

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 27/06/2026.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
CAMPUS DE JABOTICABAL**

**DIVERSIDADE DE CRISOPÍDEOS (NEUROPTERA:
CHRYSOPIDAE) EM ÁREAS HORTÍCOLAS URBANAS DE
JABOTICABAL, SP.**

Márcio Aparecido de Melo
Engenheiro agrônomo

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
CAMPUS DE JABOTICABAL**

**DIVERSIDADE DE CRISOPÍDEOS (NEUROPTERA:
CHRYSOPIDAE) EM ÁREAS HORTÍCOLAS URBANAS DE
JABOTICABAL, SP.**

Discente: Márcio Aparecido de Melo

Orientador: Prof. Dr. Sergio Antonio De Bortoli

Coorientador: Dr. Caleb Califre Martins

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia (Entomologia Agrícola).

2024

M528d

Melo, Márcio Aparecido

Diversidade de Crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) em áreas horticolas urbanas de Jaboticabal, SP. / Márcio Aparecido Melo. -- , 2024

58 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal,

Orientador: Sergio Antonio De Bortoli

Coorientador: Caleb Califre Martins

1. Entomologia. 2. Insetos predadores. 3. Agentes de controle biológico de pragas. 4. Hortaliças. 5. Crisopideo. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: DIVERSIDADE DE CRISOPÍDEOS (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) EM ÁREAS HORTÍCOLAS URBANAS DE JABOTICABAL, SP.

AUTOR: MÁRCIO APARECIDO DE MELO

ORIENTADOR: SERGIO ANTONIO DE BORTOLI

COORIENTADOR: CALEB CALIFRE MARTINS

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Agronomia (Entomologia Agrícola), pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. SERGIO ANTONIO DE BORTOLI (Participação Virtual)
Departamento de Fitossanidade / FCAV UNESP Jaboticabal

Documento assinado digitalmente
 **SERGIO ANTONIO DE BORTOLI**
Data: 06/07/2024 08:44:04-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Dra. NILZA MARIA MARTINELLI (Participação Virtual)
Departamento de Fitossanidade / FCAV UNESP Jaboticabal

Documento assinado digitalmente
 **NILZA MARIA MARTINELLI**
Data: 02/07/2024 08:31:52-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. FRANCISCO JOSÉ SOSA DUQUE (Participação Virtual)
Departamento de Agronomia / Universidade Federal Rural da Amazônia

Documento assinado digitalmente
 **FRANCISCO JOSÉ SOSA DUQUE**
Data: 02/07/2024 12:48:06-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Jaboticabal, 27 de junho de 2024

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

MÁRCIO APARECIDO DE MELO – Nascido em 25 de julho de 1975, na cidade de Avaré, São Paulo, Brasil. Engenheiro agrônomo formado pela Instituição Educacional Vale da Jurumirim, Faculdade Eduvale de Avaré – SP. Ênfase nas disciplinas: Zoologia, Entomologia Agrícola, Pragas das Plantas Cultivadas e Fitopatologia. Possui base em Taxonomia com facilidade de identificar algumas espécies de insetos. Possui afinidade com estudos de diversidade, controle biológico e inimigos naturais da Ordem Neuroptera e famílias Chrysopidae e Hemerobiidae. Foi Monitor de Entomologia no período da graduação atuando na identificação de algumas espécies das ordens Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Neuroptera e Hemiptera. No período da graduação participou de todos os Congressos de Iniciação Científica (CONINCE) realizados pela Faculdade Eduvale apresentando trabalhos científicos, tendo sido premiado com o Mérito Científico no XIII CONINCE como a melhor apresentação oral de Resumo Simples. Teve também trabalho apresentado no IX Congresso Brasileiro Latino-Americano de Entomologia. Em janeiro de 2022, ingressou no Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Entomologia Agrícola) da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Campus Jaboticabal, SP, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Unesp, onde sob orientação do Prof. Dr. Sergio Antonio De Bortoli, desenvolveu seu trabalho de dissertação, sendo bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Aos meus pais e irmão, Valdemar Pereira de Melo (“in memorian”), Maria C. M. de Melo e Osmar Pereira de Melo que sempre torceram por mim dando todo o apoio necessário. A minha esposa, Lionete F. de Melo que também apoiou me incentivando sempre em buscar o conhecimento na área da pesquisa científica. “Tesouros de minha vida”.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus (força superior acima de nossa compreensão) pela vida e por me dar forças para continuar sempre, mesmo em momentos de grandes dificuldades.

Ao meu querido pai, Valdemar P. de Melo (R.I.P), que não se encontra mais no meio de nós, pelos conselhos e por me apoiar sempre, e ajudando nas horas de maior dificuldade.

À minha querida mãe, Maria C. M. de Melo, ao meu querido irmão Osmar e minha querida esposa, Lionete F. de Melo (amo-os incondicionalmente), por estarem sempre ao meu lado apoiando e incentivando, mesmo nos momentos de maior dificuldade.

À uma grande profissional, pesquisadora e verdadeira amiga, exemplo de pessoa, Dra. Maria de Lourdes Nascimento Maitan Araújo, pela amizade, motivação, carinho, compreensão, respeito, apoio e incentivo. Serei eternamente grato!

Ao orientador, Prof. Dr. Sergio Antonio De Bortoli, pela oportunidade, confiança, amizade, experiência e instruções para a realização desse trabalho. Um grande mestre que não mede esforços em contribuir para a evolução dos alunos e da pesquisa científica. Um ser humano admirável.

Ao Prof. Dr. Caleb Calífre Martins, coorientador e amigo, especialista em taxonomia, pela disponibilidade, instruções e auxílio na identificação dos espécimes, sendo de contribuição essencial para a realização deste trabalho.

Aos Professores Doutores da FCAV, Unesp, Nilza Maria Martinelli, Ricardo Antônio Polanczyk, Odair Aparecido Fernandes, Guilherme Duarte Rossi e Arlindo Leal Boiça Júnior, grandes mestres, que com conhecimento e experiência contribuíram para minha formação e especialização.

Aos membros titulares da Comissão Examinadora da Defesa Final composta pelos professores(as): Dra. Nilza Maria Martinelli (FCAV), Dr. Francisco José Sosa Duque (UFRA) e Dr. Sergio Antonio De Bortoli (FCAV – orientador) pelas críticas construtivas, para a melhoria desse trabalho enriquecendo ainda mais o conteúdo estudado.

À Dra. Dagmara Gomes Ramalho, responsável por dirigir as atividades do LBCI (Laboratório de Biologia e Criação de Insetos), grande profissional e amiga, sempre disposta a auxiliar a todos no desenvolvimento de seus trabalhos.

A todos os pós-graduandos presentes no LBCI, Matheus (pelo 1º contato e amizade), Pedro, Vinícius, Thiago, Joyce, Letícia, Isabela, Brenda, Ariane, Noemy e Sarah (grandes exemplos de esforço e dedicação), bem como aos estagiários, especialmente Tainá e Enzo, pela amizade e parceria. Vocês foram muito especiais nesses dois anos de convivência. Muito obrigado por tudo.

Aos funcionários Alex (pela colaboração) e Celso (pelas conversas e experiências trocadas), grandes pessoas que nunca vou esquecer.

Aos sinceros amigos Willian Damasceno, Jairo João Vieira, Rogério Félix, Saulo Aparecido Colla, Samira Colla e Celina Zullo. Grandes e verdadeiras amizades de uma vida, que em todos os momentos acreditaram e torceram por mim.

Aos proprietários da Chácara Bairro Alto, André Ichinose e Juliana Garcia dos Santos Ichinose, e do CEVER (Centro Vicentino Educacional e Recreativo): Paulo Donisete e Silvia Almeida por liberarem o espaço para a realização dessa pesquisa, sendo uma colaboração de extrema importância, além da receptividade e grande amizade.

De uma forma geral, à FCAV – Unesp, pela oportunidade de ser aluno de uma grande instituição, que tem o intuito de desenvolver “mentes pensantes”, aperfeiçoamento e ampliando a visão científica como pesquisador, contribuindo na realização de pesquisas científicas de qualidade, sempre em prol da ciência.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	ii
ABSTRACT.....	iii
LISTA DE TABELAS.....	iv
LISTA DE FIGURAS.....	v
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	3
2.1. A diversidade de crisopídeos e sua importância como agentes de controle biológico.....	3
2.2. Manejo integrado em hortaliças	4
2.3. Controle biológico com crisopídeos em pragas de hortaliças	5
2.4. Plantas que viabilizam a atração de inimigos naturais	6
2.5. A importância dos índices de diversidade e riqueza para o estudo no MIP	8
2.6. Flutuação populacional (distribuições das espécies)	10
3. MATERIAL E MÉTODOS	11
3.1. Localização e caracterização da área de estudo	11
3.2. Métodos de amostragem.....	15
3.4. Índices de diversidade e faunísticos, flutuação populacional e análises estatísticas	17
4. RESULTADOS.....	18
5. DISCUSSÃO	32
6. CONCLUSÃO	36
7. REFERÊNCIAS.....	37

DIVERSIDADE DE CRISOPÍDEOS (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) EM ÁREAS HORTÍCOLAS URBANAS DE JABOTICABAL, SP.

RESUMO - A horticultura possui grande importância econômica no Brasil, contudo, grande diversidade de espécies de insetos-praga (tripes, mosca branca, pulgões, mosca minadora, lagartas e ácaros) causam danos às suas cultivares afetando a produtividade, o que resulta em prejuízos ao agricultor. Dentre os métodos de controle desses insetos estão as técnicas de manejo integrado, como o uso de inimigos naturais predadores da família Chrysopidae, popularmente conhecidos como crisopídeos ou “bichos-lixeiros”, que possuem destaque por suas larvas apresentarem grande agressividade e alimentarem-se de um grande espectro de pragas agrícolas. O presente estudo teve por objetivo conhecer a diversidade das comunidades desses inimigos naturais que ocorre em diferentes sistemas de cultivo em hortas de áreas urbanas da região de Jaboticabal, SP, com o intuito de fornecer informações para o uso desses predadores em futuros programas de controle biológico aplicado. Foram realizadas coletas utilizando armadilhas atrativas tipo McPhail com solução de melão, rede entomológica de varredura e armadilha luminosa em duas áreas: Chácara Bairro Alto - CBA (sistema de cultivo convencional) e Centro Vicentino Educacional e Recreativo Nossa Senhora Aparecida - CEVER (sistema de cultivo sustentável). Calculou-se a abundância relativa, a constância, a dominância, a riqueza taxonômica, índices de diversidade de espécies e a flutuação populacional. A área de maior diversidade foi o cultivo na CBA com riqueza de 15 espécies, enquanto no CEVER foi de 11 espécies, mostrando ser CBA uma comunidade mais equilibrada, de acordo com os índices e a curva do coletor. *Chrysoperla externa* foi dominante nas duas áreas, com maior número de espécimes, mesmo acidental em menos de 25,0% das coletas, sendo também a mais abundante entre os meses de maio, julho e setembro. Outras espécies como *Chrysoperla* sp., *Ceraeochrysa cincta* e *Ceraeochrysa cubana* também foram dominantes, sendo também em coletas acidentais. Essas espécies são consideradas mais adaptadas às diferentes áreas, podendo contribuir para o controle biológico natural e aplicado.

Palavras-chave: diversidade, bicho lixeiro, horticultura e manejo integrado

DIVERSITY OF CHRISOPIDS (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) IN URBAN HORTICULTURAL AREAS OF JABOTICABAL, SP.

ABSTRACT - Horticulture is of great economic importance in Brazil. However, a large diversity of insect pest species (thrips, whiteflies, aphids, leafminers, caterpillars and mites) cause damage to crops, affecting productivity and resulting in losses for farmers. Among the methods for controlling these insects are integrated management techniques, such as the use of predatory natural enemies of the Chrysopidae family, popularly known as lacewings or “garbage bugs”, which are notable for their highly aggressive larvae and for feeding on a wide range of agricultural pests. The present study aimed to understand the diversity of communities of these natural enemies that occur in different cropping systems in urban vegetable gardens in the region of Jaboticabal, SP, with the aim of providing information for the use of these predators in future applied biological control programs. Collections were carried out using McPhail-type attractive traps with molasses solution, entomological sweep nets and light traps in two areas: Chácara Bairro Alto - CBA (conventional cultivation system) and Centro Vicentino Educacional e Recreativo Nossa Senhora Aparecida - CEVER (sustainable cultivation system). Relative abundance, constancy, dominance, taxonomic richness, species diversity indices and population fluctuation were calculated. The area with the greatest diversity was the cultivation in CBA with 15 species richness, while in CEVER it was 11 species, showing that CBA is a more balanced community, according to the indices and the collector curve. *Chrysoperla externa* was dominant in both areas, with the largest number of specimens, even accidental in less than 25.0% of the collections, and was also the most abundant between the months of May, July and September. Other species such as *Chrysoperla* sp., *Ceraeochrysa cincta* and *Ceraeochrysa cubana* were also dominant, also in accidental collections. These species are considered more adapted to different areas, and can contribute to natural and applied biological control.

Keywords: diversity, garbage bug, horticulture and integrated management

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Médias mensais de temperaturas mínimas, máximas e da precipitação pluviométrica. Jaboticabal, SP. Dados do período de 1971-2020.....	12
Tabela 2. Espécies de Chrysopidae (Neuroptera) coletadas em hortaliças submetidas à diferentes sistemas de cultivo no município de Jaboticabal, SP, Brasil. CBA – Chácara Bairro Alto (sistema convencional de cultivo) e CEVER – Centro Vicentino Educacional e Recreativo Nossa Senhora Aparecida (sistema sustentável de cultivo).....	19
Tabela 3. Índices faunísticos da comunidade de Chrysopidae (Neuroptera) coletada por armadilhas McPhail em hortas submetidas ao sistema de cultivo convencional (CBA).....	20
Tabela 4. Índices faunísticos da comunidade de Chrysopidae (Neuroptera) coletada com rede entomológica de varredura em horta submetida ao sistema de cultivo convencional (CBA).....	21
Tabela 5. Índices faunísticos da comunidade de Chrysopidae (Neuroptera) coletada com armadilha luminosa em horta submetida ao sistema de cultivo convencional (CBA).....	21
Tabela 6. Índices faunísticos da comunidade de Chrysopidae (Neuroptera) coletada com armadilhas McPhail em horta submetida ao sistema de cultivo sustentável (CEVER).....	22
Tabela 7. Índices faunísticos da comunidade de Chrysopidae (Neuroptera) coletada com rede entomológica de varredura em horta submetida ao sistema de cultivo sustentável (CEVER).....	22
Tabela 8. Índices faunísticos da comunidade de Chrysopidae (Neuroptera) coletada com armadilha luminosa em horta submetida ao sistema de cultivo sustentável (CEVER).....	23
Tabela 9. Índices de diversidade das comunidades de Chrysopidae (Neuroptera) presentes na Chácara Bairro Alto - CBA (sistema convencional de cultivo) e no Centro Vicentino Educacional e Recreativo Nossa Senhora Aparecida – CEVER (sistema sustentável de cultivo).....	23

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Imagem de satélite da área de estudo. a) Chácara Bairro Alto (CBA). b) Centro Vicentino Educacional e Recreativo Nossa Senhora Aparecida (CEVER). As áreas retangulares demarcadas em vermelho indicam as áreas utilizadas na experimentação. Fonte: Google Earth.....14
- Figura 2. Métodos de coletas. a. Armadilhas tipo McPhail. b. Rede entomológica de varredura. c. Armadilha luminosa.....16
- Figura 3. Curva do coletor de espécies de Chrysopidae coletadas no sistema de cultivo convencional (CBA).....24
- Figura 4. Curva do coletor de espécies de Chrysopidae coletadas no sistema de cultivo sustentável (CEVER).....25
- Figura 5. Flutuação populacional de Chrysopidae na CBA, com três métodos de coletas (Armadilha McPhail, Rede entomológica e Armadilha luminosa) e a precipitação pluviométrica no período.....27
- Figura 6. Flutuação populacional de Chrysopidae na CBA, com três métodos de coletas (Armadilha McPhail, Rede entomológica e Armadilha luminosa) e valores de temperatura mínima e máxima (°C) no período.....27
- Figura 7. Flutuação populacional de Chrysopidae no CEVER, com três métodos de coletas (Armadilha McPhail, Rede entomológica e Armadilha luminosa) e a precipitação pluviométrica no período.....28
- Figura 8. Flutuação populacional de Chrysopidae no CEVER, com três métodos de coletas (Armadilha McPhail, Rede entomológica e Armadilha luminosa) e a temperatura mínima e máxima (°C) no período.....28
- Figura 9. Flutuação populacional total de espécimes coletadas na CBA e no CEVER. Comparação das duas áreas envolvendo temperatura mínima e máxima (°C) e precipitação (mm) ao longo do período.....29
- Figura 10. Resultado da análise de regressão linear para espécimes coletados na CBA em função da temperatura (min. e máx.). a. linear decrescente do eixo y em relação ao eixo x, indicando valor de $p=0,25$ e $r^2=0,12$. b. linear com uma ascendência muito baixa do eixo x ao y, indicando o valor de $p=0,87$ e $r^2=0,0024$30
- Figura 11. Resultado da análise de regressão linear para espécimes coletados no CEVER em função da temperatura (min. e máx.). a. linear decrescente do eixo y em relação ao eixo x, indicando valor de $p=0,017$ e $r^2=0,44$. b. linear decrescente do eixo y, indicando o valor de $p=0,012$ e $r^2=0,22$31

1. INTRODUÇÃO

A horticultura brasileira foi impulsionada na década de 1980 por atividades da pesquisa oficial, com o lançamento e a recomendação de cultivares adaptadas às mais diversas condições climáticas do território nacional, onde acentuou-se, na última década, a implantação do sistema de cultivo protegido, em estufas e em hidroponia (Zárate et al., 2018), oferecendo ao produtor maior possibilidade de se adequar às variações climáticas, controle da temperatura e maior controle de sua atividade agrícola independente de intempéries climáticas.

No Brasil, a horticultura é mais do que uma simples prática agrícola, uma vez que desempenha papel vital na melhoria da nutrição da população, devido as hortaliças oferecem fontes acessíveis e sustentáveis de vitaminas, entre outros nutrientes, o que contribui também para o fortalecimento da economia (Carvalho, 1996).

Dias (2007) destaca que a horticultura se baseia em três grandes vertentes: (1) horticultura familiar de subsistência, cujo principal objetivo é a melhoria do estado nutricional (de alimentação) para autoconsumo das famílias; (2) horticultura urbana, com o objetivo de melhorar a nutrição da população local e aumentar o rendimento monetário de produtores; (3) horticultura comercial especializada, que possui como objetivo principal o aumento do rendimento monetário por meio do comércio especializado e incremento na disponibilidade dos produtos hortícolas, a preços compensatórios, para que a população possa ter acesso a eles.

A horticultura tem grande participação na vida alimentar/nutricional da população brasileira, seja em regiões mais ou menos desenvolvidas, tornando-se um mercado com grande potencial para a geração de emprego e renda (Menas et al., 2019).

A agricultura no Brasil tem passado por constantes transformações e com a horticultura não é diferente. O consumo e a produção de hortaliças aumentaram, e os consumidores, principalmente os inseridos em áreas urbanas, tornaram-se cada vez mais exigentes quanto à quantidade e, especialmente, em relação à qualidade dos produtos hortícolas para consumo (Melo e Vilela, 2007).

A Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) estima, anualmente, perdas entre 20,0% e 40,0% da produção agrícola mundial de

alimentos e fibras, somente devido a incidência de pragas e doenças, apesar da utilização de cerca de 2,0 milhões de toneladas de agrotóxicos (FAO, 2015).

Nesse cenário, o controle biológico contribui positivamente para a sustentabilidade da horticultura brasileira, onde espécies de diferentes grupos têm recebido grande destaque. Dentre os inimigos naturais estão os Chrysopidae (Insecta: Neuroptera), conhecidos popularmente no Brasil como “bichos lixeiros”, insetos relativamente fácil de se criar de forma massal em laboratório para liberação em programas de controle biológico aplicado, além de estarem presentes em diferentes cultivos agrícolas, possuírem larvas vorazes e com grande capacidade predatória, sendo algumas, inclusive, resistentes a alguns inseticidas, além dos adultos apresentarem elevado potencial reprodutivo (Albuquerque et al., 2001). Esses insetos predam grande diversidade de invertebrados de corpo macio, o que inclui diversas pragas agrícolas, tais como cochonilhas, pulgões, moscas brancas, ácaros, tripses, larvas e ovos de Lepidoptera (Canard e Principi, 1984; Albuquerque et al., 1994; Carvalho e Souza, 2000; Resende et al., 2014; Campelo, 2015).

Para fazer frente à ameaça real de perdas na produção agrícola, causadas por pragas, é preciso conhecer as comunidades de inimigos naturais, com destaque para Chrysopidae e, assim, buscar estratégias para criação e liberações inundativas desses insetos predadores, ou até mesmo manipular o ambiente de forma a favorecer o controle biológico natural. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi conhecer a diversidade de crisopídeos em hortas urbanas do município de Jaboticabal, SP, submetidas à diferentes sistemas de cultivo, com o intuito de fornecer informações necessárias para o uso desses predadores em futuros programas de controle biológico aplicado, bem como estudar os efeitos antrópicos nessas comunidades.

6. CONCLUSÃO

Hortas com cultivo convencional influenciam negativamente a diversidade, equitabilidade e riqueza da comunidade de Chrysopidae.

Horta urbana com manejo mínimo em agroquímicos demonstra menor riqueza, mas a comunidade de Chrysopidae mais equilibrada.

A dominância observada para *Ch. externa* indica ser uma das espécies mais adaptadas a áreas urbanas.

Análise de regressão linear simples mostra não ocorrer diferença significativa entre número de espécimes, mas evidencia distribuição de espécies mais diversa para o cultivo sustentável.

As condições abióticas têm influência significativa na abundância de crisopídeos, principalmente a temperatura mínima e a baixa precipitação.

7. REFERÊNCIAS

- Adams PA (1987) Studies in Neotropical Chrysopidae (Neuroptera) III. Notes on *Noditaamazonica* Navás and *N. oenops* sp. nov. **Neuroptera International** 4(4):287-294.
- Adams PA, Penny ND (1985) Neuroptera of the Amazon basin. Part 11a. Introduction and Chrysopini. **Acta Amazonica** 15:413-479.
- Aguiar-Menezes EL, Silva AC (2011) **Plantas atrativas para inimigos naturais e sua contribuição para o controle biológico de pragas agrícolas**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia. 60 p.
- Agustinur S, Lizmah F, Sarong M (2020) Diversity of insect pest in monoculture and polyculture nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt.) plantation in South Aceh District. **Environmental Earth Science** 515:012006.
- Albuquerque GS, Tauber CA, Tauber MJ (1994) *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae): life history and potencial for biological control in Central and South America. **Biological Control** 4:7-13.
- Albuquerque GS, Tauber CA, Tauber MJ (2001) *Chrysoperla externa* and *Ceraeochrysa* spp.: potential for biological control in the new world tropics and subtropics. In: Mcewen P, New, TR, Whittington AE. (Eds.). **Lacewings in the crop environment**. Cambridge: Cambridge University, p. 408-423.
- Almeida LM, Ribeiro-Costa CS, Marinoni L (1998) **Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos**. Ribeirão Preto: Holos Editora. 78 p.
- Beers EH, Mills NJ, Shearer PW, Horton DR, Milickzy ER, Amarasekare KG, Gontijo LM (2016) Nontarget effects of orchard pesticides on natural enemies: lessons from the field and laboratory. **Biological Control** 102:44-52.
- Biondi A, Guedes RNC, Wan F-H, Desneux N (2018) Ecology, worldwide spread, and management of the invasive South American tomato pinworm, *Tuta absoluta*: past, present, and future. **Annual Review of Entomology** 63:239-258.
- Blackman RL, Eastop VF (2000) **Aphids on the world's crops: an identification and information guide**. New York: John Wiley & Sons. 476 p.
- Brooks SJ, Barnard PC (1990) The green lacewings of the world: a generic review (Neuroptera: Chrysopidae). **Bulletin of the British Museum of Natural History: Entomology** v.59:117-286.
- Camargo AJA, Cavalcanti W (1999) Instruções para a confecção de armadilha luminosa para captura de insetos noturnos. Brasília: Embrapa Cerrados. 7 p. (Comunicado Técnico, 2).

Campelo FT (2015) **Uso de componente florestal em sistemas integrados para permanência de crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) em agroecossistemas**. 58 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop.

Carnard M (1997) Can lacewings feed on pests in winter? (Neuroptera: Chrysopidae and Hemerobiidae). **Entomophaga** 42:113-117.

Canard M, Principi MM (1984) Development of Chrysopidae. In: Canard M, Séméria Y, New TR (Eds.). **Biology of Chrysopidae**. Lancaster: MTP Press. p. 57-75.

Canard M, Volkovich TA (2001) Outlines of lacewing development. In: McEwen P, New TR, Whittington AE (Eds.). **Lacewings in the crop environment**. Cambridge: Cambridge University. p. 130-153.

Cardoso JT, Lázari SMN, Freitas S, Iede ET (2003) Ocorrência e flutuação populacional de Chrysopidae (Neuroptera) em áreas de plantio de *Pinus taeda* (L.) (Pinaceae) no Sul do Paraná. **Revista Brasileira de Entomologia** 47:473-475.

Carvalho BSP (1996) Economia do desenvolvimento, agronomia tropical e segurança alimentar. **Anais do Instituto Superior de Agronomia** 45:241-261.

Carvalho CF, Souza B (2000) Métodos de criação e produção de crisopídeos. In: Bueno VHP (Ed.). **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. Lavras: Editora Universidade Federal de Lavras. p. 91-109.

Clarke G (1993) Patterns of developmental stability of *Chrysopa perla* L. (Neuroptera: Chrysopidae) in response to environmental pollution. **Environmental Entomology** 22:1362-1366.

Colwell R (2004) User's guide to EstimateS5 statistical. Estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.0.0. Copyright 1994-2004. Disponível em: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>>. Acesso em: 15 abr. 2024.

Colwell R, Coddington (1994) JA Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. **Philosophical Transaction of the Royal Society of London B** 345:101-118.

Cordeiro EMG, Correa AS, Venzon M, Guedes RNC (2010) Sobrevivência de inseticidas e evitação comportamental em crisopídeos *Chrysoperla externa* e *Ceraeochrysa cubana*. **Quimosfera** 81:1352-1357.

Costa RI, Souza B, Freitas SD (2010) Spatio-temporal dynamic of green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae) taxocenosis on natural ecosystems. **Neotropical Entomology** 39:470-475.

Deutsch B, Paulian M, Thierry D, Canard, M (2005) Quantifying biodiversity in ecosystems with green lacewing assemblages. **Agronomy for Sustainable Development** 25:337-343.

Dias JMA (2007) A Importância das questões fundiárias para a segurança alimentar. Programme de Sécurité Alimentaire CE/FAO. Informations pour Action. República de Cabo Verde.

Duelli P, Obrist MK, Fluckiger PF (2002) Forest edge are biodiversity hotspots – also for Neuroptera. **Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae** 48:75–87.

Embrapa (2013) Prosa Rural – Controle biológico de pragas em hortaliças. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2278228/prosa-rural---controle-biologico-de-pragas-em-hortalicas/>>. Acesso em: 29 abr. 2024.

EMC-Estação Meteorológica Convencional (2023). Dados meteorológicos mensais. “Valores médios (1971 a 2023) temperaturas mínimas, máximas e da precipitação pluviométrica de cada mês ao ano”. Unesp, Jaboticabal, SP.

FAO (2015) Frear as pragas e as doenças das plantas: especialistas planejam medidas a nível global. Disponível em:<<http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/fr/c/2930049/>>. Acesso em: 24 abr. 2024.

Fontes EMG, Pires CSS, Sujii ER (2020) Estratégias de uso e histórico. In: Fontes, EMG, Valadares-Inglis MC (Eds.). **Controle biológico de pragas da agricultura**. Brasília: Embrapa. p. 21-43.

Freitas S (2001) **O uso de crisopídeos no controle biológico de pragas**. Jaboticabal: Funep. 66 p.

Freitas S (2002) O uso de crisopídeos no controle biológico de pragas. In: Parra JRP, Botelho, PMS, Corrêa-Ferreira BS, Bento JMS (Eds.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Editora Manole. p. 210-215.

Freitas S (2003) *Chrysoperla* Steinmann, 1964 (Neuroptera: Chrysopidae): descrição de uma nova espécie do Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** 47(3):385–387.

Freitas S (2007) New species of Brazilian green lacewings genus *Leucochrysa* McLachlan, 1868 (Neuroptera: Chrysopidae). **Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara** 8:49-54.

Freitas S, Fernandes O (1996) A. Crisopídeos em agroecossistemas. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 5., 1996, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Embrapa-CNPSoja, p. 283-93.

Freitas S, Penny ND (2001) The green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae) of brazilian agro-ecosystems. **Proceedings of the California Academy of Sciences** 52(4):245-395.

Gotelli NJ (1995) **A primer of ecology**. Sunderland: Sinauer Associates. 206 p.

Gotelli NJ (2009) Medindo a diversidade de espécies. In: Gotelli NJ (Ed.). **Ecologia**. Londrina: Planta. p. 210-240.

Gotelli NJ, Colwell RK (2001) Quantifying biodiversity: procedure and pitfall in the measurement and comparison of species richness. **Ecology Letters** 4(3):379-391.

Grützmacher AD, Link D (2000) Levantamento da entomofauna associada a cultivares de batata em duas épocas de cultivo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 35(3):653-659.

Halffer G (1991) Historical and ecological factors determining the geographical distribution of beetles (Coleoptera: Scarabaeidae). **Folia Entomologica Mexicana** 82(1):195-238.

Hammer Ø, Harper DAT, Ryan PD (2001) PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica** 4(1):1-9.

He X, Kiaer LP, Jensen PM, Sigsgaard L (2021) The effect of floral resources on predator longevity and fecundity: a systematic review and meta-analysis. **Biological Control** 153:104476.

Hickel ER, Vilela EF, Souza, OFF, Miramontes O (2007) Por que as populações flutuam erráticamente? Tantos e tão poucos... E suas implicações no manejo integrado de pragas. **Revista de Ciências Agroveterinárias** 6(2):149-161.

Holtz AM, Rondelli VM, Celestino FN, Bestete LR, Carvalho JR (2015) **Pragas das brássicas**. Colatina: IFES, 230 p.

Krauss J, Gallenberger I, Steffan-Dewenter I (2011) Decreased functional diversity and biological pest control in conventional compared to organic crop fields. **PLoS ONE** 6(5):e19502.

Krebs CJ (1999) **Ecological methodology**. Menlo Park: Addison-Wesley Educational Publishers. 624 p.

Langellotto GA, Denno RF (2004) Responses of invertebrate natural enemies to complex-structured habitats: a meta-analytical synthesis. **Oecologia** 139:1-10.

León A, Pino MA, González C, del Pozo E (2000) Evaluación comparativa de densidades de fitófagos y enemigos naturales en policultivo tomate-maíz. **Cultivos Tropicales** 21(1):53-60.

Letourneau DK, Bothwell SG (2008) Comparison of organic and conventional farms: challenging ecologists to make biodiversity functional. **Frontiers in Ecology and the Environment** 6:430-438.

Letourneau DK, Goldstein B (2001) Pest damage and arthropod community structure in organic vs. conventional tomato production in California. **Journal of Applied Ecology** 38:557-570.

Lixa AT, Campos JM, Resende ALS, Silva JC, Almeida MMTB, Aguiar-Menezes EL (2010) Diversidade de Coccinellidae (Coleoptera) em plantas aromáticas (Apiaceae) como sítios de sobrevivência e reprodução em sistema agroecológico. **Neotropical Entomology** 39(3):354-359.

Logan JA, Allen J (1992) Nonlinear dynamics and chaos in insect populations. **Annual Review of Entomology** 37:455- 477.

Lu ZX, Zhu PY, Gurr GM, Zheng XS, Read DMY, Heong KL, Yang YJ, XU HX (2014) Mechanisms for flowering plants to benefit arthropod natural enemies of insect pests: prospects for enhanced use in agriculture. **Insect Science** 21(1):1-12.

Machado RJP, Martins CC (2023) The extant fauna of Neuroptera (Insecta) from Brazil: diversity, distribution and history. **Revista Brasileira de Entomologia** 66(spe):e2022083.

Machado RJP, Martins CC, Freitas S, Penny ND (2024) Neuroptera Linnaeus, 1758. In: Rafael JA, Melo GAR, Carvalho CJB, Casari S, Constantino R (Eds.). **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Manaus: Editora INPA. p. 552-567.

Machado RJP, Rafael JA (2010) Two new species of Dilaridae (Insecta: Neuroptera) with additional notes on Brazilian species. **Zootaxa** 2421:61-68.

Magurran AE (2004) **Measuring biological diversity**. Malden: Blackwell. 213 p.

Mamahit JME (2020) Diversity and abundance of insects on pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) plantation at Bolaang Mongondow District. **International Journal of ChemTech Reseach** 13(2):61-68

Martins CC (2014) **Morfologia e filogenia de *Ceraeochrysa* Adams, 1982 (Neuroptera: Chrysopidae)**. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ciências - Entomologia), Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, USP, Ribeirão Preto.

Martins CC, Machado RJP (2023) Chrysopidae. Disponível em:<<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/644>>. Acesso em: 24 abr. 2024.

Martins CC, Santos RS, Sutil WP, Oliveira JFA (2019) Diversity and abundance of green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae) in a Conilon coffee plantation in Acre, Brazil. **Acta Amazonica** 49:173-178.

Melo PCT, Vilela NJ (2007) Importância da cadeia brasileira de hortaliças. 13ª Reunião Ordinária da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Hortaliças/ MAPA Brasília.

Menas AJF, Anefalos LC, Mello JP (2019) Os avanços tecnológicos na horticultura e os impactos nas (re) organizações das áreas urbanas. III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA DO CONHECIMENTO E DA INOVAÇÃO. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 17 p.

Morgado L, Resendes R, Moura M, Ventura M (2014) Pollen resources used by *Chrysoperla agilis* (Neuroptera: Chrysopidae) in the Azores, Portugal. **European Journal of Endocrinology** 111:143-146.

Muniz RA (2009) Levantamento da entomofauna em plantios de *Eucalyptus* spp. por meio de armadilha luminosa em São Francisco de Assis - RS. **Ciência Florestal** 26(2):373-382.

New TR (1988) Neuroptera. In: Minks AK, Harrewijn P (Eds.). **Aphids, their biology, natural enemies and control**. Amsterdam: Elsevier. p. 249-258.

Núñez ZE (1989) Ciclo biológico y crianza de *Chrysoperla externa* y *Ceraeochrysa cincta* (Neuroptera, Chrysopidae). **Revista Peruana de Entomologia** 31:76-82.

Oliveira SA, Auad AM, Souza B, Carvalho CA, Souza LS, Amaral RL (2009) Benefícios do mel e pólen de forrageiras nos parâmetros biológicos de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). **Arquivos do Instituto Biológico** 76(4):583-588.

Oliveira SA, Auad AM, Souza B, Fonseca MG, Resende TT (2012) Population dynamics of *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) in a silvopastoral system. **International Journal of Biodiversity and Conservation** 4(4):179-182.

Ono, ÉK, Zanardi, OZ, Santos, KFA, Yamamoto, PT (2017) Susceptibility of *Ceraeochrysa cubana* larvae and adults to six insect growth-regulator insecticides. **Chemosphere**, 168, 49-57.

Orre GUS, Tompkins JM, Jonsson M, Jacometti MA, Wratten SD (2007) Provision of floral resources for biological control restoring an important ecosystem service. **Functional Ecosystems and Communities** 1(2):96-84.

Oswald JD, Machado RJP (2018) Biodiversity of the Neuropterida (Insecta: Neuroptera: Megaloptera, and Raphidioptera). In: Footitt RG, Adler PH (Eds.). **Insect biodiversity: science and society**. New York: John Wiley & Sons. p. 627-671.

Paiva IG, Auad AM, Veríssimo BA, Silveira LCP (2020) Differences in the insect fauna associated to a monocultural pasture and a silvopasture in Southeastern Brazil. **Scientific Report** 10:12112.

Palmer MW (1991) The estimation of species richness by extrapolation. **Ecology** 71:1195-1198.

Parolin P, Bresh C, Desneux N, Brun R, Bout A, Boll R, Poncet C (2012) Secondary plants used in biological control: a review. **International Journal of Pest Management** 58(2):91-100.

Parra JRP (2000) O controle biológico e o manejo de pragas: passado, presente e futuro. In: Guedes JC, Costa ID, Castiglioni E (Eds.). **Bases e técnicas do manejo de insetos**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria. p. 59-70.

Parra JRP, Botelho PSM, Correa-Ferreira BS, Bento JMS (2002) **Controle biológico no Brasil**: parasitóides e predadores. São Paulo: Editora Manole. 609 p.

Peres F, Moreira JC (2003) **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz. 372 p.

Perfecto I, Vandermeer J, Hanson P, Cartin V (1997) Arthropod biodiversity loss and the transformation of a tropical agro-ecosystem. **Biodiversity and Conservation** 6:935-945.

Porcel M, Cotes B, Castro J, Campos, M (2017) The effect of resident vegetation cover on abundance and diversity of green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae) on olive trees. **Journal of Pest Science** 90:195-206.

Porcel M, Ruano F, Cotes B, Peña A, Campos M (2013) Agricultural management systems affect the green lacewing community (Neuroptera: Chrysopidae) in olive orchards in southern Spain. **Environmental Entomology** 42(1):97-106.

Portillo N, Alomar O, Wäckers F (2012) Nectarivory by the plant-tissue feeding predator *Macrolophus pygmaeus* Rambur (Heteroptera: Miridae): nutritional redundancy or nutritional benefit? **Journal of Insect Physiology** 58(3):397-401.

Resende ALS, Ferreira RB, Silveira LCP, Pereira LPS, Landim DV (2015) Desenvolvimento e reprodução de *Eriopis connexa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Coccinellidae) alimentada com recursos florais de coentro (*Coriandrum sativum* L.). **Entomotropica** 30(2):12-19.

Resende ALS, Lixa AT, Santos CMA, Souza SAS, Guerra JGM, Aguiar-Menezes EL (2011) Comunidade de joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae) em consórcio de couve (*Brassica oleraceae* var. *acephala*) com coentro (*Coriandrum sativum*) sob manejo orgânico. **Revista Brasileira de Agroecologia** 6(1):81-89.

Resende ALS, Souza B, Ferreira RB, Menezes E (2017) Flowers of apiaceous species as sources of pollen for adults of *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera). **Biological Control** 106:40-44.

Rezende MQ, Venzon M, Perez AL, Cardoso IM, Janssen A (2014) Extrafloral nectaries of associated trees can enhance natural pest control. **Agriculture, Ecosystems & Environment** 188:198-203.

Ribeiro AEL, Castellani MA, Moreira AA, Perez-Maluf R, Silva CGV, Santos AS (2013) Diversidade e sazonalidade de crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) em plantas de urucum. **Horticultura Brasileira** 31(4):636-641.

Ribeiro AL, Gontijo LM (2017) *Alyssum* flowers promote biological control of collard pests. **BioControl** 62(2):185-196.

Sá LAN, Oliveira MRV (2006) Perspectivas do controle biológico no Brasil. In: Pinto AS, Nava DE, Rossi MM, Malerbo-Souza DT (Eds.). **Controle biológico de pragas: na prática**. Piracicaba: CP2. p. 255-287.

Santos RHS (2004) **Princípios ecológicos para a agricultura**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 44 p.

Scomparin CHJ (1997) **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)**. 147 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Entomologia Agrícola), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal.

Silva MM (2009) **Diversidade de insetos em diferentes ambientes florestais no Município de Cotriguaçu, Estado de Mato Grosso**. 97 f. Dissertação de Mestrado (Ciências Ambientais e Florestais), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.

Silva M (2012) **Diversidade de Neuroptera (Insecta) na mata do Baú Barroso, MG**. 79 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia), Universidade Federal de Lavras, Lavras.

Silva RA, Carvalho GS (2000) Ocorrência de insetos na cultura do milho em sistema de plantio direto, coletados com armadilhas-de-solo. **Ciência Rural** 30(2):199-203.

Silva RA, Reis PR, Souza B, Carvalho CF, Carvalho GA, Cosme LV (2006) Flutuação populacional de adultos de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) em cafeeiros conduzidos em sistemas orgânico e convencional. **Manejo Integrado de Plagas y Agroecología** 77:44-49.

Silveira Neto S, Nakano O, Barbin D, Vila Nova NA (1976) **Manual de ecologia dos insetos**. Piracicaba: Ceres. 419 p.

Silveira LCP, Bueno VHP, Pierre LSR, Mendes SM (2003) Plantas cultivadas e invasoras como habitat para predadores do gênero *Orius* (Wolff) (Heteroptera: Anthocoridae). **Bragantia** 62(2):261-265.

Skanata CBG (2018) **Aspectos biológicos e exigências térmicas em quatro espécies de Chrysopidae (Neuroptera)**. 87f. Dissertação (Mestrado em Ciências - Entomologia), Universidade de São Paulo, Piracicaba.

Smith RC (1926) The trash-carrying habit of certain lacewing larvae. **The Scientific Monthly** 23:265-267.

Souza TS, Aguiar-Menezes EL, Guerra JGM, Fernandes VJ, Pimenta AG, Santos CAA (2021) Faunistic analysis and seasonal fluctuation of ladybeetles in an agro-ecological system installed for organic vegetable production. **Bioscience Journal** 37:e37016.

Souza B, Carvalho CF (2002) Population dynamics and seasonal occurrence of adults of *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) in a citrus orchard in Southern Brazil. **Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae** 48(supl. 2):301-310.

Souza B, Costa RIF, Louzada JNC (2008) Influência do tamanho e da forma de fragmentos florestais na composição da taxocenose de crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae). **Arquivos do Instituto Biológico** 3:351-358.

Szentkirályi F (2001) Ecology and habitat relationships. In: McEwen P, New TR, Whittington AE (Eds.). **Lacewings in the crop environment**. New York: Cambridge University Press. p. 82-115.

Talekar NS, Shelton AM (1993) Biology, ecology and management of the diamondback moth. **Annual Review of Entomology** 38:275-301.

Tauber CA (2003) Generic characteristics of *Chrysopodes* (Neuroptera: Chrysopidae), with new larval descriptions and a review of species from the United States and Canada. **Annals of the Entomological Society of America** 96(4):472-490.

Tauber CA, Tauber MJ, Albuquerque GS (2014) Debris-carrying in larval Chrysopidae: unraveling its evolutionary history. **Annals of the Entomological Society of America** 107(2):295-314.

Togni PHB, Venzon M, Muniz CA, Martins EF, Palini A, Sujii ER (2016) Mechanisms underlying the innate attraction of an aphidophagous coccinellid to coriander plants: implications for conservation biological control. **Biological Control** 92:77-84.

van Rijn PCJ, Kooijman J, Wäckers FL (2013) The contribution of floral resources and honeydew to the performance of predatory hoverflies (Diptera: Syrphidae). **Biological Control** 67(1):32-38.

Vaz LAL, Tavares MT, Lomônaco C (2004) Diversidade e tamanho de himenópteros parasitóides de *Brevicoryne brassicae* L. e *Aphis nerii* (Hemiptera: Aphididae). **Neotropical Entomology** 33(2):225-230

Venzon M, Carvalho CF (1993) Desenvolvimento larval, pré-pupal e pupal de *Ceraeochrysa cubana* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) em diferentes dietas e temperaturas. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil** 22:477-483.

Venzon M, Rosado MC, Euzébio DE, Souza B, Schoereder JH (2006) Suitability of leguminous cover crop pollens as food source for the green lacewing *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae). **Neotropical Entomology** 35(3):371-376.

Weather Spark (2023) Clima e condições meteorológicas em Jaboticabal o ano todo. Disponível em:<<https://pt.weatherspark.com/y/30088/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Jaboticabal-Brasil-durante-o-ano/>>. Acesso em: 29 ago. 2023.

Zárate NAH, Vieira MC, Vieira DAH, Vieira SCH (2018) Introdução ao cultivo de hortaliças. In: Zárate NAH, Vieira MC (Orgs.). **Hortas**: conhecimentos básicos. Dourados: Ed. Seriema, p. 21-32.

Zelený J (1984) Chrysopid occurrence in west palearctic temperate forests and derived biotopes. In: Canard M, Séméria Y, New TR (Eds.). **Biology of Chrysopidae**. The Hague: Dr. Junk Publisher, p. 151-160.