

Aranhas em Agroecossistemas



Fotos: Adriana Maria de Aquino

ISHIJIMA, C.; MOTOBAYASHI, T.; NAKAI, .; KUNIMI, Y. Impacts of tillage practices on hoppers and predatory wolf spiders (Araneae: Lycosidae) in rice paddies. **Applied Entomology and Zoology**, Tokyo, v. 39, p.155-162, 2004.

MARC, P.; CANARD, A.; YSNEL, F. Spiders (Araneae) useful for pest limitation and bioindication. *Agriculture Ecosystems and Environment*, Amsterdam, v. 74, p. 229-273, 1999.

MERLIM, A. O. **Macrofauna edáfica em ecossistemas preservados e degradados de araucária no parque estadual de Campos de Jordão, SP**. 2005. 89 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP.

MERLIM, A. O.; GUERRA, J. G. M.; AQUINO, A. M. de. Soil macrofauna in cover crops of figs grown under organic management. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 62, p. 57-61, 2005.

NOGUEIRA, A. A.; PINTO-DA-ROCHA, R.; BRESCOVIT, A. D. Orb-weavers spiders (Arachnida-Araneae) community in the Reserva Florestal do Morro Grande region, Cotia, São Paulo State, Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 6, n. 2, <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00906022006> (Último acesso em 18/05/07).

SAMU, F.; SUNDERLAND, K. D.; SZINETA, C. Scale-dependent dispersal and distribution patterns of spiders in agricultural systems: a review. **Journal of Arachnology**, Columbia, v. 27, p. 325–332, 1999.

SCHMIDT, M. H.; ROSCHEWITZ, I.; THIES, C.; TSCHARNTKE, T. Differential effects of landscape and management on diversity and density of ground-dwelling farmland spiders. **Journal of Applied Ecology**, Oxford, v. 42, p. 281-287, 2005.

WEYMAN, G. S. A review of the possible causative factors and significance of ballooning in spiders. **Ethology Ecology & Evolution**, Florence, v. 5, p. 279–291, 1993.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa em Agrobiologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1517-8498

Abril/2007

Documentos 230

Aranhas em Agroecossistemas

Adrina Maria de Aquino
Maria Elizabeth Fernandes Correia
Elen de Lima Aguiar-Menezes

Seropédica – RJ
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridas na:

Embrapa Agrobiologia

BR465 – km 7

Caixa Postal 74505

23851-970 – Seropédica/RJ, Brasil

Telefone: (0xx21) 2682-1500

Fax: (0xx21) 2682-1230

Home page: www.cnpab.embrapa.br

e-mail: sac@cnpab.embrapa.br

Comitê Local de Publicações: Eduardo F. C. Campello (Presidente)
José Guilherme Marinho Guerra
Maria Cristina Prata Neves
Verônica Massena Reis
Robert Michael Boddey
Maria Elizabeth Fernandes Correia
Dorimar dos Santos Felix (Bibliotecária)

Expediente:

Revisores e/ou ad hoc: Marco Antônio de Almeida Leal e Cláudia Pozzi Jantalia

Normalização Bibliográfica: Dorimar dos Santos Felix

Editores eletrônicos: Marta Maria Gonçalves Bahia

1ª impressão (2007): 50 exemplares

A657a Aquino, Adriana Maria de

Aranhas em agroecossistemas / Maria Elizabeth Fernandes Correia, Elen de Lima Aguiar-Menezes. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2007. 16 p. (Documentos / Embrapa Agrobiologia, ISSN 1517-8498; 230).

1. Aranha. 2. Aracnideo. 3. Agroecossistema. I. Correia, M. E. F., colab. II. Aguiar-Menezes, E. de L., colab. III. . Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia (Seropédica, RJ). IV. Título. V. Série

CDD 595.44

© Embrapa 2007

5. Referências bibliográficas

ANDERSON, J. D.; INGRAM, J. S. I. **Tropical soil biology and fertility: a handbook of methods**. 2. ed. Wallingford, UK: CAB International, 1993. 221 p.

BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados**. São Paulo: Livraria Roca, 1990. 1179 p.

BATISTA, I.; DIAS, F. C.; AQUINO, A. M. de; MAZUR, N.; AMARAL SOBRINHO, N. M.; OLIVEIRA, C. de. Resposta da macrofauna edáfica à aplicação de resíduos industriais em um planossolo. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 27., REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS, 11., SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO, 9., REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO, 6., 2006, Bonito, MS. **A busca das raízes. anais...** Bonito: SBM; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006. CD ROM. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 82).

BRESCOVIT, A. D. Araneae. In: BRANDÃO, C. R. F.; VASCONCELOS, E. M. (Org.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX**. São Paulo: Fapesp, 1999. p. 45-60.

EKSCHMITT, K.; WEBER, M.; WOLTERS, V. SPIDERS, CARABIDS, AND STAPHYLINIDS: The ecological potential of predatory macroarthropods. In: BENCKISER, G. **Fauna in soil ecosystems- recycling processes, nutrient fluxes and agricultural production**. New York : Marcel Dekker, Inc., 1997. p. 307-361.

GREEN, J. Sampling method and time determines composition of spider collections. **Journal of Arachnology**, Columbia, v. 27, p. 176-182, 1999.

HICKMAN JR, C. P.; ROBERTS, L.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2004. 872 p.

De acordo com SCHMIDT et al. (2005) a maior riqueza das aranhas em áreas agrícolas está relacionada maior complexidade da paisagem, enquanto que a densidade responde às práticas locais de manejo.

Para que os sistemas conservacionistas possam se beneficiar da dispersão das aranhas, a paisagem ao redor dos sistemas agrícolas deve ser conservado, possibilitando a diversificação de recursos e refúgios para as mesmas, funcionando assim como “hotspot” de biodiversidade. Desta forma a maior abundância das aranhas pode garantir a predação por presas de interesse agrícola.

Tabela 2. Abundância das aranhas em diferentes ecossistemas.

	Localidade	Amostragem	Abundância	Tipo de solo	Referência
Sistema de manejo/cultura					
Trigo orgânico	Alemanha	Pitfal traps	408 ind arm ⁻¹		SCHMIDT et al., (2005)
Trigo convencional	Alemanha	Pitfal traps	252 ind arm ⁻¹		SCHMIDT et al., (2005)
Arroz em plantio direto	Japão	Método do quadrado	680 ind		ISHIJIMA et al., (2004)
Arroz convencional	Japão	Método do quadrado	440 ind		ISHIJIMA et al., (2004)
Cobertura morta de figueira orgânica	Fazendinha Agroecológica km 47 (Seropédica)	TSBF	43 ind m ⁻²	Planossolo	MERLIM et al., (2005)
Pousio	Campus da UFRRJ	TSBF	13 ind m ⁻²	Planossolo	BATISTA et al., (2006)
Vegetação natural					
Mata de araucária	Parque Estadual de Campos do Jordão	TSBF	3-14 ind m ⁻²	Latossolo Vermelho-Amarelo	MERLIM (2005)

Autoras

Adriana Maria de Aquino

Bióloga, PhD em Ciência do Solo, Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia.

BR 465, km 7 – Caixa Postal 74505, Cep 23851-970, Seropédica/RJ

e-mail: adriana@cnpab.embrapa.br

Maria Elizabeth Fernandes Correia

Bióloga, PhD em Ciência do Solo, Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia.

BR 465, km 7 – Caixa Postal 74505, Cep 23851-970, Seropédica/RJ

e-mail: ecorreia@cnpab.embrapa.br

Elen de Lima Aguiar Menezes

Engenheira Agrônoma, Ph.D. em Entomologia, Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia

Rodovia BR 465, km 7, Caixa Postal 74505, Cep: 23851-970 Seropédica, RJ

e-mail: menezes@cnpab.embrapa.br

4. Aspectos funcionais e distribuição

Em condições normais, as aranhas movem-se cerca de 20 m por noite no solo ou na vegetação. Em condições adversas podem deslocar-se cerca de 100-200 m por noite. Algumas espécies utilizam o balonismo no ar, em que pairam ao sabor dos ventos suspensas por fios de seda, a cerca de 5000 m de altitude, permitindo que realizem viagens de várias dezenas ou mesmo centenas de quilômetros em busca de disponibilidade de alimento e melhores condições de temperatura e umidade (WEYMAN, 1993; MARC et al., 1999). A forma de dispersão das aranhas favorece a sua ocorrência em diversos ecossistemas (MARC et al., 1999).

A 2000 anos as aranhas são utilizadas na China para controle biológico (Segundo SPARKS et al., 1982, citado por MARCK et al., 1999). Mas, nem todas as aranhas são necessariamente eficientes em todos os agroecossistemas ou contra todas os tipos de presas. A relação aranha-presa pode depender da relação tempo-espaco, da estratégia de captura do predador, da morfologia e hábitos da presa (MARC et al., 1999).

Existem certos agroecossistemas que são mais favoráveis para utilização das aranhas no controle biológico que outros, como os sistemas orgânicos, plantio direto, culturas perenes e policultivos (EKSCHMITT et al., 1997; MARC et al., 1999; SAMU et al., 1999; SCHMIDT et al., 2005). O cultivo anual com aração e gradagem promove perturbação contínua no habitat das aranhas, afetando negativamente a sua abundância e sua efetividade no controle biológico (EKSCHMITT et al., 1997). Na tabela 2 são apresentadas as abundâncias das aranhas em diversos ecossistemas.

Além das práticas agrícolas, a cobertura vegetal também influencia os invertebrados do solo através da arquitetura das hastes e das folhas, como fonte de alimento para muitos artrópodes e alterando as condições de temperatura e umidade, estabelecendo as condições que determinam a relação presa-predador (EKSCHMITT et al., 1997; MARC et al., 1999).

3. Metodologias de amostragens

As aranhas ocupam diferentes nichos e aquelas que buscam ativamente suas presas sobre o folhizo na superfície do solo podem ser amostradas utilizando-se armadilhas de queda (“*pitfall traps*”), que consiste no uso de recipientes plásticos enterrados no solo, contendo líquido conservante e cobertos por uma proteção contra a chuva. Esse método pode ser complementado com o peneiramento do folhizo em peneiras de malha de 0,5 mm e coleta manual das aranhas existentes ou utilizando aspirados.

As arborícolas podem ser coletadas mediante a agitação do folhido arbóreo localizados entre 1,80 - 2,20 m de altura, os quais são sacudidos vigorosamente. Por debaixo das árvores é colocada previamente uma tela branca, a fim de recolher as aranhas que caem por efeito da agitação das folhas.

O método do quadrado é conveniente para estimativa da densidade absoluta. Numa área definida (0,5 a 1 m²) todos os indivíduos de interesse são amostrados manualmente. Para otimizar o tempo pode ser utilizado a aspiração em conjunto (EKSCHMITT et al., 1997).

Para as aranhas que vivem no solo, a avaliação requer a amostragem do solo seguida da extração em funil de Berlese-Tullgren (EKSCHMITT et al., 1997) ou manual como descrito por ANDERSON & INGRAM (1993). Esse método é utilizado também para estimativa da abundância absoluta dos invertebrados do solo.

A escolha do método de amostragem vai depender do objetivo do estudo. GREEN (1999) comenta que a combinação de vários métodos, associado a avaliações noturnas e diurnas, bem como o estabelecimento das relações com a arquitetura da vegetação, leva a uma captura mais eficiente de diferentes famílias em densidades representativas, de modo que isso favoreça a interpretação do papel das aranhas em agroecossistemas.

Independente do método utilizada, as aranhas coletadas geralmente são armazenadas em álcool 70-80%.

Apresentação

A preocupação crescente da sociedade com a preservação e a conservação ambiental tem resultado na busca pelo setor produtivo de tecnologias para a implantação de sistemas de produção agrícola com enfoques ecológicos, rentáveis e socialmente justos. O enfoque agroecológico do empreendimento agrícola se orienta para o uso responsável dos recursos naturais (solo, água, fauna, flora, energia e minerais).

Dentro desse cenário, a Embrapa Agrobiologia orienta sua programação de P&D para o avanço de conhecimento e desenvolvimento de soluções tecnológicas para uma agricultura sustentável.

O documento 230/2007 aborda um dos grupos de artrópodes mais amplamente distribuídos no mundo e que ocupa uma grande variedade de habitats, desde florestas nativas, áreas cultivadas, até residências.

Esta publicação tem por objetivo fornecer informações sobre o importante papel que as aranhas desempenham em agroecossistemas, sendo parceiras do agricultor no controle de pragas. Os aspectos morfológicos, taxonômicos e metodológicos aqui abordados serão uma ferramenta importante para os que desejam se aventurar no universo da fauna do solo.

José Ivo Baldani
Chefe Geral da Embrapa Agrobiologia

SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
2. Aspectos morfológicos.....	8
2.1. Morfotipos.....	10
3. Metodologias de amostragens	12
4. Aspectos funcionais e distribuição.....	13
5. Referências Bibliográficas	15

Aranhas de teia orbicular ou regular refere-se a trama em estilo circular, estruturada em torno de eixos radiais comuns na Araneidae e Tetragnathidae (Figura 3).

As aranhas saltadoras, popularmente conhecidas como papamoscas, compreende um número bastante grande de espécies da família Salticidae, sendo facilmente reconhecidas pelo arranjo característico de seus olhos e têm a mais aguçada visão de todas as aranhas. Elas fazem uso do sentido visual para caçar suas presas em pleno dia e são comuns em áreas ensolaradas. Embora não construam armadilhas, todas elas tecem cápsulas fechadas onde fazem a muda, hibernam ou passam a noite. À espreita da presa, elas se aproximam vagarosamente até uma curta distância, quando repentinamente, dão um salto.

Aranhas lobo ou pescadora refere-se a diversas espécies de aranhas da família Lycosidae & Pisauridae. São aranhas caçadoras de solo e bastante ágeis. Apresentam dois grandes olhos bem visíveis (medianos posteriores). Caçam à noite e passam o dia escondidas em pântanos e matérias em decomposição.



Figura 3. Teia tipo orbital.

Extraído de http://www.scipione.com.br/educa/galeria/01_bichos/bicho_04.htm.

Araneae diferencia-se das outras ordens de Arachnida por apresentar fiandeiras na região posterior do abdômen, glândulas de veneno conectadas às quelíceras e os pedipalpos dos machos modificados em órgãos copuladores (BRESCOVIT, 1999).

A construção da teia para a captura de insetos é o que há de mais familiar para a maioria das pessoas. O tipo de teia varia entre as espécies. A teia pode ser utilizada para revestir abrigos servir de guia, advertência, ponte, etc. (HICKMAN JR. et al., 2004).

O dimorfismo sexual nas aranhas, é caracterizado pela presença de bulbo copulador (localizado nas extremidades dos pedipalpos) nos machos. Nas fêmeas os pedipalpos são curtos e semelhantes as pernas.

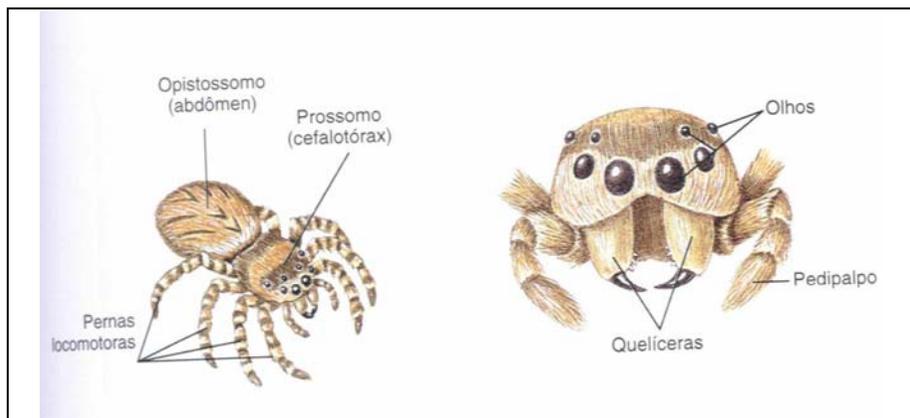


Figura 2. Algumas características morfológicas das aranhas (HICKMAN JR. et al., 2004).

2.1. Morfotipos

As mygalomorphae incluem as aranhas tipo teia de funil, que usam seda para construir suas casas no chão ou nos buracos das árvores. As araneomorphae usam, principalmente, a seda para escapar de situações de perigo. Elas constituem a espécie de aranha mais altamente evoluída. As aranhas teia de funil só existem na Austrália e são capazes de proporcionar picadas fatais.

Aranhas em Agroecossistemas

Adriana Maria de Aquino
Maria Elizabeth Fernandes Correia
Elen de Lima Aguiar-Menezes

1. Introdução

O Filo dos Artrópodes corresponde a mais de 80% das espécies animais existentes. Dentre os principais grupos deste filo estão os aracnídeos (Subfilo Chelicerata - Classe Arachnida), dos quais fazem parte as aranhas (Ordem Araneae). O termo aranha é derivado do latim araneus, aranea (<http://www.butantan.gov.br> – 14/12/2006; 17:30h).

As aranhas dividem-se usualmente em três subordens. As **Mesothelae** são caracterizadas por terem caracteres primitivos, como a pseudosegmentação no abdômen, sendo suas espécies exclusivas da região asiática. **Mygalomorphae** (migelomorfos), popularmente conhecidas como caranguejeiras ou aranhas-peludas, possuem como característica principal as quelíceras dispostas paralelamente e somente quatro fiandeiras. Estas aranhas constroem longas galerias no solo, com a abertura fechada por uma dobradiça de seda. As **Araneomorphae** (araneomorfos ou aranhas-verdadeiras) englobam cerca de 90% das aranhas conhecidas e caracterizam-se por apresentar as quelíceras verticais, opondo-se uma em relação a outra, e normalmente seis fiandeiras (Segundo FOELIX, 1996, citado por NOGUEIRAL et al., 2006). Na Figura 1 encontram-se ilustradas fotos representativas das três sub-ordens e na Tabela 1 as famílias que pertencem a esses grupos.

A maioria das aranhas são noturnas e ocupam muitos dos ambientes naturais e cultivados, sendo encontradas nos interstícios do solo, dossel das árvores, em ambientes aquáticos dulcícolas ou litorâneos. Com exceção da Ártica e Antártica, distribuem-se por todas as regiões zoogeográficas (Segundo FOELIX, 1996 – citado por NOGUEIRA et al., 2006).



Mesothelae



Araneomorphae



Mygalomorphae

Figura 1. Sub-ordem das aranhas (www.amonline.net.au; 2/12/2006).

As aranhas são amplamente diversas, apresentando diferentes grupos funcionais em relação às estratégias de predação, modo de dispersão e grande habilidade para resistir a condições ecológicas adversas (MARC et al., 1999).

2. Aspectos morfológicos

Existem cerca de 40 000 espécies de aranhas ocupando nichos diferenciados (MARC et al., 1999). Variam o tamanho de 0,5 mm até as conhecidas tarântulas e caranguejeiras que medem 9 cm (BARNES, 1990).

O corpo das aranhas é composto por um abômen (opistossomo) e um cefalotórax (prossomo) unidos por uma porção curta e estreita chamada de pedicelo (Figura 2). O cefalotórax comumente possui oito olhos simples na parte anterior e exibem quatro pares de pernas.

Tabela 1. Lista das famílias pertencentes a sub-ordem Mygalomorphae e Araneomorphae

Mygalomorphae		
Antrodiaetidae	Dipluridae	
Atypidae	Hexathelidae	
Ctenizidae	Mecicobothriidae	
Cyrtacheniidae	Theraphosidae	
Araneomorphae		
Agelenidae	Hahnidae	Plectreuridae
Amaurobiidae	Hersiliidae	Salticidae
Anyphaenidae	Hypochilidae	Scytodidae
Araneidae	Leptonetidae	Segestriidae
Caponiidae	Linyphiidae	Selenopidae
Clubionidae	Liocranidae	Sicariidae
Corinnidae	Lycosidae	Sparassidae
Ctenidae	Mimetidae	Tengellidae
Cybaeidae	Miturgidae	Tetragnathidae
Deinopidae	Nesticidae	Theridiidae
Desidae	Oecobiidae	Thomisidae
Dictynidae	Oonopidae	Titanoecidae
Diguetidae	Oxyopidae	Uloboridae
Dysderidae	Palpimanidae	Zodariidae
Eresidae	Philodromidae	Zorocratidae
Filistatidae	Pholcidae	Zoropsidae
Gnaphosidae	Pisauridae	

Os aracnídeos distinguem-se dos outros representantes do filo sobretudo por duas características: ausência de antenas e presença de apêndices bucais, denominados quelíceras. Por essa razão os aracnídeos estão também incluídos no subfilo dos Quelicerados (BRESOVIT, 1999). As quelíceras referem-se ao primeiro par de apêndices do prossoma, localizadas ao lado da boca, são articuladas terminando com garras que servem para capturar as suas presas e injetar veneno.