

## **OCORRÊNCIA DE COLLEMBOLA (ARTHROPODA: HEXAPODA) NA ENTOMOFAUNA DO SOLO EM POMARES DE MAMÃO NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO**

Mark P. Culik<sup>1,2</sup>, David dos Santos Martins<sup>1,3</sup>, José Aires Ventura<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper, Rua Afonso Sarlo 160, CEP. 29052-010, Vitória, Espírito Santo. <sup>2</sup>markculik@hotmail.com, <sup>3</sup>davidmartins@incaper.es.gov.br, <sup>4</sup>ventura@incaper.es.gov.br

### **INTRODUÇÃO**

Os colêmbolos são organismos muito pequenos, passando facilmente despercebidos no solo, mas são amplamente difundidos e abundantes, alcançando, geralmente, densidades de dezenas a centenas de milhares por metro quadrado nos primeiros centímetros da superfície do solo ao redor do mundo. Alimentando-se de microorganismos e da matéria orgânica do solo, os colêmbolos possuem influências significativas na ecologia microbiológica e na fertilidade do solo; e assim, pela influência que exercem sobre os microorganismos, na decomposição de matéria orgânica, e reciclagem de nutrientes, os colêmbolos são habitantes importantes dos solos, mundialmente. O valor potencial dos colêmbolos como indicadores biológicos da qualidade do solo e da saúde dos ecossistemas está sendo reconhecido cada vez mais, podendo assim o conhecimento dos colêmbolos ser útil no desenvolvimento de estratégias para a conservação e para o monitoramento de áreas naturais e impactadas pelas diversas atividades humanas. Entretanto, apesar de sua importância ambiental, faltam informações básicas sobre a ocorrência e a ecologia dos colêmbolos, especialmente em ambientes tropicais e de agricultura. Nesse sentido, este trabalho visa estudar os efeitos de dois sistemas de manejos, o da Produção Convencional em comparação ao de Produção Integrada, sobre fauna de Collembola, em pomares de mamão no Norte do Espírito Santo, com ênfase na identificação das espécies e na determinação da densidade populacional de acordo com as variações sazonais e práticas agrícolas usadas pelos produtores.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

Foi feita a determinação da população dos colêmbolos em pomares de mamão com sistemas de Produção Convencional e Integrada, no Norte do Espírito Santo, nos municípios de Sooretama (Fazenda Experimental de Sooretama - FES/Incaper) e Linhares (pomares comerciais). Na Fazenda Experimental Sooretama, foram realizadas avaliações em um experimento com os sistemas de Produção Convencional (PC) baseado na aplicação tradicional dos pesticidas para controle de pragas e doenças, irrigado com sistema de aspersão sobre a copa do mamoeiro e o outro com Produção Integrada (PI), onde o monitoramento de pragas e doenças é feito sistematicamente para se decidir as intervenções, utilizando, preferencialmente, pesticidas seletivos e de baixa toxicidade, somente quando a praga atinge o nível de controle. Nessas áreas, foram usados ainda dois sistemas de irrigação (gotejamento e microaspersão). Foram coletadas quatro amostras de solo (4,8 cm diâmetro por 10 cm profundidade) de cada tratamento, nos meses de fevereiro, maio e agosto de 2003.

Nas áreas comerciais, foram realizadas amostragens de dois pomares com sistemas de PC e dois com PI, com três repetições em cada pomar, perfazendo 12 amostras/avaliação (fevereiro, maio e agosto de 2003). Os locais foram selecionados de forma que cada área experimental fosse o mais semelhante possível, variando

apenas o tratamento de manejo (convencional e integrado). As características das áreas pesquisadas são apresentadas na Tabela 1.

TABELA 1 – Características das áreas pesquisadas onde foram coletadas as amostras de solo para o estudo dos colêmbolos em pomares de mamão no norte do Espírito Santo

Parcelas <sup>1</sup>	Manejo <sup>2</sup>	Irrigação <sup>3</sup>	Rotação <sup>4</sup>	Cultivar <sup>5</sup>	Amostras <sup>6</sup>	Plantio <sup>7</sup>	Local
SO PC	C	A	Imi	G	4	S	Sooretama
SO PI-G	I	G	Imm	G	4	S	Sooretama
SO PI-M	I	M	Imm	G	4	S	Sooretama
CAP I	I	G	Imr	G	3	S	Linhares
SV PI	I	M	P	G	3	D	Linhares
NB PC	C	M	P	T	3	D	Linhares
LB PC	C	M	P	G	3	D	Linhares

<sup>1</sup> Parcela LB com solo aluvial, todas as outras com solo tabuleiro. <sup>2</sup> Sistema de manejo: C = convencional; I = integrado. <sup>3</sup> A = irrigação por aspersão convencional, G = irrigação por gotejo, M = irrigação por micro-aspersão. <sup>4</sup> I = uso agrícola intensivo com culturas sucessivas, Imi = uso intensivo com milho, Imm = uso intensivo com mamão e fertilizante lodo, Imr = uso intensivo com maracujá, P = uso com pastagem. <sup>5</sup> G = mamão da cv. Golden, T = mamão da cv. Tainung 01. <sup>6</sup> Número de amostras coletadas por data de amostragem. <sup>7</sup> Sistema de plantio: S = fila simples, D = fila dupla.

Para a extração dos colêmbolos das amostras de solo, foram usados os funis de Berlese-Tullgren, de acordo com a metodologia de Culik et al. (2002).

Todos os colêmbolos de cada amostra foram separados e identificados em nível de espécie, quando possível, e quantificados para estimar a sua densidade nos diferentes locais. A identificação das espécies está sendo confirmada e/ou realizada pelo Dr. D. Zeppelini, da Universidade Federal da Paraíba, e por outros taxonomistas, quando necessário.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A densidade média dos colêmbolos nos pomares em fevereiro a agosto de 2003 variou de 13.000 a 187.000 colêmbolos/m<sup>2</sup> (Tabela 2), sendo esta densidade semelhante ou superior às densidades típicas dos solos agrícolas no Brasil (CULIK et al., 2002).

As comunidades de colêmbolos foram diferentes nos pomares com sistemas de Produção Convencional e Integrada em Sooretama (SO PC e SO PI), onde as espécies *Willemia brevispina*, *Arlea* sp.1, *Folsomina* aff. *onychiurina*, *Folsomides* aff. *centralis*, *Folsomides* aff. *parvulus*, e *Cyphoderus* aff. *similis*, se apresentaram mais numerosas nos pomares de Produção Integrada (SO PI-G e SO PI-M) em comparação com o pomar que utiliza o sistema de Produção Convencional (SO PC). Essa diferença, no entanto, não foi aparente nos pomares comerciais de Produção Integrada em comparação com os pomares comerciais que utilizam o sistema Convencional.

TABELA 2 – Populações dos colêmbolos no solo das lavouras de mamão com produção convencional e produção integrada no Norte do Estado do Espírito Santo, período: fevereiro a agosto/2003

Táxons	Parcelas						
	SO PC	SO PI-G <sup>1</sup>	SO PI-M <sup>1</sup>	LB PC <sup>2</sup>	NB PC <sup>2</sup>	CA PI <sup>2</sup>	SV PI <sup>2</sup>
<i>Acherontiella</i> aff. <i>colotlipana</i>	-	-	-	33	-	-	4
<i>Willemia brevispina</i>	7	28	63	-	5	-	1
<i>Xenylla</i> aff. <i>humicola</i>	-	-	-	-	2	-	-
<i>Xenylla welchi</i>	-	3	1	53	-	-	-
Hypogastruridae (sp. não ident.)	-	-	-	4	4	-	-
<i>Brachystomella</i> aff. <i>agrosa</i>	-	-	-	23	1	-	-
<i>Friesea</i> sp.1	-	-	-	5	-	-	-
Neanuridae (sp. não ident.)	-	-	-	1	1	-	-
<i>Fissuraphorura</i> sp.1	-	-	-	-	-	33	-
<i>Mesaphorura</i> aff. <i>iowensis</i>	87	88	41	112	94	19	225
<i>Arlea</i> sp.1	-	34	8	-	13	-	6
<i>Folsomia</i> sp.1	-	-	1	-	-	-	-
<i>Folsomina</i> aff. <i>onychiurina</i>	1	91	65	269	107	122	2
<i>Folsomides</i> aff. <i>centralis</i>	-	2	244	7	1	1	1
<i>Folsomides parvulus</i>	20	341	158	173	128	66	3
<i>Isotomiella</i> aff. <i>symmetrimucronata</i>	-	-	-	-	2	-	-
<i>Proisotoma tenella</i>	8	16	3	28	4	-	-
<i>Isotomidae</i> (sp. não ident.)	-	2	-	-	1	-	-
<i>Pseudosinella</i> sp.1	56	46	6	-	-	-	-
<i>Pseudosinella</i> sp.2	51	55	23	6	44	1	5
<i>Seira</i> sp.1	3	2	4	-	4	-	2
<i>Salina</i> sp.1	-	1	-	-	-	-	-
<i>Cyphoderus</i> aff. <i>similis</i>	-	14	14	9	8	-	9
Entomobryoidea (sp. não ident.)	2	1	-	1	-	-	-
<i>Neelus minus</i>	23	59	24	298	11	2	6
<i>Sminthurides</i> sp.1	14	11	3	1	1	2	13
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>794</b>	<b>658</b>	<b>1023</b>	<b>431</b>	<b>246</b>	<b>277</b>
<b>Méd./amost.-nº méd./m<sup>2</sup> x 1000</b>	<b>23 - 13</b>	<b>66 - 36</b>	<b>55 - 30</b>	<b>341 - 187</b>	<b>144 - 79</b>	<b>82 - 45</b>	<b>92 - 50</b>

<sup>1</sup>Total de colêmbolos em 12 amostras de solo (amostra = 4,8 cm diâmetro, 10 cm profundidade).

<sup>2</sup>Total de colêmbolos em 9 amostras de solo (amostra = 4,8 cm diâmetro, 10 cm profundidade).

## **CONCLUSÃO**

Os resultados iniciais indicam que as populações dos colêmbolos são relativamente elevadas em pomares de mamão no norte do Espírito Santo com comunidades diferentes e diversificadas. Nos pomares avaliados, ainda não foi possível separar uma espécie de colêmbolo como indicadora biológica do sistema de Produção Convencional ou sistema de Produção Integrada. Também, não ocorreu, aparentemente, diferença consistente nas populações de colêmbolos entre pomares com o sistema de irrigação por gotejamento e por microaspersão.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Dr. Braz E. V. Pacova e José A. Ventura, do Incaper, pelas sugestões úteis na revisão deste artigo e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, pelo suporte financeiro para a execução do trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

CULIK, M. P.; SOUZA, J. L. de; VENTURA, J. A. Biodiversity of Collembola in tropical agricultural environments of Espírito Santo, Brazil. **Applied Soil Ecology**, v. 21, p. 49-58. 2002.