



CLASSE COLLEMBOLA (HEXAPODA: COLLEMBOLA): UMA REVISÃO SOBRE SUA IMPORTÂNCIA COMO BIOINDICADOR DA QUALIDADE DE SOLOS

AMANDA TERESA DA SILVA NOVAES; CAROLINA ETIENNE DE ROSALIAS SANTOS;
EDUARDO SOARES DE SOUZA

RESUMO

Introdução: O solo é o resultado do intemperismo das rochas, pela ação do tempo, do clima, do relevo e da ação biológica, serve como substrato, sendo fonte de água e nutrientes para o desenvolvimento de plantas e organismos edáficos que compõem a biota do solo. Dentro do grupo da mesofauna do solo tem-se a classe Collembola, que contribui com processos de trituração em escalas menores e na regulação da biota do solo. A classe Collembola vem sendo usada com eficiência para dimensionar a melhoria do solo em áreas de recuperação e em áreas de matas preservadas. Contudo, no Brasil, ainda é pouco conhecida e explorada a fauna dos collembolos, além de um baixo número de especialistas atuantes nesse campo de pesquisa. **Objetivo:** O objetivo do resumo em questão é, por meio de uma revisão de literatura, gerar um maior interesse em pesquisas e trabalhos voltados para a classe Collembola e incentivar uma maior realização dos mesmos. **Materiais e métodos:** A metodologia utilizada no trabalho foi uma revisão de literatura, baseando-se nos artigos já publicados e suas informações, dessa forma, foram usadas as plataformas *Scielo* e Periódicos CAPES, afim de se encontrar trabalhos confiáveis e relevantes. **Resultados:** Os resultados, mediante os trabalhos pesquisados, geram preocupação uma vez que se percebe a existência de um déficit de conhecimento e registros sobre a classe Collembola e suas espécies; observando-se que várias nunca antes registradas foram encontradas e descritas, além da descoberta de espécies que eram mais geograficamente distribuídas do que se tinha registrado. **Conclusão:** Conclui-se então, a existência da necessidade de maiores investimentos e conscientização sobre a importância dos estudos envolvendo o conhecimento e a descoberta da classe Collembola, suas espécies e distribuição geográfica.

Palavras-chave: Áreas degradadas; Áreas de recuperação; Áreas de mata virgem; Collembolos; Indicador biológico.

ABSTRACT

Introduction: Soil is the result of the weathering of rocks, by the action of time, climate, relief and biological action, it serves as a substrate, being a source of water and nutrients for the development of plants and edaphic organisms that make up the biota of the ground. Within the soil mesofauna group, there is the Collembola class, which contributes to crushing processes on smaller scales and to the regulation of soil biota. The Collembola class has been used efficiently to scale soil improvement in recovery areas and preserved forest areas. However, in Brazil, the collembolo fauna is still little known and explored, in addition to a low number of specialists working in this field of research. **Objective:** The objective of the abstract in question is, through a literature review, to generate greater interest in research and works aimed at the Collembola class and encourage greater realization of them. **Materials and methods:** The methodology used in the work was a literature review, based on the articles already published and their information, in this way, the platforms *Scielo* and CAPES Periodicals were used, in order to find reliable and relevant works. **Results:** The results, through the researched works, generate

concern since it is perceived the existence of a deficit of knowledge and records about the Collembola class and its species; noting that several never before recorded were found and described, in addition to the discovery of species that were more geographically distributed than had been recorded. **Conclusion:** It is concluded that there is a need for greater investments and awareness of the importance of studies involving the knowledge and discovery of the Collembola class, its species and geographic distribution.

Key Words: Degraded areas; Recovery areas; Virgin forest areas; Collembola; Biological indicator.

1 INTRODUÇÃO

O solo apresenta-se como um substrato, que fornece água e nutrientes para o desenvolvimento de plantas e organismos edáficos que compõem a microbiota do solo, os quais dependem diretamente da qualidade e componentes presentes no mesmo. A organização edáfica do solo é envolta em complexidade, tanto em questão da alta diversidade e quantidade de organismos, como com relação as diversas funções que são desempenhadas e afetam diretamente a funcionalidade do ecossistema. A fauna edáfica do solo é composta pela macro, meso e microfauna, que desempenham relevante função na manutenção de processos ecológicos que tangem o ecossistema (SIILVA & AMARAL, 2013).

Dentro da mesofauna, existem dois grupos que se destacam quantitativamente tanto em abundância como em diversificação, sendo o grupo Acari e o Collembola (MELO et al., 2009), é válido ressaltar que estes, atuam na contribuição de processos de trituração em escalas menores e na regulação da biota do solo, por serem transformadores e micropredadores. Atualmente, mediante trabalhos realizados e dados da literatura, pode-se notar que a classe Collembola se mostra eficiente em dimensionar a melhoria do solo em áreas de recuperação e em áreas de mata preservada. Segundo Morselli (2004), uma forma de se analisar a qualidade do solo, é com o uso de um bioindicador, neste processo ocorre uma observação da mesofauna e a sua consideração na decomposição de resíduos que posteriormente serão incorporados pelo solo. Dessa forma, a estabilidade ambiental do solo pode ser quantificada mediante utilização de características populacionais de grupos de organismos específicos, chamados de bioindicadores do grau de alteração ou fragmentação de um local (WINK et al., 2005).

No território brasileiro a fauna de collembolos ainda é pouco conhecida e explorada, contando com 287 exemplares de espécies coletadas e registradas (ABRANTES et al., 2010; CULIK & ZEPPELINI, 2003; ZEPPELINI et al., 2004), todavia, esse número não expressa a real composição faunística dessa classe no Brasil (CULIK & ZEPPELINI, 2003) e reflete o baixo número de especialistas atuantes nesse campo de pesquisa. Atualmente existem preocupações crescentes com o meio ambiente bem como com a preservação de recursos naturais, objetificando à manutenção da qualidade de vida mediante o equilíbrio entre os três pilares bases, o ambiental, o econômico e o social.

A estabilidade e recuperação tornam-se pontos chave, já que os ecossistemas tidos como edáficos são considerados o pilar para toda uma produção de recursos biológicos terrestres e suas interações não afetam apenas o ambiente natural, mas também junto a esse tende a influenciar as questões econômicas e sociais.

O objetivo do resumo em questão é, que por meio de uma revisão de literatura, possa-se gerar uma maior comoção em pesquisas e trabalhos voltados para a classe Collembola, não apenas para entender como se dá sua distribuição geográfica no território brasileiro, como também para se acumular uma maior quantidade de espécies encontradas e registradas. Assim, mais que tudo, objetifica-se instigar os pesquisadores a remarem rumo a novos conhecimentos sobre essa classe e sua importância como bioindicador e norteador de quando um solo necessita de um maior zelo ou atenção.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho possui cunho de revisão de literatura, dessa forma, foram usadas as plataformas *Scielo* e Periódicos CAPES, afim de se encontrar trabalhos confiáveis e relevantes. Foi observado que a maior quantidade de trabalhos fora publicada na plataforma *Scielo*, contudo, essa informação não vai alterar quaisquer ações do trabalho em questão, sendo comentada apenas como curiosidade. Para a pesquisa dos artigos foram usadas palavras-chaves como, “collembola e sua importância”; “collembola”; “collembola e nordeste”; “collembola estudos”.

Os critérios para utilização dos artigos, foram os mesmos conter palavras no título e/ou nas palavras chave do resumo, que se relacionam-se ao tema central do trabalho; ou seja, conter palavras como, “collembola”; “distribuição”; “caatinga”; “nordeste”; “importância”.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No experimento de Rocha (2013) que ocorreu no município de João Câmara localizada no bioma caatinga, foram coletados 5.513 colêmbolos, sendo 5.098 no período chuvoso (julho/2011) e 415 no período seco (novembro/2011), distribuídos em 15 espécies, 13 gêneros e 9 famílias. Já no trabalho realizado por Bellini & Zeppelini (2009), os espécimes foram coletados entre os anos de 2002 - 2008, no Estado da Paraíba, nos municípios de João Pessoa, Araruna, Cacimba de Dentro, Cabedelo, Mataraca e Bananeiras. Ao final foram registradas 54 espécies de colêmbolos, distribuídas em 25 gêneros e 13 famílias.

No trabalho de Rocha (2013), as espécies *Lepidonella* sp. E *Sminthurides* sp. Se mostraram como descobertas para a ciência, além disso, as espécies *Arlesia albipes*,

Pseudosinella octopunctata, *Desoria Trispinata*, *Hemisotoma thermophila* e os gêneros *Stenognathriopes* e *Calvatomina* foram registros que ainda não haviam sido publicados para o Rio Grande do Norte (ABRANTES et al., 2012; BELLINI & GODEIRO, 2012; SANTOS-ROCHA et al., 2011). No experimento de Bellini & Zeppelini (2009), o gênero que se fez mais marcante foi o *Seira*, seguido pelo *Dicyrtoma*. Apenas as espécies *Lepidocyrtus nigrosetosus*, *Seira mirianae*, *Seira* sp., *Brachystomella agrosa* e *Cryptopygus thermophilus* foram coletadas em mais de uma área de estudo; e dentre estas a mais distribuída foi a espécie *Lepidocyrtus nigrosetosus*, sendo encontrada em mais de uma área de estudo.

No experimento de Rocha (2013), as espécies *Arlesia albipes* e *Hemisotoma thermophila* já possuíam relatos em outros estados brasileiros, inclusive com distribuição na Paraíba; já as espécies *Pseudosinella octopunctata* e *Desoria Trispinata* eram espécies com distribuição restrita ao estado do Rio de Janeiro (Restinga e Mata Atlântica). Dessa forma, com os resultados do experimento de Rocha (2013) pode-se ampliar o quadro de distribuição dessas quatro espécies, além de ressaltar a importância dos estudos com relação a classe collembola, e como os estudos sobre a mesma são escassos podendo existir indivíduos da mesma que ainda não foram descritos, se quer encontrados.

Observou-se também que um terço das espécies registradas foram coletadas no período chuvoso e no período seco as espécies em sua maioria pertenciam a família Entomobrydae. Isso porque a estação chuvosa, promove na caatinga uma elevação nos padrões de abundância de insetos como consequência do aumento da biomassa vegetal aérea (MACHADO et al., 1997) e interferência nos padrões de alimentação dos insetos.

No experimento realizado por Bellini & Zeppelini (2009), os gêneros *Pseudosinella*, *Campylothorax*, *Arlesia*, *Sphyroteca*, *Rastriopes*, *Sminthurinus* e *Megalothora x* foram registrados pela primeira vez no Estado da Paraíba. As ocorrências das espécies *Seira brasiliana*, *Seira prodiga*, *Seira xinguensis*, *Entomobrya nivalis*, *Entomobrya griseoolivata*, *Arlesia albipes*, *Brachystomella parvula*, *Sphyrotheca mucroserrata* e *Megalothorax minimus* foram os primeiros registros dessas espécies para a região da Paraíba (CULIK & ZEPPELINI 2003; ZEPPELINI & BELLINI 2004, BELLINI & ZEPPELINI 2006); já o registro de espécie *Sphyroteca mucroserrata* foi o primeiro para o Brasil.

Notou-se que a maioria das espécies coletadas foi encontrada em áreas tidas como remanescentes de Mata Atlântica e Mata de Restinga; o que reforça ainda mais a importância

da conservação desses biomas, e como se faz necessário as preservações das reservas da biodiversidade da classe Collembola.

4 CONCLUSÃO

Retomando o do objetivo desta revisão de literatura, que é gerar uma maior comoção para com realizações de pesquisas e trabalhos voltados para a classe Collembola, por meio do que foi discutido é possível observar que ainda são precoces e escassos os dados sobre a distribuição geográfico dos collembolas no território brasileiro, o que respalda a necessidade de mais incentivo e estudos para com esse tipo de pesquisa. Além do fato, de se fazer necessário mais registros e descobertas das espécies existentes dessa classe, uma vez que, nos trabalhos que foram usados na discussão foram encontradas espécies que até então eram desconhecidas e que tinha distribuição geográfica incerta. Para que ocorram mais estudos, faz necessário maior incentivo e investimento nessas pesquisas visando o aumento e acúmulo de conhecimentos sobre uma classe que expressa notória importância sobre a qualidade do solo e seus parâmetros de recuperação.

5 REFERÊNCIAS

- ABRANTES, E. A. et al. **Synthesis of Collembola:na update to the species list.** Zootaxa 2388: 1-21. 2010.
- BELLINI, B. & GODEIRO, N. N. **A new species of *Tyrannoseira* (Collembola: Entomobryudae: Seirini) from the Brazilian coastal region.** Zoologia, Curitiba, v. 29, n. 1, p. 81-84. 2012.
- CULIK, M. & ZEPPELINI, D. F. **Diversity and distribution of Collembola (Arthropoda: Hexapoda) of Brazil.** Biodiversity and Conservation 12: 1119-1143. 2003.
- FERREIRA, A. S. **Diversidade e distribuição de Collembola (Arthropoda, Hexapoda) no estado da paraíba, brasil: A influência dos fatores ambientais e espaciais e a descrição de novos táxons.** Universidade Federal da Paraíba. 2018.
- MACHADO, I. C. et al. **Phenology of Caatinga Species at Serra Talhada, PE, Northeastern.** Biotropica, [S. I.], v. 29, n. 1, p. 57-68. 1997.
- MELO, F. V. et al. **A importância da meso e macrofauna do solo na fertilidade e como biondicadores.** Boletim Informativo da SBCS. 2009.
- MORSELLI, T. B. G. A. **Apostila da disciplina de biologia do solo.** Pelotas: Dep. Solos/FAEM/UFPel. 2004.

- ROCHA, I. M. S. **Colêmbolos (Arthropoda: Hepaxoda: Collembola) numa área de caatinga no nordeste brasileiro.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Dissertação de Mestrado. 2013.
- SANTOS-ROCHA, I. M. et al. **Registros de collembola (Arthropoda, Hexapoda) no estado do Rio Grande do Norte, Brasil.** Biota Neotropica, Campinas, v. 11, n. 3. 2011.
- SILVA, L. N. & AMARAL, A. A. **Amostragem da mesofauna e macrofauna de solo com armadilha de queda.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. v. 8, n. 5, p. 108 – 115. 2013.
- WINK, C. et al. **Insetos edáficos como indicadores da qualidade ambiental.** Reavista de Ciências Agroveterinárias, Lages, v. 4, n. 1, p. 60-70. 2005.
- ZEPPELLINI, D. et al. **Collembola as biondicators of restoration in mined sand dunes of Northeastern Brazil.** Biodiversity and Conservation 18: 1161-1170. 2009.
- ZEPPELLINI, D. F. & BELLINI., B. C. **Two *Seira* Lubbock 1869 (Collembola, Arthropleona, Entomobryidae) new to science, with remarkable secondary sexual characters.** Zootaxa 1185: 21-35. 2006.
- ZEPPELLINI, D. F. & BELLINI., B. C. **Introdução ao estudo dos Collembola João Pessoa, Paraíba.** Editora Universitária, Universidade Federal da Paraíba. 82 p. 2004.
- ZEPPELLINI, D. F. & BELLINI., B. C. **Registros da fauna de Collembola (Arthropoda, Hexapoda) no Estado da Paraíba, Brasil. Biologia, Ecologia e Diversidade.** Rev. Bras. entomol. 53 (3). 2009.