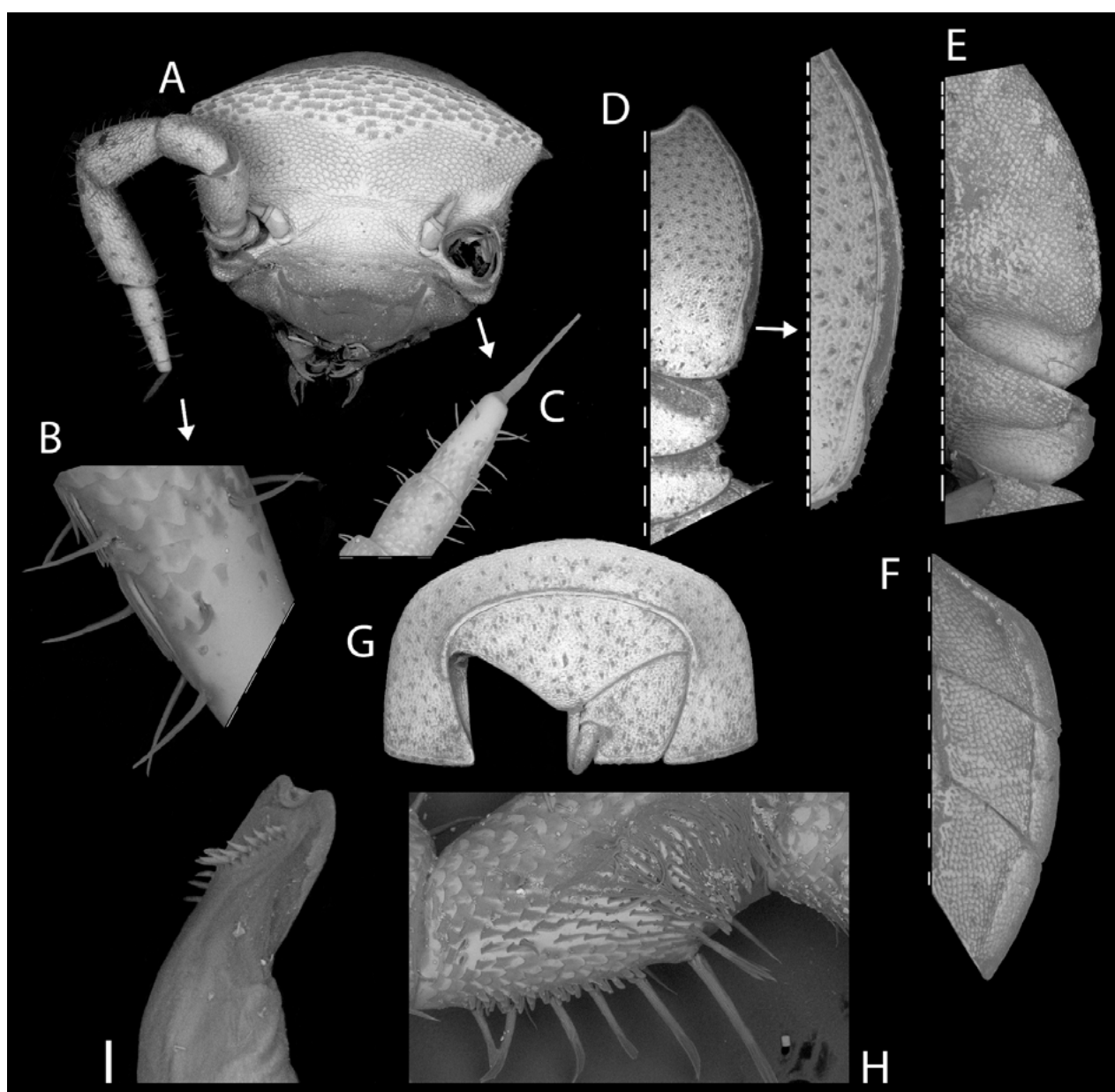


Figura 2: *Circoniscus* sp. nov., parátipo macho ISLA106126. A, cabeça, vista frontal; B, estetascos no flagelo da antena 2; C, cone apical da antena 2; D, epímeros 1-3, vista dorsal; E, epímeros 1 e 2, vista ventral; F, pleonitos 3-5, vista ventral; G, pleonito 5, telson e urópodo, vista dorsal; H, carpo do pereonito 1; I, endópodo do pleópodo 1.

entre os municípios de Parauapebas e Aveiro, ambos no estado do Pará. Embora todas tenham em comum características troglomórficas (ausência de olhos e pigmentação) e schisma vestigial no pereonito 1 (em algum estágio), *C. buckupi* se difere por 8 estetascos na antênula, 8-10 estetascos na antena 2, mandíbulas com pelo menos 7 ramos no *pars molaris*, endito lateral da maxílula contendo uma seta delgada e conjunto interno com 5 dentes bífidos. Já *C. carajasensis* é identificado por 7+1 estetascos na antênula, cone apical mais longo que o segundo artigo do flagelo da antênula, ponta do órgão dactilar com aspecto de pincel, mandíbulas com pelo menos 8 ramos no *pars molaris*, endito lateral da maxílula com uma seta simples e conjunto interno com 5 dentes bífidos. Sendo assim, *Circoniscus* sp. nov. apresenta características que o distingue das espécies já descritas.

4. CONCLUSÕES

Até o momento, são conhecidas apenas duas espécies troglóbias de *Circoniscus*: *C. buckupi* e *C. carajasensis* (Campos-Filho e Araujo, 2011). O presente trabalho registra uma nova espécie troglóbia do gênero para o município de Aveiro, no Pará.

REFERÊNCIAS

- ARCANGELI, A. *Circoniscus Bezzii* Arc., nuova specie di isopodo terrestre del Brasile. **Bollettino di Zoologia**, v. 2, p. 115- 122, 1931.
- ARCANGELI, A. Un genere e due specie nuovi di isopodi terrestri del Brasile. **Archivio zoologico Italiano**, v. 23, p. 201- 208, 1936.
- BOYKO, C. B.; BRUCE, N.L.; HADFIELD, K.A.; MERRIN, K.L.; OTA, Y.; POORE, G.C.B.; TAITI, S. (Eds) (2008 onwards). **World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans database**. *Circoniscus* Pearse, 1917. Disponível em: World Register of Marine Species at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=248615> on 2023-04-16
- CAMPOS-FILHO, I. S. ARAUJO, P.B. Two new troglobitic species of Scleropactidae (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) from Pará, Brazil. **Nauplius**, v. 19, p. 27–39, 2011.
- CAMPOS-FILHO, I. S.; GALLO, J. S.; GALLÃO, J. E.; TORRES, D. F.; HORTA, L., CARPIO-DÍAZ, Y. M.; BICHUETTE, M. E. Unique and fragile diversity emerges from Brazilian caves—two new amphibious species of *Xangoniscus* Campos-Filho, Araujo & TAITI, S. 2014 (Oniscidea, Styloniscidae) from Serra do Ramalho karst area, state of Bahia, Brazil. **Subterranean Biology**, v. 42, p. 1-22, 2022.
- CARDOSO, G. M.; PEREIRA, R. B.; FERREIRA, R. L.. Belos e desconhecidos: A expressiva diversidade de isópodes (Isopoda, Oniscidea) associada a cavernas do estado da Bahia. In: MOMOLI, R. S.; STUMP, C. F.; VIEIRA, J. D. G.; ZAMPAULO, R. A. (org.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 36., 2022. Brasília. **Anais...** Campinas: SBE, 2022. p. 010-015.
- EVANGELISTA-JÚNIOR, C. F.; *et al.*. Levantamento preliminar da fauna da caverna Paraíso, uma das maiores cavernas da Amazônia, Aveiro, estado do Pará. In: RASTEIRO, M.A.; MORATO, L. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 32., 2013. Barreiras. **Anais...** Campinas: SBE, 2013. p.121-125.

É importante destacar que a caverna Paraíso não se encontra em nenhum tipo de área protegida e que a região vem sofrendo expansão da atividade agrária que tem intensificado a taxa de desmatamento especialmente nos últimos anos. Sendo assim, é notória a relevância da descrição de novas espécies e do aprofundamento dos estudos sobre a fauna subterrânea, pois tais trabalhos fornecem contribuições significativas para a conservação da biodiversidade e das cavernas em que essas espécies habitam.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela bolsa concedida a JBG; ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - CECAV e ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade - IABS (nº. 006/2021) TCCE ICMBio / Vale (01/2018) pelo apoio financeiro e bolsa concedida a GMC; CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela bolsa produtividade concedida à RLF (CNPq nº 308334 / 2018-3); agradecemos também a Leda Zogbi, que coordenou a expedição à caverna Paraíso em outubro de 2020.

- MONTESANTO, G. A fast GNU method to draw accurate scientific illustrations for taxonomy. **Zookeys**, v. 515, p. 191–206, 2015.
- MONTESANTO, G. Drawing setae: a GNU way for digital scientific illustrations. **Nauplius**, v. 24, p. 1–6, 2016.
- PEARSE, A. Isopoda collected by the Bryant Walker Expedition to British Guiana, with notes on Crustacea from other localities. **Occasional Papers of the Museum of Zoology of University of Michigan**, v. 46, p. 1–8, 1917.
- SCHMIDT, C. Revision of the Neotropical Scleropactidae (Crustacea: Oniscidea). **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 151, p. 1-339, 2007.
- SILVA, M. S.; GUIMARÃES, L. C. L.; FERREIRA, R. L.. Diversidade de invertebrados terrestres na caverna Paraíso, Aveiro, Pará, Brasil: Fatores que influenciam a composição e riqueza em distintas escalas de amostragem. In: MOMOLI, R. S.; STUMP, C. F.; VIEIRA, J. D. G.; ZAMPAULO, R. A. (org.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 36., 2022. Brasília. **Anais...** Campinas: SBE, 2022. p. 024-031.
- SOUZA, L. A.; LEMOS DE CASTRO, A. The genus *Circoniscus* Pearse 1917 in Brazil, with description of three new species (Isopoda Oniscidea Scleropactidae). **Tropical Zoology**, v. 4, p. 45-64, 1991.
- TRAJANO, E.; BICHUETTE, M. E. **Biologia subterrânea**: introdução. São Paulo: Redespeleo Brasil, 2006.
- VAN NAME, W. G. The American land and freshwater isopod Crustacea. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 71, p. 1–535, 1936.
- VERHOEFF, K. W. Über eine neue südamerikanische Gattung der Isopoda terrestria. **Zoologischer Anzeiger**, v. 134, p. 169-173, 1941.