

Teresina, PI
Novembro, 2007

Autores

Etielle Barroso de Andrade
Graduando em Biologia da
Universidade Estadual do
Piauí e estagiário da
Embrapa Meio-Norte/UEP
Parnaíba, BR 343, km 25
Caixa Postal 341, CEP
64200-970 Parnaíba, PI.

José Alex da Silva Cunha
Graduando em Biologia da
Universidade Estadual do
Piauí e estagiário da
Embrapa Meio-Norte/UEP
Parnaíba, BR 343, km 25,
Caixa Postal 341, CEP
64200-970 Parnaíba, PI.

Cristina Arzabe
Pesquisadora da Embrapa
Meio-Norte/UEP Parnaíba
BR 343, km 25, Caixa
Postal 341, CEP 64200-70
Parnaíba, PI.

Antônio Domingos Brescovit
Pesquisador Científico do
Instituto Butantan.

Pedro Pereira Neves
Técnico agrícola da
Embrapa Meio-Norte/UEP
Parnaíba, BR 343, km 25,
Caixa Postal 341, CEP
64200-970 Parnaíba, PI.

Aranhas (Arachnida; Araneae) em horta agroecológica no Município de Parnaíba, Piauí, Brasil, e considerações sobre o seu papel como inimigos naturais e indicadores da qualidade ambiental

O plantio direto e a consorciação de culturas são considerados fatores de diversificação do agroecossistema por aumentarem a diversidade de estruturas vegetais (EMDEN; WILLIAMS, 1974) e por contribuírem para a ocorrência de uma maior abundância e diversidade de inimigos naturais (ANDERSEN, 1999; SYMONDSON et al., 1996).

Estudos sobre a biodiversidade de táxons megadiversos, como os artrópodes, podem contribuir com o avanço, tanto do conhecimento básico sobre o funcionamento dos ecossistemas quanto para monitoramento e planejamento de programas de conservação e uso sustentado (KREMEN et al., 1993). Entre a enorme diversidade de artrópodes, as aranhas são um dos grupos mais abundantes e estão envolvidas em processos essenciais dentro dos agroecossistemas (ROTH, 1993).

Em razão do grau de exigência a determinadas características abióticas (temperatura, umidade, vento, luminosidade, entre outros) e bióticas (tipo de vegetação, disponibilidade de alimento e competidoras), as aranhas podem ser utilizadas como indicadores da qualidade ambiental (BRENNAN; MAJER; REYGAERT, 1999; FOELIX, 1996; GREEN, 1999), servindo como ferramenta de monitoramento biológico por meio da avaliação das respostas dessas comunidades às modificações nas condições ambientais originais.

As aranhas, como organismos predadores de insetos, formam parte do complexo de inimigos naturais desses, em todos os ecossistemas terrestres (FOELIX, 1996; TURNBULL, 1973). O estudo da predação das aranhas sobre os insetos tem grande importância em razão da ampla diversidade de insetos presentes nos ecossistemas (ENTWISTLE, 1972, 1982; WINDER; SANTOS; SILVA, 1973) e pode ser considerado de utilidade dentro do controle biológico de pragas (BOLDUC et al., 2005; NYFFELER; STERLING; DEAN, 1994; RIECHERT; LOCKLEY, 1984; ROBINSON, M.H.; ROBINSON, B., 1974).

Segundo Turnbull (1973), o estudo da composição das comunidades de aranhas tem como objetivo principal reunir dados taxonômicos e estatísticos que vão caracterizar essas comunidades em determinado ambiente. As informações contidas nesses estudos constituem, de maneira geral, a base para a realização de estudos mais



Fotos: Alex Cunha e Etiele Andrade

complexos em ecologia. Com base nisso, objetivou-se com este trabalho detectar e identificar as principais famílias de aranhas em uma horta sob sistema de manejo conservacionista (agroecológico) localizada no Município de Parnaíba, Piauí, Brasil.

A horta agroecológica foi estabelecida como Unidade de Observação (UO) na Embrapa Meio-Norte/UEP Parnaíba, localizada no Município de Parnaíba, BR 343, ocupando uma área total de 1.200 m², dividida em 32 canteiros medindo 8 m de comprimento por 1,2 m de largura cada. Foram estabelecidas várias espécies hortícolas distribuídas de forma diagonal nos respectivos canteiros. Para diversificação, reciclagem de nutrientes e produção de biomassa, foram plantados feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes* L.) e lab-lab (*Dolichos lab lab* L.) entre os canteiros, em fileiras alternadas com a vegetação natural, disponibilizando assim habitats propícios aos inimigos naturais.

A coleta dos artrópodes foi realizada no período de 2 a 7 de agosto de 2007, por meio da utilização de armadilhas de solo, que consistem em potes plásticos de 500 ml, com o diâmetro de aproximadamente 7,0 centímetros de abertura e 10,5 cm de altura, enterrados ao nível do solo (INDICATTI et al., 2005). Os potes foram colocados nos corredores ecológicos de vegetação espontânea, distribuídos ao longo de linhas retas e intercalados por intervalos de 2 m. Estes foram mantidos protegidos por uma cobertura, feita de prato plástico com 15 cm de diâmetro, elevada a cerca de 5 cm do chão, suportada por hastes de madeira, evitando assim a entrada de água proveniente do sistema de irrigação da horta, bem como outros materiais orgânicos. No interior de cada copo foram colocados 150 ml de uma solução conservante, sendo formada por 90 % de álcool etílico a 70 % e 10 % de formaldeído a 10 %.

Foram colocadas 91 armadilhas, distribuídas ao longo de 7 corredores, contendo 13 amostras cada, abrangendo uma área de aproximadamente 700 m². As aranhas encontradas foram separadas dos demais grupos de artrópodes e identificadas pela família, por meio de utilização da chave dicotômica de Brescovit et al. (2002), seguindo-se a nomenclatura estabelecida no catálogo de Platnick (2007). O

material testemunho foi depositado na coleção de Aracnídeos do Laboratório de Artrópodes do Instituto Butantan (São Paulo) e na coleção de referência do Laboratório de Entomologia da Embrapa Meio-Norte/UEP Parnaíba.

Foram coletadas 662 aranhas, divididas em 1 família de Mygalomorphae e 11 famílias de Araneomorphae. Considerando-se o número total de indivíduos coletados por família, constatou-se que Lycosidae foi a mais abundante, com 582 exemplares coletados (88 % do total), seguida por Oxyopidae, com 36 espécimes (5,40 %), Zodariidae, com 18 (2,70 %), Pholcidae, com 12 (1,80 %), Theridiidae, com 5 (0,75 %), Gnaphosidae, com 3 (0,45 %) e as menos abundantes foram Theraphosidae, Salticidae, Miturgidae, Corinnidae, Linyphiidae e Thomisidae, todas apresentando um único indivíduo, correspondendo a 0,15 % do total.

A quantidade de indivíduos por cada corredor está apresentada na Tabela 1. Houve uma maior prevalência de indivíduos nos corredores próximos às bordas do sistema agroecológico, provavelmente devido à proximidade com a vegetação nativa circunvizinha ao sistema, o que pode ser observado no gráfico de distribuição (Fig. 1). Esse padrão foi encontrado em estudo realizado na Geórgia, Estados Unidos, onde coletas de artrópodes no início da safra mostraram que fileiras de soja próximas de uma borda de floresta e de uma faixa de vegetação com invasoras abrigaram um número significativamente maior de predadores (como *Geocoris* sp., Nabidae, Coccinellidae e aranhas) que as fileiras no centro do campo (ALTIERI; SILVA; NICHOLLS, 2003).

O aumento da diversidade de inimigos naturais está diretamente associado ao tipo de desenho agroecológico elaborado pelo agricultor (agrobiodiversidade e corredores ecológicos). Estudos mostram que a distribuição de fileiras de gramíneas e leguminosas ao longo das bordas aumenta a colonização do cultivo de soja por aranhas (LE SAR; UNZICKER, 1978) e que a redução de cigarrinhas pode ser atribuída, em parte, ao aumento da atividade desses animais em determinados agroecossistemas (HANNA; ZALOM; ELMORE, 1996). As aranhas, assim como outros aracnídeos, são predadores e alimentam-se

principalmente de insetos, inclusive insetos-pragas. Por essa razão, as aranhas são classificadas como inimigos naturais e podem efetivamente controlar as populações de pragas. As aranhas da família Lycosidae, por exemplo, matam mais de 50 vezes o número de grilos do que podem se alimentar (PERSONS, 1999).

As aranhas das famílias Salticidae, Oxyopidae e Thomisidae apresentam espécies comumente encontradas em diversas culturas agrícolas, sendo *Oxyopes salticus* Hentz, 1845 uma das mais freqüentes, podendo ser uma importante controladora biológica de pragas em plantações de algodão (NYFFELER; DEAN; STERLING, 1992). Um grupo diverso de aranhas pode ser efetivo no controle biológico em um agroecossistema porque difere em estratégias de caça, preferência de habitats e período de atividades, podendo uma ou

mais espécies atacar um determinado tipo de praga (MALONEY; DRUMMOND; ALFORD, 2003). Esses organismos são excelentes objetos de estudos na avaliação dos efeitos ambientais sobre a organização das suas comunidades (UETZ, 1991).

A caracterização de inimigos naturais/predadores dentro de agroecossistemas permite importante avanço para a melhoria de manejos conservacionistas, reduzindo danos ao meio ambiente, além de gerar conhecimento sobre a biodiversidade local. A conservação da predação dentro de um agroecossistema pode ser mantida pela redução de substâncias químicas e físicas dentro dos habitats, uma vez que se espera que a diversidade e densidade de aranhas sejam significativamente maiores em ambientes onde nenhum agrotóxico tenha sido utilizado.

Tabela 1. Distribuição das famílias de aranhas em cada corredor agroecológico.

Famílias	Corredores Ecológicos							Total
	01	02	03	04	05	06	07	
Corinnidae	1	-	-	-	-	-	-	01
Gnaphosidae	-	1	-	-	-	1	1	03
Liniphiidae	-	-	-	-	1	-	-	01
Lycosidae	113	92	58	78	71	86	86	584
Miturgidae	-	-	-	-	-	1	1	02
Oxyopidae	8	3	7	3	6	4	4	35
Pholcidae	1	3	1	1	2	2	2	12
Salticidae	-	-	-	1	-	-	-	01
Theraphosidae	-	-	1	-	-	-	-	01
Theridiidae	1	1	-	-	-	1	1	04
Thomisidae	-	-	-	1	-	-	-	01
Zodaridae	4	4	3	4	-	-	-	15
Total	128	104	70	88	80	95	95	660

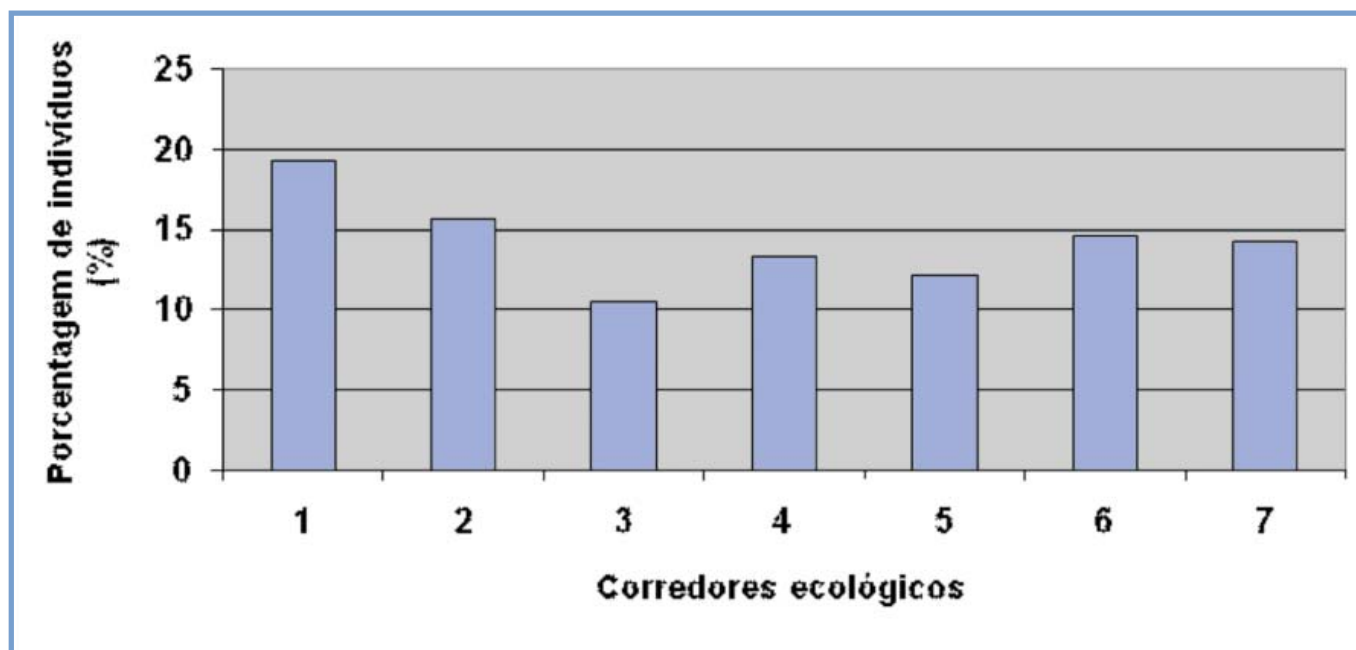


Fig. 1. Distribuição dos indivíduos dentro do sistema agroecológico conforme a disposição dos corredores, sendo os de número 1 e 7 aqueles estabelecidos nas bordas do sistema.

Portanto, as intervenções biológicas, como o controle de pragas por meio da rotação de culturas e conservação ou estruturação de ambientes favoráveis à permanência de inimigos naturais, tornam-se essenciais para subsidiar o manejo ecológico, assegurando a sustentabilidade dos recursos naturais.

Agradecimentos

À Fundação Kelloggs pelo apoio na instalação da Unidade de Observação, inserida como uma das atividades do Projeto Aliança Mandu.

Referências

ALTIERI, M.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226 p.

ANDERSEN, A. Plant protection in spring cereal production with reduced tillage. II. Pests and beneficial insects. **Crop Protection**, Oxford, v. 18, p. 651-657, 1999.

BOLDUC, E.; BUDDLE, C. M.; BOSTANIAN, N. J.; VICENT, C. Ground-dwelling spider fauna (Araneae) of two vineyards in Southern Quebec. **Environmental Entomology**, College Park, v. 34, n. 3, p. 635-645, 2005.

BRENNAN, K. E. C.; MAJER, J. D.; REYGAERT, N. Determination of an optimal pitfall trap size for sampling spiders in a western Australian Jarrah Forest. **Journal of Insect Conservation**, Dordrecht, v. 3, p. 297-307, 1999.

BRESCOVIT, A. D.; BONALDO, A. B.; RHEIMS, C. A.; BERTANI, R. Araneae. In: ADIS, J. (Ed.). **Amazonian Arachnida and Myriapoda: keys for the identification to classes, orders, families, some genera, and lists of know species**. Moscou: Pensoft, 2002. p. 303-343.

EMDEN, H. F.; WILLIAMS, G. F. Insect stability and diversity in agro-ecosystems. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 19, p. 455-474, 1974.

ENTWISTLE, P. F. **Pests of cocoa**. London: Longman, 1972. 648 p.

ENTWISTLE, P. F. Los insectos y el cacao. In: WOOD, G. A. R. (Ed.). **Cacao**. México: CECSA, 1982. p. 209-251.

FOELIX, R. F. **Biology of Spiders**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1996. 336 p.

GREEN, J. Sampling method and time determines composition of spider collection. **The Journal of Arachnology**, College Park, v. 27, p. 176-182, 1999.

HANNA, R.; ZALOM, F. G.; ELMORE, C. L. Integrating cover crops into vineyards. **Grape Grower**, New York, v. 16, n. 3, p. 26-43, 1996.

INDICATTI, R. P.; CANDIANI, D. F.; BRESCOVIT, A. D.; JAPYASSÚ, H. F. Diversidade de aranhas de solo (Arachnida, Araneae) na bacia do Reservatório do Guarapiranga, São Paulo, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 5, n. 1a, p. 151-162, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bn/v5n1a/v5n1aa12.pdf>. Acesso em: 23 out. 2007.

KREMEN, C.; COLWELL, R. K.; ERWIN, T. L.; MURPHY, D. D.; NOSS, R. F.; SANJAYAN, M. A. Terrestrial arthropod assemblages: their use in conservation planning. **Conservation Biology**, Cambridge, v. 7, n. 4, p. 796-808, 1993.

LESAR, C. D.; UNZICKER, J. D. **Soybean spiders**: species composition, population densities and vertical distribution. Champaign: INHS Publications, 1978. 14 p. (Biological Notes, 107).

MALONEY, D.; DRUMMOND, F. A.; ALFORD, R. **Spider predation in agroecosystems**: can spiders effectively control pest populations? Orono: Maine Agricultural and Forest Experiment Station, The University of Maine, 2003. 32 p. (MAFES Technical Bulletin, 190).

NYFFELER, M.; STERLING, W. L.; DEAN, D. A. Insectivorous activities of spiders in United States field crops. **Journal of Applied Entomology**, Hamburg, v. 118, n. 2, p. 113-128, 1994.

NYFFELER, M.; DEAN, D. A.; STERLING, W. L. Diets feeding specialization, and predatory role of two lynx spiders, *Oxyopes salticus* and *Peucetia viridans* (Araneae: oxyopidae), in Texas cotton agroecosystem. **Environmental Entomology**, College Park, v. 21, n. 6, p. 1457-1465, Dec. 1992.

PERSONS, M. H. Hunger effects on foraging responses to perceptual cues in immature and adult wolf spiders (Lycosidae). **Animal Behaviour**, London, v. 57, n. 1, p. 81-88, 1999.

PLATNICK, N. I. **The world spider catalog, version 5.5**. The American Museum of Natural History, 2005. Disponível em: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>. Acesso em: nov. 2007.

RIECHERT, S. E.; LOCKLEY, T. Spiders as biological control agents. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 29, p. 299-320, Jan. 1984.

ROBINSON, M. H.; ROBINSON, B. A census of web-building spiders in a coffee plantation at Wau, New Guinea, and an assessment of their insecticidal effect. **Tropical Ecology**, Varanasi, v. 15, p. 95-107, 1974.

ROTH, V. D. **Spiders genera of North America**. Gainesville: American Arachnological Society, 1993. 203 p.

SYMONDSON, W. O. C.; GLEN, D. M.; WILTSHIRE, C. W.; LANGDON, C. J.; LIDDELL, J. E. Effects of cultivation techniques and methods of straw disposal on predation by *Pterostichus melanarius* (Coleoptera: Carabidae) upon slugs (Gastropoda: Pulmonata) in an arable field. **Journal of Applied Ecology**, Oxford, v. 33, n. 4, p. 741-753, 1996.

TURNBULL, A. L. Ecology of the true spider (Araneomorphae) **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 18, p. 305-348, Jan. 1973.

UETZ, G. W. Hábitat structure and spider foraging. In: BELL, S. S.; MCCOY, E. D.; MUSHINSKY, H. R. (Ed.). **Hábitat structure**: the physical arrangement of objects in space. London: Chapman and Hall, 1991. p. 325-348.

WINDER, J. A.; SANTOS, G. V. dos; SILVA, P. Armadilha automática de sucção no estudo de microdípteros associados ao cacauzeiro e ao cacau armazenado. **Revista Theobroma**, Iltabuna, v. 3, n. 1, p. 3-12, 1973.

**Circular
Técnica, 43**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Meio-Norte

Endereço: Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro
Buenos Aires, Caixa Postal 01, CEP 64006-220,
Teresina, PI.

Fone: (86) 3225-1141

Fax: (86) 3225-1142

E-mail: sac@cpamn.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2007): 120 exemplares

**Comitê de
Publicações**

Presidente: *Hoston Tomás Santos do Nascimento.*

Secretária-Executiva: *Ursula Maria Barros de Araújo*

Membros: *Paulo Sarmanho da Costa Lima, Humberto
Umbelino de Sousa, Fábio Mendonça Diniz, Flávio Flavaro
Blanco, Cristina Arzabe, Eugênio Celso Emérito de
Araújo, Danielle Maria Machado Ribeiro Azevêdo e Carlos
Antônio Ferreira de Sousa.*

Expediente

Supervisor editorial: *Lígia Maria Rolim Bandeira*

Revisão de texto: *Lígia Maria Rolim Bandeira*

Editoração eletrônica: *Jorimá Marques Ferreira*