

ANÁLISE FAUNÍSTICA DE CRISOPÍDEOS (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE), EM CAFEIEIRO ARBORIZADO E A PLENO SOL, NO MUNICÍPIO DE BARRA DO CHOÇA, BAHIA, BRASIL¹

Ana Elizabete Lopes Ribeiro², Maria Aparecida Castellani³, Sérgio de Freitas⁴, Quelmo Silva de Novaes³, Raquel Pérez-Maluf⁵, Aldenise Alves Moreira³, Tayron Sousa Amaral⁶, Suzany Aguiar Leite⁷

¹ Financiamento: Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia- FAPESB e Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB

² Pesquisador D Sc., Bolsista PNPd/CAPES, UESB, Vitória da Conquista-BA, ana.lorib@gmail.com;

³ Docente, D.Sc., UESB, Departamento de Fitotecnia e Zootecnia-DFZ, Vitória da Conquista-BA, cidinhacastellani@gmail.com; aldenise.moreira@gmail.com; quelmo@gmail.com;

⁴ Docente, D.Sc., UNESP, FCAV, Jaboticabal-SP, serfre@fcav.unesp.br;

⁵ Docente, D.Sc., UESB, Departamento de Ciências Naturais-DCN, Vitória da Conquista-BA, raquelperezmaluf@gmail.com;

⁶ Graduando em Agronomia, Bolsista PIC/UESB, Laboratório de Entomologia, UESB, Vitória da Conquista-BA, tayronfsa@hotmail.com

⁷ Graduanda em Agronomia, Estagiária Voluntária do Laboratório de Entomologia, UESB, Vitória da Conquista-BA, suzany_la@hotmail.com;

RESUMO: Dentre os organismos benéficos da entomofauna do agroecossistema cafeeiro, neurópteros da família Chrysopidae são caracterizados como predadores generalistas que utilizam como presas artrópodes de pequeno porte e cutícula fina, assumindo importante papel no controle biológico natural na cafeicultura. O presente trabalho teve como objetivo conhecer a diversidade e a estrutura de comunidade dos crisopídeos em cultivos de café (*Coffea arabica* L.), arborizado e a pleno sol, localizados em Barra do Choça, Bahia. Os estudos foram realizados em cafeeiros da variedade Catuaí Amarelo, com dez anos de idade, com espaçamento de 2,0 x 4,0 m, sendo um talhão a pleno sol e outro arborizado com grevilea (*Grevillea robusta* A. Cunn.), distantes aproximadamente 350m um do outro. Nestes, foram demarcadas áreas de um ha⁻¹ para as coletas dos crisopídeos. As coletas foram realizadas com rede entomológica e armadilhas McPhail contendo dois tipos de atrativos alimentares (proteína hidrolisada a 7% e suco de manga). Em cada talhão, oito armadilhas, quatro com cada tipo de atrativo, foram utilizadas a uma altura de 1,50m da copa das plantas, distantes 50m entre si, sendo instaladas às 06h dos dias pré-estabelecidos, em intervalos mensais, permanecendo no campo até às 18h do mesmo dia. Decorrido o período das 12 horas diurnas, procedia-se à coleta do material biológico, troca dos atrativos e recolocação das armadilhas nos mesmos pontos amostrais. Decorrido o período noturno (18h às 06h), o mesmo procedimento de coleta do material foi feito. O conteúdo das armadilhas foi levado ao Laboratório de Entomologia da UESB para triagem. A amostragem com rede entomológica consistiu na coleta de crisopídeos adultos, com a batida de rede nas plantas de café e na vegetação das entrelinhas, durante 30 minutos de cada período do dia. Os crisopídeos encontrados foram identificados de acordo ao horário, data, código da armadilha na qual foram coletados, e levados ao freezer para conservação. Posteriormente, foram feitas as identificações dos táxons na Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho, Campus de Jaboticabal, SP. A caracterização das comunidades de crisopídeos foi feita por meio dos índices faunísticos: frequência relativa, constância, dominância, riqueza, diversidade e similaridade, calculados para cada sistema de cultivo e método de amostragem. A espécie *Chrysoperla externa* (Hagen) é dominante em cafeeiros cultivados a pleno sol e arborizado. As espécies *C. externa*, *Leucochrysa guataparensis* Freitas & Penny e *Leucochrysa rodriguezii* Navás apresentam potencial para uso em programas de controle biológico para a Região Sudoeste da Bahia.

Palavras-chave: Neurópteros. Controle biológico. Cafeicultura.

FAUNISTIC ANALYSIS OF GREEN LACEWINGS (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE), IN SHADED AND UNSHADED COFFEE CROP IN BARRA DO CHOÇA, BAHIA, BRAZIL.

ABSTRACT: Among the beneficial organisms of insects of the coffee agroecosystem, (Neuroptera: Chrysopidae) are characterized as generalist predators that use prey small arthropods with thin cuticle, assuming an important role in natural biological control in coffee crop. This study aimed to assess the diversity and community structure of green lacewings in shaded and unshaded *Coffea arabica* L. coffee crop, located in Barra do Choça, BA. The studies were conducted on Catuaí Amarelo coffee crop, with ten years old, spaced 2.0 x 4.0m and shaded and unshaded with grevilea *Grevillea robusta* A. Cunn., distant approximately 350m from each other. It was demarcated areas of one ha⁻¹ for the collection of green lacewings. Samples were collected with entomological nets and McPhail traps containing two types

of food baits (hydrolyzed protein to 7% and mango juice). In each area, eight traps, four with each type of attractive, were used at a height of 1.50m from the tree, 50m distant from each other, being installed at 06h of pre-established days, at monthly intervals, remaining in field up to 18h on the day. On the expiry of the 12 daylight hours, we proceeded to the collection of biological material, exchange and replacement of the attractive of the traps in the same sample points. After the night (18h to 06h), the same procedure of specimen collection was made. The contents of the traps were taken to the Laboratório de Entomologia-UESB for screening. Sampling with entomological nets consisted of collecting adult green lacewings in coffee plants, as well as existing vegetation between the lines for 30 minutes at a time of day. The green lacewings found were identified according to the time, date, code of the trap in which they were collected and then taken to the freezer for safekeeping. Subsequently, the identifications were made of the taxa at the Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho, Jaboticabal, SP. The characterization of communities of Chrysopidae was performed by means of faunistic indices: relative frequency, constancy, dominance, richness, diversity and similarity, calculated for each cropping system and sampling techniques. The species *Chrysoperla externa* (Hagen) is dominate in the shaded and unshaded coffee plants. The species *C. externa*, *Leucochrysa guataparensis* Freitas & Penny and *Leucochrysa rodriguezi* Navás have potential for use in biological control programs for the Southwest Region of Bahia.

Key words: Neuroptera. Biologic control. Coffee plant.

INTRODUÇÃO

A cafeicultura é uma das principais atividades econômicas da Região Sudoeste da Bahia, gerando renda e empregos diretos e indiretos (SANTOS, 2001). No entanto, como em outras regiões produtoras do país, apresenta problemas associados ao baixo nível tecnológico, períodos de estiagem e problemas fitossanitários que refletem em perdas na produção, no rendimento de café e na longevidade das plantas (MATSUMOTO; VIANA, 2004).

O município de Barra do Choça, é o principal produtor de café da Bahia e do Norte e Nordeste do Brasil (DUTRA NETO, 2004), sendo que para controle dos problemas fitossanitários os métodos químicos são os mais utilizados.

Um dos problemas fitossanitários da cafeicultura é o bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella* Guérin-Mèneville & Perrotet), praga-chave do cafeeiro, que ocorre de forma sistemática, exigindo adoção do controle químico e, muitas vezes, agravando a condição de instabilidade dos monocultivos. Dentre os organismos benéficos da entomofauna do agroecossistema cafeeiro, que podem utilizar o bicho-mineiro como presa, neurópteros das famílias Hemerobiidae (LARA et al., 2010) e Chrysopidae têm sido registrados como insetos de ação predatória durante a fase larval (ALBUQUERQUE et al., 1994; FREITAS, 2002). Caracterizados como predadores generalistas, os crisopídeos geralmente utilizam como presas, artrópodes de pequeno porte e cutícula fina como pulgões, cochonilhas, tripses, moscas-brancas, ovos e lagartas de lepidópteros, ácaros e pequenas aranhas (FREITAS E FERNANDES, 1996), assumindo importante papel no controle biológico natural na cafeicultura (SILVA et al., 2006), dentre outros diversos cultivos de importância econômica (FREITAS, 2002). Já foi constatado que *Chrysoperla externa* (Hagen) preda as fases de pré-pupa e pupa do bicho-mineiro-do-cafeeiro, podendo este predador ser considerado mais um agente de regulação populacional desse inseto-praga (ECOLE et al., 2002),

Para o desenvolvimento de programas de controle biológico aplicado, utilizando-se crisopídeos, torna-se necessário conhecimentos sobre a biodiversidade destes organismos nas diferentes regiões cafeeiras, bem como aspectos da estrutura de suas comunidades, que subsidiem a seleção da(s) espécie(s) mais adaptada(s) e com maior chance de sucesso para liberações inundativas.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo conhecer a diversidade e a estrutura de comunidade dos crisopídeos em cultivos de café (*Coffea arabica* L.), arborizado e a pleno sol, localizados em Barra do Choça, BA.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram realizados em cafeeiros da variedade Catuaí Amarelo, com dez anos de idade, com espaçamento de 2,0 x 4,0m, sendo um talhão a pleno sol e outro arborizado com grevilea (*Grevillea robusta* A. Cunn.), distantes aproximadamente 350m um do outro. Nestes, foram demarcadas áreas de um há⁻¹ para as coletas dos crisopídeos.

As coletas foram realizadas com armadilhas McPhail contendo dois tipos de atrativos alimentares, sendo um à base de proteína hidrolisada (BioAnastrepha) a 7%, e o outro suco de manga, e, também, com rede entomológica. Em cada talhão, oito armadilhas, quatro com cada tipo de atrativo, foram utilizadas a uma altura de 1,50m da copa das plantas, distantes 50m entre si, sendo instaladas às 06h dos dias pré-estabelecidos, em intervalos mensais, permanecendo no campo até às 18h do mesmo dia. Decorrido o período das 12 horas diurnas, procedia-se à coleta do material biológico, troca dos atrativos e recolocação das armadilhas nos mesmos pontos amostrais. Decorrido o período noturno (18h às 06h), o mesmo procedimento de coleta do material foi feito. O conteúdo das armadilhas foi levado ao Laboratório de Entomologia da UESB para triagem.

A amostragem com rede entomológica consistiu na coleta de crisopídeos adultos, com a batida de rede nas plantas de café, assim como na vegetação existente nas entrelinhas, durante 30 minutos de cada período do dia.

Os crisopídeos encontrados foram identificados de acordo ao horário, data, código da armadilha na qual foram coletados, e em seguida levados ao freezer para conservação. Posteriormente, foram feitas as identificações dos táxons na Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho, Campus de Jaboticabal, SP.

A caracterização das comunidades de crisopídeos foi feita por meio dos índices faunísticos frequência relativa, constância, dominância (SILVEIRA NETO et al., 1976), riqueza (URAMOTO, 2002), diversidade (KREBS, 1985) e similaridade (SILVEIRA NETO et al., 1976), calculados para cada sistema de cultivo e método de amostragem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No cafeeiro arborizado, as capturas com rede (64,44% do total), indicaram uma riqueza de quatro espécies, enquanto que nas armadilhas a riqueza específica foi sete, com um total geral de dez espécies no cultivo. Apenas a espécie *Ceraeochrysa cubana* (Hagen) foi comum a ambos os métodos. Das espécies capturadas, *Leucochrysa rodriguezii* Navás e *C. externa* foram as mais frequentes e as únicas classificadas como acessórias e dominantes, nas coletas com rede e armadilha, respectivamente. Não houve predominância de nenhuma espécie neste cultivo. Os índices de diversidade foram 1,91 para armadilhas e 1,03 para rede entomológica.

Para as condições do cafeeiro a pleno sol, dez espécies foram capturadas, com maior riqueza (sete) obtida somente nas coletas com armadilhas. Das três espécies coletadas com rede, *C. externa* predominou, apresentando frequência relativa de 64,44%, ocorrendo em mais de 50% das coletas. Ainda, a espécie *L. rodriguezii* foi a mais frequente, e também acessória e dominante, seguida por *Ceraeochrysa dislepis* Freitas & Penny e *Leucochrysa scomparini* Freitas & Penny, com frequência de 15,40% nas coletas com armadilhas. A diversidade também foi maior para o levantamento em armadilha (2,48) em relação a rede (1,13).

Comparando-se as comunidades de crisopídeos nos dois sistemas de cultivo, observa-se que apesar de próximos entre si, houve uma sensível diferença na estrutura de suas comunidades em termos da ocorrência de espécies e abundância dos indivíduos. As espécies *Ceraeochrysa cincta* (Schneider), *Leucochrysa guataporensis* Freitas & Penny, *Leucochrysa* sp.3 e *Leucochrysa* sp.4 ocorreram exclusivamente em cafeeiro arborizado, enquanto que *Leucochrysa cruentata* (Schneider), *Leucochrysa intermedia* (Schneider), *L. scomparini* e *Leucochrysa* sp.5 foram encontradas apenas no cafeeiro a pleno sol. Por outro lado, *C. externa* e *L. rodriguezii* destacaram-se nos dois ambientes. Souza et al. (2004), constataram em cultivo de cafeeiro em MG, a presença das espécies *C. externa*, *Ceraeochrysa tucumana* Navás e *Ceraeochrysa* sp.2.

De modo geral, nos dois métodos de coleta, a riqueza foi igual aos dois sistemas de cultivo de café para armadilha (7) e maior em café arborizado para rede entomológica (4). Ainda, do total de 14 espécies coletadas, três foram predominantes: *C. externa*, em café arborizado e a pleno sol, *Chrysopodes spinella* (Adams & Penny) e *L. rodriguezii* em café a pleno sol e café arborizado, respectivamente. Espécies que se destacaram pela frequência e dominância foram: *C. externa* e *L. rodriguezii* em cafeeiro arborizado; e *C. externa*, *C. dislepis* e *L. rodriguezii* em cafeeiro a pleno sol.

Das cinco espécies comuns aos dois sistemas de cultivo (*C. cubana*, *C. dislepis*, *C. externa*, *C. spinella* e *L. rodriguezii*), *C. externa* e *L. rodriguezii* destacaram-se como predominantes ou dominantes, enquanto que *C. cubana* e *C. spinella* foi acidental nos dois sistemas de cultivo.

Estudos sobre análises de comunidades de crisopídeos são escassos, especialmente no Brasil. Em estudo realizado em áreas de seringueira, no Mato Grosso, das 39 espécies capturadas, 25 (64%) eram espécies novas, dez espécies foram constantes e dez dominantes, sendo que a espécie *C. externa* foi dominante e *L. rodriguezii* predominante (constante e dominante) (SCOMPARIN, 1997).

Estes resultados também estão de acordo com estudos de diversidade de crisopídeos, realizados em café, pastagens e fragmentos florestais na região do Alto do Rio Grande, MG, cujos resultados evidenciaram que dentre as espécies coletadas, *C. externa* ocorreu nas três áreas amostradas (SOUZA et al., 2004).

Segundo SILVA et al. (2004), *C. externa* apresenta grande potencial como agente de controle biológico, adaptando-se a diferentes condições de temperatura, com melhor desenvolvimento a 25°C. Além disso, adultos de *C. externa* apresentam elevada capacidade migratória e são capazes de explorar uma grande diversidade de habitats e tipos de alimento (DUELLI, 1980).

Quanto à diversidade, em termos dos maiores valores absolutos obtidos, cafeeiro a pleno sol apresentou (2,48) e cafeeiro arborizado (1,91). SCOMPARIN (1997) obteve um índice de 4,73 em seringueira, portanto, superior àqueles obtidos no presente trabalho.

Os cultivos de cafeeiro foram classificados como ambientes pouco ou não similares, apesar de estarem apenas 350 m entre si. A arborização pode ser um dos fatores que contribuiu para esta condição. A arborização dos cafezais contribui para amenizar a amplitude térmica, diminuir a evapotranspiração em períodos secos e reduzir a ação dos ventos (MATSUMOTO et al., 2003). A modificação dos fatores ecológicos abióticos: temperatura, umidade e vento, pode afetar o desenvolvimento, distribuição e abundância dos insetos (SILVEIRA NETO et al., 1976).

Neste estudo, maior abundância de crisopídeos foi obtida em cafeeiro cultivado a pleno sol. A proximidade deste cultivo com uma área de mata nativa pode ter sido outro fator relevante nas diferenças de abundância de

crisopídeos entre as duas áreas.

De acordo com a análise faunística, apenas a espécie *C. externa* (em cafeeiro a pleno sol), foi classificada como constante. Todas as demais, ou seja, 13 espécies foram acessórias e/ou acidentais, com ocorrência esporádica ao longo do período experimental.

CONCLUSÕES

A espécie *C. externa* é dominante em cafeeiros cultivados a pleno sol e arborizado. As espécies *C. externa*, *L. guataporensis* e *L. rodriguezi* apresentam potencial para uso em programas de controle biológico para a Região Sudoeste da Bahia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, GS; TAUBER, CA; TAUBER, MJ. *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae): Life history and potential for biological control in Central and South America. **Biological Control**. v.4, 1994, p. 8-13.
- DUELLI, P. Adaptative dispersal and appetitive flight in the green lacewing, *Chrysopa carnea*. **Ecological Entomology**, v.5, 1980, p. 213-220.
- DUTRA NETO, C. **Café e desenvolvimento sustentável: perspectivas para o desenvolvimento sustentável no Planalto de Vitória da Conquista**. Vitória da Conquista: 2004.
- ECOLE, C.C.; R.A. SILVA; J.N.C. LOUZADA; J.C. MORAES, BARBOSA, L.R.; AMBROGI, B.G. Predação de ovos, larvas e pupas do bicho-mineiro-do-cafeeiro, *Leucoptera coffeella* (Guérin-Méneville & Perrotet, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) por *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). **Ciência e Agrotecnologia**. 26, 2002, p. 318-324.
- FREITAS, S. de. O uso de crisopídeos no controle biológico de pragas. In: PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. (Ed.). **Controle Biológico no Brasil: Parasitóides e Predadores**. São Paulo: Manole, 2002. Cap. 13, p.209-219.
- FREITAS, S. de. **O uso de crisopídeos no controle biológico de pragas**. Jaboticabal: Funep, 2001. 21p.
- FREITAS, S. de; FERNANDES, O. A. Crisopídeos em agroecossistemas. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 5., 1996, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Embrapa-CNPSo, 1996. p. 283-93.
- KREBS, C. J. **Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance**. Harpr & Raw, Publishers, 1985. 800p.
- LARA, R.I.R.; PERIOTO, N.W.; FREITAS, S. de. Diversidade de hemerobiídeos (Neuroptera) e suas associações com presas em cafeeiros. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.2, 2010, p.115-123.
- MATSUMOTO, S.N.; BEBÉ, F.V.; MOREIRA, M.A.; PIMENTEL, C.A.S.; RIBEIRO, M.S. Efeito da arborização com grevileas em cafezais. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7., 2003, Vitória da Conquista. **Anais...** Vitória da Conquista: 2003.
- MATSUMOTO, S.N.; VIANA, A.E.S. Arborização de cafezais na região Nordeste. In: MATSUMOTO, S.N. (Org.). **Arborização de cafezais no Brasil**. Vitória da Conquista: UESB, 2004. cap. 5, p. 167-195.
- SANTOS, P.R.P. **Associações dos pequenos produtores de café no Município de Barra do Choça: Perspectivas para o Desenvolvimento Sustentável**. 2001. 111p. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília – Centro de Desenvolvimento sustentável.
- SCOMPARIN, C. H. J. **Crisopídeos (Neuroptera, Chrysopidae) em seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) e seu potencial no controle biológico de percevejo-de-renda (*Leptopharsa heveae* Drake & Poor) (Hemiptera, Tingidae)**. Dissertação (Mestrado em Entomologia Agrícola), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; Universidade Estadual Paulista: Jaboticabal, 1997.
- SILVA, C.G.; AUAD, A.M.; SOUZA, B.; CARVALHO, C.F.; BONANI, J.P. Aspectos biológicos de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) criada em três hospedeiros. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 2, p. 245-52, 2004.
- SILVA, A.R.; REIS,P.R.; SOUZA, B.;CARVALHO, C.F.; CARVALHO, G.A.;COSME, V.L. Flutuação populacional de adultos de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) em cafeeiros conduzidos em sistemas orgânico e convencional. **Manejo Integrado de Pragas e Agroecologia**, v.77, p. 44-49, 2006.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; VILA NOVA, N. A. **Manual de Ecologia dos Insetos**. Piracicaba, SP: Ceres, 1976. 419p.
- SOUZA, B.; COSTA, R. I. F.; LOUZADA, J. N. C. Neuroptera em fragmentos florestais e agroecossistemas. In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 20., 2004, Gramado, RS, **Resumos...** Gramado, RS: 2004. p.199.
- URAMOTO, K. **Biodiversidade de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) no campus Luiz de Queiroz**. 2002. 85 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.