

## ÁCAROS PLANTÍCOLAS E EDÁFICOS EM AGROECOSSISTEMA CAFEIEIRO, EM ATIBAIA, ESTADO DE SÃO PAULO

Jeferson Luiz de Carvalho Mineiro<sup>2</sup>; Mário Eidi Sato<sup>3</sup>; André Luis Matioli<sup>4</sup>; Adalton Raga<sup>5</sup>

1 Trabalho financiado pela FAPESP

2 Bolsista Pós Doutorado, Instituto Biológico, CEIB, Campinas-SP, [jefmin@hotmail.com](mailto:jefmin@hotmail.com)

3 Pesquisador Científico, Instituto Biológico, CEIB, Campinas-SP, [mesato@biologico.sp.gov.br](mailto:mesato@biologico.sp.gov.br)

4 Pesquisador Científico, Instituto Biológico, CEIB, Campinas-SP, [almatioli@biologico.sp.gov.br](mailto:almatioli@biologico.sp.gov.br)

5 Pesquisador Científico, Instituto Biológico, CEIB, Campinas-SP, [adalton@biologico.sp.gov.br](mailto:adalton@biologico.sp.gov.br)

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo caracterizar as espécies de ácaros comuns nas diferentes partes do cafeeiro (superfície da folha, domácia, ramos e caule), bem como no solo, folheto e plantas daninhas. O estudo foi conduzido em cafeeiro no município de Atibaia, Estado de São Paulo. As amostragens foram realizadas mensalmente entre janeiro de 2007 e fevereiro de 2009. As espécies *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Tenuipalpidae), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma, *Proprioseiopsis dominigos* (El-Banhawy) (Phytoseiidae), *Raphignathus* sp. (Raphignathidae) Galumnidae sp.1, Scheloribatidae, *Scapheremaeus* sp. (Cymbaeremaeidae), *Gymnolaelaps* sp. (Laelapidae), *Exothorhis* sp. (Eupalopselidae), *Ologamasus* sp. 1 (Ologamsidae) e *Asca* sp.3 (Ascidae) foram comuns aos três substratos estudados (plantas de café, plantas daninhas e folheto-solo). A ocorrência de várias espécies de ácaros em mais de um substrato indicou uma possível migração desses ácaros de um substrato para outro. Nesse aspecto, algumas espécies de predadores presentes em plantas daninhas, folheto-solo, poderiam estar auxiliando no equilíbrio populacional de ácaros pragas em cafeeiro.

**Palavras-chave:** ácaros de solo, ácaros de folheto, plantas daninhas, *Coffea arabica*

## PLANT INHABITING AND EDAPHIC MITES IN COFFEE AGRO-ECOSYSTEM, IN ATIBAIA, STATE OF SÃO PAULO.

**ABSTRACT:** The objective of this study was to characterize the mite species on different parts of coffee plants (leaf surface and domatia, branches and stem), as well as, on weeds, in litter and soil. The study was carried out in a coffee plantation in Atibaia County, State of São Paulo. The samples were taken monthly, from January 2007 to February 2009. The species *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Tenuipalpidae), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma, *Proprioseiopsis dominigos* (El-Banhawy) (Phytoseiidae), *Raphignathus* sp. (Raphignathidae) Galumnidae sp.1, Scheloribatidae, *Scapheremaeus* sp. (Cymbaeremaeidae), *Gymnolaelaps* sp. (Laelapidae), *Exothorhis* sp. (Eupalopselidae), *Ologamasus* sp. 1 (Ologamsidae) e *Asca* sp.3 (Ascidae) were common to the three substrates (coffee plants, weeds and litter/soil). The occurrence of several mite species on more than one substrate indicated a possible migration of mites among the substrates. In this aspect, some species of predaceous mites present on weeds, in litter and soil could be contributing to the population equilibrium of pest mites on coffee plants.

**Key words:** soil mites, litter mites, weeds, *Coffea arabica*

## INTRODUÇÃO

No cafeeiro pode-se encontrar uma grande diversidade e riqueza de espécies de ácaros (Mineiro *et al.*, 2006a, 2006b, 2008), algumas das quais são pragas de importância econômica. Dentre as espécies que atacam esta cultura, destacam-se alguns ácaros fitófagos que podem causar perdas consideráveis. Uma dessas espécies é o conhecido ácaro-plano, *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Tenuipalpidae) que está associado à transmissão do vírus causador da mancha anular do cafeeiro (Chagas *et al.*, 2003). Outra espécie de ácaro fitófago, bastante conhecida pelos agricultores, é o ácaro vermelho, *Oligonychus ilicis* (McGregor) (Tetranychidae) que é encontrado nos períodos mais secos do ano e pode causar o bronzeamento de folhas, com conseqüentes perdas na produção. Entre os predadores, destacam-se os ácaros da família Phytoseiidae que, além da riqueza de espécies, são considerados importantes inimigos naturais de ácaros fitófagos. Ácaros predadores de outras famílias, tais como Stigmaeidae, Cunaxidae, Bdellidae, Ascidae, e Cheyletidae também têm sido observados em cafeeiro e podem contribuir para o controle biológico natural de *B. phoenicis* e *O. ilicis* (Pallini Filho *et al.*, 1992; Mineiro *et al.*, 2006a e 2006b).

Estudos recentes em cafeeiros no Estado de São Paulo, Mineiro *et al.* (2006a) mostraram que algumas espécies de ácaros predadores como *Euseius citrifolius* Denmark & Muma, *Euseius concordis* (Chant) (Phytoseiidae), *Agistemus brasiliensis* Matioli, Ueckermann & Oliveira e *Zetzellia malvinae* Matioli, Ueckermann & Oliveira (Stigmaeidae) podem “desaparecer em dado momento”, ficando vários meses sem serem observados na copa dessas plantas. Este fenômeno poderia estar associado a uma migração desses ácaros para outra parte da planta, para alguma planta daninha ou até mesmo para o solo. Sabe-se que algumas espécies de fitoseídeos podem ocorrer tanto em solo quanto na parte

aérea da planta (Mineiro & Moraes, 2001). Para a maioria das espécies de ácaros presentes em cafeeiro, principalmente predadores não fitoseídeos, essas informações ainda são escassas ou inexistentes.

Nesse sentido, este trabalho teve com objetivo caracterizar as espécies de ácaros comuns nas diferentes partes do cafeeiro (superfície da folha, domácia, ramos e caule), bem como no solo, folheto e plantas daninhas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo da acarofauna em diferentes partes de plantas de cafeeiro, solo, folheto e plantas daninhas foi conduzido no Município de Atibaia (23° 04' 95" S; 46° 34' 05" O; 834 m de altitude), Estado de São Paulo. A escolha da cultivar Mundo Novo para este estudo foi por se tratar de uma das cultivares comerciais mais utilizadas tanto em São Paulo quanto no restante do país (Matiello *et al.*, 2002).

As amostragens foram realizadas mensalmente entre janeiro de 2007 e fevereiro de 2009. Foram coletadas de dez plantas ao acaso, 12 folhas e dois ramos do terço médio por planta. As folhas coletadas foram as mais internas do ramo, do 4º par, conforme metodologia descrita por Pallini Filho *et al.* (1992) e Mineiro *et al.* (2006a e 2006b).

No caso de ramos, foram coletados os 45 cm apicais e os 45 cm mais internos (próximos à inserção). Foram retirados dois ramos de cada planta. Estes foram acondicionados em sacos de papel individualizados e devidamente identificados.

Em relação aos ácaros edáficos, foram tomadas duas amostras de solo e duas de folheto, próximo a cada planta, dentro de uma área de 50 cm de raio a partir da base de cada uma (Oliveira, 2004). Cada amostra de solo foi tomada entre a superfície e 5 cm de profundidade, através de uma sonda metálica de 10,0 x 5,0 cm, de diâmetro externo e altura, respectivamente, com uma das extremidades cortante (Oliveira *et al.* 2001; Mineiro & Moraes, 2001 e 2002). Para a coleta das amostras de folheto, a sonda foi colocada sobre este e pressionada até o nível do solo. O material contido no interior da sonda foi acondicionado em sacos plásticos devidamente etiquetados para posterior extração dos ácaros (Mineiro & Moraes 2001, 2002).

No campo foram amostradas espécies de plantas daninhas, dentre as mais abundantes da área, conforme Matioli (2002). Foram coletados cinco exemplares de cada espécie, em cada data de coleta, que foram acondicionadas em sacos de papel. As plantas daninhas foram identificadas segundo Lorenzi (2000). As espécies mais abundantes até o presente momento foram: (*Amaranthus viridis* L., *Lepidium virginicum* L., *Commelina benghalensis* L., *Bidens pilosa* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Gnaphalium spicatum* Lam., *Euphorbia heterophylla* L., *Leonurus sibiricus* L., *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn., *Emilia sonchifolia* (L.) DC., *Spermacoce* sp., *Zornia* sp. e *Digitaria insularis* (L.) Fedde.

As extrações dos ácaros foram realizadas em laboratório em Campinas. As folhas e ramos de cafeeiro e plantas daninhas foram imersas durante cinco minutos em uma solução de álcool etílico a 70%. Em seguida, cada folha, ramo e planta daninha foi agitada nesta solução para desalojar os ácaros dessas amostras, passando-se então a solução por uma peneira com malha de 0,038 mm. Os ácaros retidos na peneira foram armazenados em álcool a 70% até a triagem e montagem em lâminas permanentes.

Para a coleta dos ácaros das domácias, cada folha foi posteriormente cortada ao longo da nervura central, mantendo-se um espaço de aproximadamente 0,5 cm de cada lado. As secções das folhas contendo a nervura central foram acondicionadas em frascos contendo álcool 70% para posterior exame. As domácias foram contadas e abertas uma a uma com o auxílio de um bisturi para retirada dos ácaros presentes (Mineiro *et al.*, (2006a e 2006b).

A extração da acarofauna edáfica foi realizada com o uso de equipamentos do tipo Berlese-Tullgren. As amostras de solo e de folheto permaneceram no extrator por cinco dias até a extração completa dos ácaros, conforme metodologia utilizada por Mineiro & Moraes (2001 e 2002) e Oliveira *et al.* (2001).

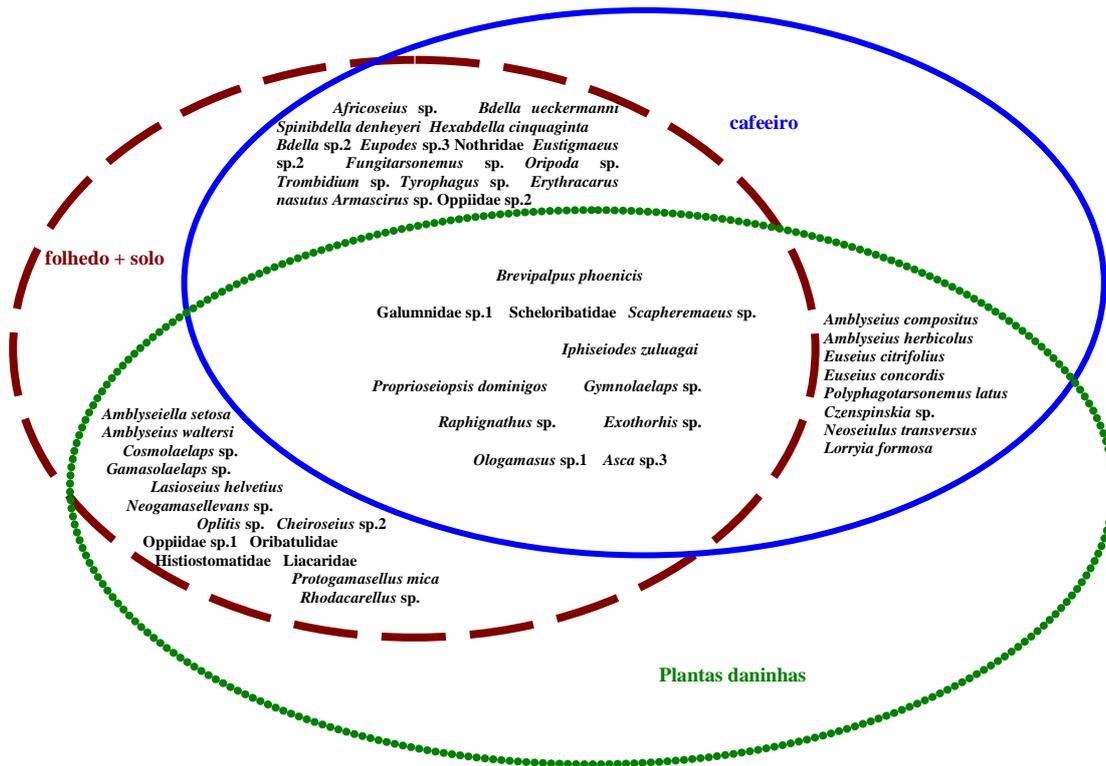
Os ácaros coletados nos diferentes substratos foram montados em lâminas de microscopia para posterior identificação até espécie quando possível. A identificação desses ácaros foi realizada até o nível específico quando possível. "Voucher species" foram depositados na coleção de referência do Laboratório de Entomologia Econômica do Instituto Biológico, Coleção de Ácaros de Interesse Agrícola "Geraldo Calcagnolo". A coleção está disponível à comunidade científica e ao público em geral ([www.biologico.sp.gov.br/artigos\\_tecnicos/colecao\\_acaros.htm](http://www.biologico.sp.gov.br/artigos_tecnicos/colecao_acaros.htm)).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos três substratos analisados (Figura 1), cafeeiro (superfície da folha, domácia, ramos e caule), solo-folheto e plantas daninhas, verificou-se que *B. phoenicis* (Figura 2A), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma (Figura 2B), *Proprioseiopsis dominigos* (El-Banhawy) (Phytoseiidae), *Raphignathus* sp. (Raphignathidae) Galumnidae sp.1, Scheloribatidae, *Scapheremaeus* sp. (Cymbaeremaeidae), *Gymnolaelaps* sp. (Laelapidae), *Exothorhis* sp. (Eupalopsellidae), *Ologamasus* sp.1 (Ologamasidae) e *Asca* sp.3 (Ascidae) foram as espécies comuns para estes substratos. Até 2008, haviam sido observados apenas seis espécies comuns aos três substratos (Mineiro & Sato, 2008). Com as avaliações de 2008/2009, esse número praticamente dobrou.

Ainda na Figura 1, pode-se observar que várias espécies de ácaros, dos mais variados hábitos alimentares, foram encontradas simultaneamente em dois substratos diferentes. Isso evidenciou que o agroecossistema cafeeiro possui grande diversidade de ácaros e que pelo menos algumas dessas espécies ocorrem em mais de um substrato, indicando uma possível migração dessas espécies de um substrato para outro. Assim, algumas espécies de ácaros

predadores, presentes em plantas daninhas, folheto e solo podem estar auxiliando no equilíbrio populacional de ácaros fitófagos em cafeeiros.



**Figura 1** - Ocorrência das espécies de ácaros encontradas em diferentes substratos no agroecossistema cafeeiro em Atibaia, SP. Período de janeiro de 2007 a fevereiro de 2009.



**Figura 2.** Espécies de ácaros encontradas em diferentes substratos no agroecossistema cafeeiro em Atibaia, SP. Período de janeiro de 2007 a fevereiro de 2009. **2A.** *Brevipalpus phoenicis* (Tenuipalpidae) – adulto e imaturo; **2B.** *Iphiseiodes zuluagai* (Phytoseiidae); **2C.** Ácaro edáfico - *Trombidium* sp. (Trombidiidae).

## CONCLUSÕES

Algumas informações geradas neste trabalho podem servir de subsídio para o manejo cultura. A grande diversidade de ácaros tanto em plantas de café, como em folheto e solo, leva a um equilíbrio biológico de ácaros em cafeeiro. Algumas dessas espécies ocorrem em mais de um substrato, indicando uma possível migração dessas espécies de um substrato para outro. Assim, algumas espécies de ácaros predadores, presentes em plantas daninhas, folheto e solo podem estar auxiliando no equilíbrio populacional de ácaros fitófagos em cafeeiros.

## AGRADECIMENTOS

À FAPESP (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo) pelo apoio financeiro à pesquisa (Processo FAPESP: 2006/05742-1) e pela bolsa de pós doutorado ao primeiro autor (Processo nº 2006/05798-7); bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq ao segundo autor; ao Dr. Valmir Antonio Costa pelas fotografias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHAGAS, C.M.; KITAJIMA, E.W.; RODRIGUES, J.C.V. Coffee ringspot virus vectored by *Brevipalpus phoenicis* (Acari: Tenuipalpidae) in coffee. *Experimental and Applied Acarology*, v.30, p. 203-213, 2003.
- LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil – terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas*. 3ª edição. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda. Nova Odessa, São Paulo. 2000. 608p.
- MATIELLO, J.B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A.W.R.; ALMEIDA, S.R.; FERNANDES, D.R. *Cultura do café no Brasil. Novo manual de recomendações*. Rio de Janeiro. MAPA/PROCAFÉ – FUNDAÇÃO PROCAFÉ. 2002. 387p.
- MATIOLI, A.L. *Aspectos taxonômicos e bioecológicos de ácaros predadores Stigmaeidae (Acari) de ocorrência em citros*. 85 p. Tese de Doutorado. UNESP/Jaboticabal. 2002.
- MINEIRO, J.L.C.; SATO, M.E. Ácaros plantícolas e edáficos em agroecossistema cafeeiro. *Biológico*, v. 70, n. 1, p.25-28, 2008.
- MINEIRO, J.L.C.; MORAES, G.J. DE. Gamasida (Arachnida: Acari) edáficos de Piracicaba, Estado de São Paulo. *Neotropical Entomology*, v. 30, n. 3, p. 379-385, 2001.
- MINEIRO, J.L.C.; MORAES, G.J. DE. Actinedida e Acaridida (Arachnida: Acari) edáficos de Piracicaba, Estado de São Paulo. *Neotropical Entomology*, v. 31, n. 1, 67-73, 2002.
- MINEIRO, J.L.C.; SATO, M.E.; RAGA, A.; ARTHUR, V.; MORAES, G.J. DE; SARRETA, F.O.; CARRIJO, A. Diversidade de ácaros (Arachnida: Acari) em *Coffea arabica* L. cv. Mundo Novo, nos municípios de Jeriquara e Garça, Estado de São Paulo. *Biota Neotropica*, v.6, n.2., 2006a (<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn01106022006>).
- MINEIRO, J.L.C.; SATO, M.E.; RAGA, A.; ARTHUR, V.; CANGANI, K.G.; BARBOSA, F.V. Diversidade de ácaros (Arachnida: Acari) em cinco cultivares de duas espécies de cafeeiros (*Coffea* spp.) em Garça, estado de São Paulo. *Arquivos do Instituto Biológico*, v.73, n.3, p. 333 - 341, 2006b.
- MINEIRO, J.L.C.; SATO, M.E.; RAGA, A.; SOUZA FILHO, M.F.; SPONGOSKI, S. Incidência de ácaros em cafeeiro cv. Catuaí Amarelo. *Bragantia*, v. 67, n. 1, p. 197 – 201, 2008.
- OLIVEIRA, A.R. *Diversidade de ácaros oribatídeos (Acari: Oribatida) edáficos e plantícolas do Estado de São Paulo*. Tese de Doutorado. IB/USP. São Paulo, 186 p. 2004.
- OLIVEIRA, A.R.; MORAES, G.J. DE; DEMÉTRIO, C.G.B.; DE NARDO, E.A.B. *Efeito do vírus de poliedrose nuclear de Anticarsia gemmatilis sobre Oribatida edáficos (Arachnida: Acari) em um campo de soja*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001. 32p. (Boletim de pesquisa 13).
- PALLINI FILHO, A.; MORAES, G.J. DE; BUENO, V.H.P. Ácaros associados ao cafeeiro (*Coffea arabica* L.) no sul de Minas Gerais. *Ciência e Prática*, v. 16, p. 303-307, 1992.