



DIVERSIDADE DA SUPERFAMÍLIA CHALCIDOIDEA EM DIFERENTES CAFEZAIS NO MUNICÍPIO DE BARRA DO CHOÇA-BA¹

Ana Luiza de Jesus Gusmão², Priscila Silva Miranda³, Aishá Ingrid de Sousa Brito³, Jennifer Guimarães Silva⁴, Raquel Pérez-Maluf⁵

¹ Apoio financeiro: CAPES e UESB.

² Discente de mestrado do Curso de Pós Graduação em Agronomia/ UESB/ Vitória da Conquista, BA. anagusmaobio@gmail.com

³ Discente do Curso de Agronomia/ UESB/ Vitória da Conquista, BA. miranda.priscila48@gmail.com; aishaingrid@hotmail.com

⁴ Discente de doutorado do Curso de Pós Graduação em Agronomia/ UESB/ Vitória da Conquista, BA. jennifer_guima@yahoo.com.br

⁵ Departamento de Ciências Naturais/UESB – Estrada do Bem Querer, Km 04, Caixa Postal 95, 45083-900, Vitória da Conquista, BA. raquelmaluf@uesb.edu.br

Resumo

Muitos são os insetos que vivem nos cafezais, mas nem todos os insetos atuam como pragas, existem muitas espécies que atuam no controle biológico das populações de pragas e, dentre esses, um grupo com muitas espécies de pequenas vespas, conhecidas por himenópteros parasitoides. O objetivo deste estudo foi identificar as famílias dos parasitoides pertencentes a superfamília Chalcidoidea associados à diferentes cafezais no município de Barra do Choça, BA. Observando quatro sistemas de cultivo de café, sendo dois a pleno sol e dois arborizados. Coletaram-se amostras quinzenalmente, com dez armadilhas do tipo Moerick em cada agrossistema, que permaneceram no campo por 48h. Foram coletados um total de 2.611 parasitoides da superfamília Chalcidoidea, apresentando 16 famílias de Chalcidoidea. Foi observado o maior número de parasitoides nas áreas de cultivo arborizado.

Palavras-Chave: Hymenoptera, parasitoides.

DIVERSITY OF THE CHALCIDOIDEA FAMILY IN DIFFERENT COFFEE PLANTATIONS IN THE TOWN OF BARRA DO CHOÇA-BA

Abstract

Many are the insects living on coffee plantations, but not all insects are considered pests. There are many species that act on biological control of pest populations. Among these, there is a group with many species of small wasps, known as Hymenoptera parasitoids. The aim of this study was to identify the families of parasitoids belonging to Chalcidoidea superfamily associated with different coffee plantations in the town of Barra do Choça, BA. We have observed four coffee cultivation systems, two of them under the sunlight and two in wooded areas. The samples were collected every two weeks, with ten Moerick traps in each agrosystem, which remained in the field for 48 h. These traps collected a total of 2.611 parasitoids of the Chalcidoidea superfamily, with 16 families of Chalcidoidea. The largest number of parasitoids were found in wooded areas.

Key words: Hymenoptera; Parasitoids.



Introdução

O café (*Coffea arabica* L.) é considerado uma importante cultura agrícola para a economia brasileira. Os cafeeiros no Brasil se desenvolveram basicamente em monocultivos e em ambientes a pleno sol (Ricci et al., 2002), o que expõe a cultura a riscos climáticos e fitossanitários. Segundo Altieriet al. (2003), a monocultura promove a instabilidade dos agroecossistemas, e manifesta-se com o agravamento de muitos problemas e impactos sobre os recursos naturais, como a água e o solo, sobre os processos biológicos vitais para o agroecossistema e particularmente, o aumento de pragas.

Os himenópteros parasitoides são um importante elemento da fauna neotropical por seu papel no controle da população de outros insetos, que interferem, direta ou indiretamente, de forma ainda não quantificada, nas cadeias tróficas de grande parte dos agroecossistemas (Periotoet al., 2004). Estes contribuem de forma efetiva na regulação das populações de muitos insetos prejudiciais podendo ser utilizados em programas de manejo integrado de pragas – MIP (Melo et al. 2007).

A diversidade de himenópteros parasitoides, principal grupo no controle biológico de pragas do café, também pode ser afetada pelo sombreamento do cultivo (Amaralet al., 2010). Algumas regiões cafeeiras da Bahia vêm sendo estudadas (Palma-Santos&Pérez-Maluf, 2010; Santos&Pérez-Maluf, 2012) quanto à ocorrência de parasitoides e suas relações com os cafeeiros e áreas de mata nativa, bem como os aspectos da estrutura de suas comunidades.

A superfamília Chalcidoidea é o segundo maior grupo dos himenópteros parasitoides, com 2.000 gêneros e aproximadamente 19.000 espécies (Garcíaet al., 2015). Os parasitoides são amplamente utilizados no controle biológico por apresentarem características positivas que potencializam sua efetividade; a especificidade da interação entre parasitoide-hospedeiro facilita o controle das pragas e quando se conhece a biologia dos himenópteros e da praga é possível desenvolver técnicas de criação em massa no laboratório e liberação desses indivíduos no campo (Rossinelli&Bacher, 2015). As famílias Eulophidae, Pteromalidae, Encyrtidae e Aphelinidae, são as mais importantes famílias de Chalcidoidea utilizadas em programas de controle biológico (Estrada, 2008).

O objetivo desse estudo foi identificar as famílias dos parasitoides pertencentes a superfamília Chalcidoidea associados à diferentes cafezais no município de Barra do Choça, BA.

Material e Métodos

O estudo foi realizado em lavouras de café no município de Barra do Choça, BA. Observou-se quatro sistemas de cultivo de café do tipo *Coffea arabica*, variedade Catuaí (vermelho e amarelo) sendo dois a pleno sol: Convencional e sem uso de agrotóxico – SAT e dois arborizados, associado a grevileas (*Grevillea robusta*) dispostas em renques, em espaçamento que varia de 7,0 x 4,0 m a 27,0 x 6,0 m, convencional e sem uso de agrotóxico – SAT.

Coletaram-se amostras em um monitoramento quinzenal, no período de junho de 2014 a maio de 2016 com dez armadilhas do tipo Moerick em cada agrossistema, que permaneceram no campo por 48h.



Os parasitoides coletados foram armazenados em álcool à 70%, no Laboratório de Biodiversidade do Semiárido da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, triados e identificados no menor nível taxonômico possível com o auxílio da chave de identificação de Goulet & Huber (1993), Fernández & Sharkey (2006).

A Superfamília Chalcidoidea foi caracterizada qualitativamente e quantitativamente. Os estimadores de riqueza (S) e abundância e os índices de similaridade entre os agrossistemas foram calculados utilizando-se os índices de Morisita do programa Past (Paleontological Statistics 3.06, Hammer et al. 2001). Os índices de diversidade de Shannon Wiener (H) e Equitabilidade (J) foram utilizados para estimar a diversidade na comunidade, por meio do mesmo programa.

Resultados e Discussão

Foram coletados um total de 2.611 parasitoides da superfamília Chalcidoidea. Tendo em vista as 20 famílias de Chalcidoidea propostas por Goulet & Huber (1993), 16 foram amostradas neste trabalho. Azevedo et al. (2002), em um estudo realizado em Vitória-ES, também encontrou 16 famílias dessa superfamília, enquanto que Palma-Santos & Pérez-Maluf (2010) no estudo realizado no município de Piatã, utilizando armadilhas Malaise, amostraram 15 famílias da superfamília Chalcidoidea, indicando a importante diversidade dessa superfamília nos locais de coleta.

Entre os parasitoides coletados foram encontrados representantes das famílias Encyrtidae (1.181), Mymaridae (781), Pteromalidae (176), Eulophidae (167), Aphelinidae (88), Eupelmidae (79) e Chalcididae (48) como as mais significativas (Tabela 1). A família Encyrtidae está sendo muito utilizada em programas de controle biológico da praga, em diversas áreas e tem sido constatado o sucesso no controle de populações da praga (Colmenarez, 2005). Fernandes (2013) destaca que a família Eulophidae apresenta espécies de parasitoides do bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) (Guérin-Mèneville & Perrottet, 1842) e da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) (Ferrari, 1867), pragas-chaves da cultura do cafeeiro. E a família Ormyridae foi a menos abundante e classificada como acidental.

Tabela 1. Total de himenópteros parasitoides coletados em Barra do Choça, BA, no período de setembro e junho de 2014 a Dezembro de 2015, Frequência (F), Constância (C: W = constante (presença nas coletas > de 50%), Y = acessória (presença nas coletas entre 25 e 50%), Z = acidental (presença nas coletas < 25%).

Família	ArbCon	ArbSat	PsSat	PsCon	Total	P (%)	F	C
Encyrtidae	526	189	333	133	1181	45,21	0,45	W
Mymaridae	64	330	175	212	781	29,90	0,30	W
Pteromalidae	22	59	34	61	176	6,74	0,07	W
Eulophidae	39	50	40	38	167	6,39	0,06	W
Aphelinidae	32	29	17	10	88	3,37	0,03	W
Eupelmidae	4	20	14	42	80	3,06	0,03	W
Chalcididae	11	11	23	3	48	1,84	0,02	W
Eurytomidae	3	18	1	0	22	0,84	0,01	W
Eucharitidae	6	9	0	0	15	0,57	0,01	Y



Signiphoridae	5	4	2	4	15	0,57	0,01	W
Agaonidae	1	5	1	6	13	0,50	0,00	W
Perilampidae	1	6	5	0	12	0,46	0,00	W
Trichogrammatidae	0	1	6	1	8	0,31	0,00	W
Torymidae	1	1	1	0	3	0,11	0,00	W
Tanaostigmatidae	1	0	0	1	2	0,08	0,00	Y
Ormyridae	0	0	1	0	1	0,04	0,00	Z
Total	716	732	653	511	2612	0,00	0,000	W
Taxa_S	14	14	14	11	-	-	-	-
Dominance_D	0,554	0,2845	0,3409	0,267	-	-	-	-
Shannon_H	1,074	1,65	1,454	1,589	-	-	-	-
Equitability_J	0,4071	0,625	0,5511	0,6628	-	-	-	-

De acordo com os critérios estabelecidos por Pielou (1977), valores de Equitabilidade (J) superiores a 0,5 indicam uma boa distribuição dos táxons, sendo que este varia de 0 (uniformidade nula) até 1 (uniformidade máxima) (Southwood, 1978). Para as áreas I, III e IV os valores do índice de Equitabilidade (J) ultrapassaram a boa distribuição e foram superiores (J=0,5), indicando que nessas áreas houve uma distribuição dos indivíduos dentro das famílias mais homogênea e mais próxima da uniformidade máxima, exceto a área II que não alcançou uma boa distribuição.

A maior diversidade de famílias de himenópteros parasitoides, segundo o índice de Shannon-Wiener (H'), foi na área I (H'=1,65), mas tiveram índices bem próximos as áreas III e IV (H'= 1,454 e 1,589), respectivamente. A área II apresentou menor diversidade de famílias (H'=1,074) (Tabela 1).

Neste levantamento, foi observado o maior número de parasitoides nas áreas de cultivo arborizado, diferindo de Resende et al. (2007) que estudaram a ocorrência de parasitoides do bicho-mineiro em cultivares de café em sistema arborizado e a pleno sol, no município de Valença, RJ, onde encontraram maior número de parasitoides nos cultivos a pleno sol, e de Amaral et al., (2010), que mostraram em seus estudos que, o sombreamento pode influenciar negativamente o forrageamento de inimigos naturais, através da barreiras físicas e químicas formadas, dificultando a localização das presas por estímulos visuais e afetando a comunicação olfativa durante o forrageamento e localização de hospedeiros.

Conclusões

Na região da Barra do Choça a superfamília Chalcidoidea apresentou alta diversidade e abundância em áreas de cultivo arborizado.

Referências

- AMARAL, D. S.; VENZON, M.; PALLINI, A.; LIMA, P.C.; DESOUZA, O. A diversificação da vegetação reduz o ataque do bicho-mineiro-do-cafeeiro *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae)? *Neotropical Entomology*, v. 39, n. 4, p. 543-548, 2010.
- ALTIERI, M. A.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. O papel da biodiversidade no manejo de pragas. Ribeirão Preto: Holos, 2003.



AZEVEDO, C. O.; KAWADA, R.; TAVARES, M. T.; PERIOTO, N. W. Perfil da fauna de himenópteros parasitóides (Insecta, Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica do Parque Estadual da Fonte Grande, Vitória, ES, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v.46, n.2, p.133-137, 2002.

COLMENAREZ, Y. C. *Biología de Paracoccus marginatus* (Hemiptera:Pseudococcidae) e de seu parasitóide *Acerophagus papayae* (Hymenoptera: Encyrtidae) em diferentes plantas hospedeiras e levantamento de inimigos naturais em Barbados. Tese Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP – Campus de Botucatu, 81p., 2005.

ESTRADA, C.I.N. *Control biológico de insectos: um enfoque agroecológico*. Editorial Universidad de Antioquia, Medellín, 282p, 2008.

FERNANDES, L. G. *Diversidade de inimigos naturais de pragas do cafeeiro em diferentes sistemas de cultivos*. 2013. 192 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-graduação em Agronomia, área de concentração em Entomologia, Lavras, MG, 2013.

FERNÁNDEZ, F.; SHARKEY, M.J. (eds.). 2006. *Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical*. Bogotá, Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, 894 p.

GARCÍA, M.; DENNO, B.; MILLER, D.R.; MILLER, G.L.; BEN-DOV, Y.; HARDY, N. B. A Literature-based model of scale insect biology and systematics. *ScaleNet*. 2015. Disponível em <<http://scalente.info>>. Acesso em: 27 Set. 2016.

GOULET, H.; HUBER, J. T. *Hymenoptera of the world: An identification guide to families*. Agriculture Canada, 1993.

HAMMER, O.; D.A.T. HARPER & P.D. RYAN. 2001. PAST: Paleontological Statistic software package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica* v.4, n.1, p. 1-9. Disponível em: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm. Acesso em: 27 set 2016.

MELO, T. L.; CASTELLANI, M. A.; NASCIMENTO, M. L.; JUNIOR, A. O. M.; FERREIRA, G. F. P.; LEMOS, O. L. Comunidades de parasitóides de *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville & Perrottet, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) em cafeeiros nas regiões oeste e sudoeste da Bahia. *Ciências Agrotécnicas*, Lavras, v. 31, n. 4, p. 966-972, 2007.

PALMA-SANTOS, M. C.; PÉREZ-MALUF, R. Comunidade de parasitóides associada à cultura do café em Piatã, Chapada Diamantina, BA. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 57, n.2, p. 194-197, 2010.

PERIOTO, N.W.; LARA, R.I.R.; SELEGATTO, A.; LUCIANO, E.S. Himenópteros parasitoides (Insecta:Hymenoptera) coletados em culturas de café *Coffea arabica* L. (Rubiaceae) em Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v. 71, n.1, p.41-44, 2004.

PIELOU, E. C. 1977. *Mathematical ecology*. Wiley, New York, 385.

RESENDE, A.L.S.; SANTOS, C. M. A.; CAMPOS, J. M.; MENEZES, E. B.; AGUIAR-MENEZES, E. L. Ocorrência de parasitóides do bicho-mineiro infestando seis cultivares de café arábica em sistema orgânico com e sem arborização. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 2, n.2, p.921-924.2007. Disponível em: <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/rbagroecologia/article/view/7115/5230>. Acesso em: 29 de setembro de 2016.



RICCI, M. dos S. F.; ARAÚJO, M. C. F.; FRANCH, C. M. C. Cultivo orgânico do café: recomendações técnicas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 101 p., 2002.

ROSSINELLI, S.; BACHER, S. Higher establishment success in specialized parasitoids: support for the existence of trade-offs in the evolution of specialization. *Functional Ecology*, v. 29, n. 2, p. 277-284, 2015.

SANTOS, P. S.; PÉREZ-MALUF, R. Diversidade de himenópteros parasitoides em áreas de mata-de-cipó e cafezais em Vitória da Conquista – BA. *Magistra*, Cruz das Almas, v.24, n.especial, p.84-90, 2012.

SOUTHWOOD, T. R. E. 1978. *Ecological methods: with special reference to the study of insect populations*. Chapman and Hall, New York. 524p.

