

## Checklist dos Collembola (Arthropoda, Hexapoda) do Estado do Mato Grosso do Sul

Douglas Zeppelini<sup>1,2</sup> & Bruno Cavalcante Bellini<sup>3</sup>

1. Laboratório de Sistemática de Collembola e Conservação, Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas, Universidade Estadual da Paraíba, Campus V, João Pessoa, PB, Brasil. (zeppelini@daad-alumni.de)
2. Associação Guajiru - Ciência - Educação - Meio Ambiente.
3. Programa de Pós-graduação em Sistemática e Evolução, Centro de Biociências, Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Campus Natal, Natal, RN, Brasil.

Recebido 23 novembro 2016

Aceito 6 fevereiro 2017

DOI: 10.1590/1678-4766e2017115

**ABSTRACT.** Checklist of Collembola (Arthropoda, Hexapoda) from Mato Grosso do Sul state. This is the first dedicated list of Collembola for the state of Mato Grosso do Sul. The results show that the state was never systematically surveyed, the information available about its Collembola come from few isolate collections, amounting six records.

**KEYWORDS.** Collembola survey, springtails diversity, Midwest Region, Biota-MS Program.

**RESUMO.** Apresenta-se a primeira listagem dedicada sobre a fauna de Collembola do estado do Mato Grosso do Sul. Os resultados mostram que o estado nunca foi inventariado de forma sistemática e as informações sobre sua colembolofauna são resultados de algumas poucas coletas isoladas, totalizando seis registros.

**PALAVRAS-CHAVE.** Inventário de Collembola, diversidade de colêmbolos, Região Centro-Oeste, Programa Biota-MS.

Os colêmbolos (Collembola) são hexápodes ápteros frequentemente classificados, juntamente com Protura, como um grupo basal de Hexapoda chamado Ellipura. Habitam em todos os ambientes terrestres existentes no planeta, com distribuição conhecida em florestas, regiões áridas e semiáridas, manguezais, cavernas, glaciares permanentes em montanhas e nos polos. Várias espécies apresentam adaptações morfológicas e fisiológicas para ocupar ambientes especiais como espécies cavernícolas, psamófilas e epinêusticas (CHRISTIANSEN, 1961; CULVER, 1982).

Constituem parte importante da fauna do solo e respondem rapidamente a alterações nas condições ambientais, sobretudo as espécies endêmicas (DEHARVENG, 1995; ZEPPELINI *et al.*, 2009).

A riqueza e diversidade de espécies de Collembola no Brasil é pouco conhecida e alguns estados não têm nenhum registro publicado. O Estado do Mato Grosso do Sul possui seis registros resultantes de coletas isoladas, sendo necessário realizar um inventário amplo dessa fauna. Apresentamos abaixo a síntese da informação disponível para o estado e sua situação no cenário nacional.

### MATERIAL E MÉTODOS

A bibliografia consultada para a listagem das espécies de colêmbolos registradas no estado do Mato Grosso do Sul

foi composta por dois checklists da fauna de Collembola brasileira, disponíveis em ABRANTES *et al.* (2010, 2012). Estas duas referências tratam-se dos catálogos mais atuais e detalhados para o Brasil. Outras informações da distribuição global dos táxons registrados foram obtidas em BELLINGER *et al.* (1996-2012).

Para o entendimento mais detalhado da morfologia externa dos colêmbolos e de termos específicos para a distinção de estruturas, são recomendados os estudos publicados por CHRISTIANSEN & BELLINGER (1980, 1998), HOPKIN (1997) e BELLINGER *et al.* (1996-2012).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir é apresentada a lista de espécies de colêmbolos registradas no Mato Grosso do Sul (Tab. I) e a riqueza conhecida do estado, comparada à da Região Centro-Oeste, Brasil, Região Neotropical e total global (Tab. II).

Até o momento foram registradas apenas seis espécies de colêmbolos para o estado do Mato Grosso do Sul, incluídos em três famílias e quatro gêneros. Mesmo que tenham sido amostradas poucas espécies no estado, na região Centro-Oeste não há registros publicados de colêmbolos para o estado de Goiás e o Distrito Federal, enquanto que no Mato Grosso foram registradas 13 espécies até o momento (ABRANTES *et al.*, 2010; 2012). Estes dados posicionam a Região Centro-

Tab. I. Lista de espécies, distribuição nas unidades federativas do Brasil e *habitats* conhecidos de colêmbolos encontrados no Mato Grosso do Sul (MS, Mato Grosso do Sul; RJ, Rio de Janeiro; PB, Paraíba; SP, São Paulo).

Famílias/espécies	Distribuição	Habitat
Hypogastruridae		
<i>Austrogastrura travassosi</i> (Arlé, 1939)	MS, RJ, PB	Dunas, rochas e vegetação litorânea, folhiço e solo superficial em brejo de altitude
Entomobryidae		
<i>Seira atrolutea</i> Arlé, 1939	MS, SP	Sobre plantas, rochas e madeira em decomposição
<i>Seira brasiliiana</i> Arlé, 1939	MS, RJ, SP	Dunas e liteira
<i>Seira nunezeae</i> Christiansen & Bellinger, 2000	MS, SP	Folhiço e solo em floresta e mata secundária
Sminthuridae		
<i>Pararrhopalites papaveroi</i> (Zepelini & Palacio-Vargas, 1999)	MS	Sobre filme de água e em caverna
<i>Temeritas tucumanensis</i> Deboutteville & Massoud, 1963	MS	Sobre cogumelos

Oeste do Brasil como a segunda menos amostrada do país, à frente da Região Sul, com apenas nove espécies (ABRANTES *et al.*, 2010). Os dados apresentados para o Mato Grosso do Sul e para os demais estados das Regiões Centro-Oeste e Sul certamente não são representativos para suas respectivas áreas, tendo em vista as diferentes paisagens observadas nestas regiões e a potencial diversidade do grupo na Região Neotropical (BELLINGER *et al.*, 1996-2012). De fato, a amostragem de colêmbolos no Mato Grosso do Sul e em outras regiões do Brasil é tão deficiente que não há maneira segura, atualmente, para se estimar a riqueza de espécies no estado ou nestas outras áreas. Esta deficiência de dados sobre a fauna é reflexo da falta de inventários completos em grande parte do Brasil, associado à carência de taxonomistas de Collembola atuantes. Por outro lado, em contraste com o baixo conhecimento da fauna de colêmbolos no Mato Grosso do Sul, é importante ressaltar que todas as espécies registradas no estado são endêmicas do Brasil e duas só foram observadas no estado (ABRANTES *et al.*, 2010, 2012).

Hypogastruridae é a terceira maior família de colêmbolos poduromorfos, com quase 600 espécies descritas (HOPKIN, 1997). São caracterizados por possuírem corpo alongado e segmentado, com pronoto presente (características de Poduromorpha), e são claramente identificados pela presença de mandíbulas mastigadoras bem desenvolvidas, com placas molares (THIBAUD *et al.*, 2004). *Austrogastrura* Thibaud & Palacios-Vargas, 1999 é um gênero tropical de Hypogastruridae com apenas três espécies descritas, sendo duas endêmicas do Brasil: *A. travassosi* (Arle, 1939) e *A. marambaia* Fernandes, Bellini & Mendonça, 2010 (FERNANDES *et al.*, 2010). Das duas espécies, *A. travassosi* é a que possui maior distribuição no Brasil, tendo sido observada nos estados do Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro e Paraíba (ABRANTES *et al.*, 2012). Esta distribuição sugere que *A. travassosi* esteja presente também em outras regiões subamostradas do Brasil.

Entomobryidae é a maior família de Collembola, englobando aproximadamente 16% de toda a riqueza de espécies de colêmbolos descritos (SOTO-ADAMES, 2008). Os entomobriídeos são geralmente epiedáficos, possuem apêndices bem desenvolvidos, pronoto ausente, dentes da fúrcula tipicamente crenulados e apresentam órgãos metatrocanterais complexos, com elevado número de

Tab. II. Riqueza de espécies de colêmbolos conhecidas no Mato Grosso do Sul, Região Centro-Oeste, Brasil, Região Neotropical e Mundo.

	Nº de espécies
Mato Grosso do Sul	6
Região Centro-Oeste	19
Brasil	289
Região Neotropical	aprox. 1.300
Total global	aprox. 8.100

espinhos (BELLINGER *et al.*, 1996-2012). *Seira* Lubbock, 1870 está entre os maiores gêneros de Entomobryidae, com quase 200 espécies descritas (BELLINI & ZEPPELINI, 2011). Este gênero possui distribuição tropical e diversas espécies foram registradas no Brasil. De fato, *Seira* é o maior gênero de Collembola encontrado no país, com 23 espécies registradas (ABRANTES *et al.*, 2012). Embora o levantamento da fauna do Mato Grosso do Sul seja incompleto, é possível que *Seira* seja o gênero mais rico em espécies no estado de fato, tendo em vista que realidade similar já foi observada em outras regiões do país, especialmente no Nordeste (BELLINI & ZEPPELINI, 2008).

Sminthuridae é um dos grandes táxons de colêmbolos Symphypleona, grupo cujos espécimes possuem o corpo globoso, com fusão de pelo menos parte dos segmentos torácicos e/ou abdominais. Sminthuridae se destaca dos demais Symphypleona pelos apêndices subanaís nas fêmeas, associado à ausência ou redução de cerdas capitadas (em inglês, *tenent-hairs*) na região distal dos tibiotarsos. A família constitui um expressivo grupo de colêmbolos Symphypleona, com quase 250 espécies registradas em todo o mundo (BELLINGER *et al.*, 1996-2012). No Brasil são conhecidos quatro gêneros, *Temeritas* Richards, 1963 e *Pararrhopalites* Bonet & Tellez, 1947 os dois maiores, respectivamente com cinco e duas espécies registradas (ABRANTES *et al.* 2012). Enquanto o primeiro gênero é constituído por espécies epiedáficas com longas antenas subsegmentadas, *Pararrhopalites* é conhecido por indivíduos com caracteres troglomórficos, e muitas vezes são espécies troglóbias restritas. *Pararrhopalites papaveroi*, encontrada no Mato Grosso do Sul, tem ocorrência conhecida em duas cavernas no município de Bonito (ZEPPELINI & PALACIOS-VARGAS, 1999), onde habita na região afótica, sobre o filme de água que recobre as paredes e o piso da caverna; também

é encontrada sobre depósitos de matéria orgânica.

Atualmente há no Brasil quatro grupos de pesquisa dedicados ao estudo dos Collembola, em quatro estados. A distribuição destes grupos e sua antiguidade refletem a difusão do conhecimento sobre a riqueza de colêmbolos no Brasil. O Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN-UFRJ) e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) são as instituições pioneiras nos estudos destes artrópodos, sob liderança da Dra. M. C. Mendonça e Dra. E. P. Oliveira, respectivamente. Essas instituições, juntamente com o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZSP), são depositárias das mais importantes coleções de referência de Collembola no Brasil. Os outros dois grupos de pesquisa são da Região Nordeste, na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), liderados por Zeppelini e Bellini respectivamente.

O conhecimento sobre a riqueza e diversidade de Collembola no Brasil é muito reduzido e está limitado, em grande extensão, a inventários faunísticos e descrição de espécies. Estudos de ecologia, comportamento e biogeografia são raros e pontuais (e.g. ZEPPELINI *et al.*, 2009; BELLINI, 2010). O desenvolvimento dessa área requer a formulação de um projeto nacional de levantamento da biodiversidade e distribuição dos Collembola e formação de pesquisadores e taxônomos qualificados.

**Agradecimentos.** A Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciências e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect) e a Superintendência de Ciências e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Sucitec/MS), pelo convite de participação neste fascículo especial da Iheringia, Série Zoologia e o suporte financeiro para sua publicação.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANTES, E. A.; BELLINI, B. C.; BERNARDO, A. N.; FERNANDES, L. H.; MENDONÇA, M. C.; OLIVEIRA, E. P.; QUEIROZ, G. C.; SAUTTER, K. D.; SILVEIRA, T. C. & ZEPPELINI, D. 2010. Synthesis on Brazilian Collembola: an update to the species list. *Zootaxa* **2388**(1):1-22.
- ABRANTES, E. A.; BELLINI, B. C.; BERNARDO, A. N.; FERNANDES, L. H.; MENDONÇA, M. C.; OLIVEIRA, E. P.; QUEIROZ, G. C.; SAUTTER, K. D.; SILVEIRA, T. C. & ZEPPELINI, D. 2012. Errata Corrigenda and update for the "Synthesis of Brazilian Collembola: an update to the species list". *Zootaxa* **3168**:1-21.
- BELLINGER, P. F.; CHRISTIANSEN, K. A. & JANSSENS, F. 1996-2012. **Checklist of the Collembola of the World**. Disponível em: <http://www.collembola.org>. Acessado em 29.08.2012.
- BELLINI, B. C. 2010. **Comportamento e ontogenia de *Seira raptora* Zeppelini & Bellini, 2006 (Collembola, Arthropleona, Entomobryidae)**. Tese Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Zoologia. João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba.
- BELLINI, B. C. & ZEPPELINI, D. 2008. Three new species of *Seira* Lubbock (Collembola, Entomobryidae) from Mataraca, Paraíba State, Brazil. *Zootaxa* **1777**:44-54.
- BELLINI, B. C. & ZEPPELINI, D. 2011. A new species of *Seira* (Collembola: Entomobryidae: Seirini) from the Northeastern Brazilian coastal region. *Zoologia* **28**(3):403-406.
- CHRISTIANSEN, K. 1961. Convergence and parallelism in cave Entomobryinae. *Evolution* **15**(3):288-301.
- CHRISTIANSEN, K. & BELLINGER, P. 1980. **The Collembola of North America. North of Rio Grande**. Grinnell, Grinnell College. 1322p.
- CHRISTIANSEN, K. & BELLINGER, P. 1998. **The Collembola of North America. North of Rio Grande**. Grinnell, Grinnell College. 1322p.
- CULVER, D. 1982. Cave Life. **Evolution and Ecology**. Cambridge, Harvard University Press. 189p.
- DEHARVENG, L. 1995. Soil Collembola diversity, endemism, and reforestation: A case study in Pyrenees (France). *Conservation Biology* **10**(1):74-84.
- FERNANDES, L. H.; BELLINI, B. C. & MENDONÇA, M. C. 2010. Revision of the genus *Austrogastrura* Thibaud & Palacios-Vargas, 1999 (Collembola: Poduromorpha: Hypogastruridae). *Zootaxa* **2542**:61-68.
- HOPKIN, S. P. 1997. **Biology of Springtails (Insecta: Collembola)**. New York, Oxford University Press. 344p.
- SOTO-ADAMES, F. N. 2008. Postembryonic development of the dorsal chaetotaxy in *Seira downingi* (Collembola, Entomobryidae); with an analysis of the diagnostic and phylogenetic significance of the primary chaetotaxy in *Seira*. *Zootaxa* **1683**:1-31.
- THIBAUD, J. M.; SCHULZ, H. J. & ASSALINO, M. M. G. 2004. Hypogastruridae. In: DUNGER, W. ed. Synopsis on Palearctic Collembola. **Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz** **75**(2):1-287.
- ZEPPELINI, D.; BELLINI, B. C.; CREÃO-DUARTE, A. J. & HERNÁNDEZ, M. I. M. 2009. Collembola as bioindicators of restoration in mined sand dunes of Northeastern Brazil. *Biodiversity and Conservation* **18**:1161-1170.
- ZEPPELINI, D. & PALACIOS-VARGAS, J. G. 1999. A new troglomorphic species of Arrhopalites (Collembola: Arrhopalitidae) from Brazil. *Journal of New York Entomological Society* **107**(1):78-81.