

15.8.1 Ácaros em eucaliptos

DALVA LUIZ DE QUEIROZ¹ & CARLOS HOLGER WENZEL FLECHTMANN²

¹EMBRAPA Florestas, Estrada da Ribeira, Km 111 Bairro Guaraituba Caixa Postal: 319, CEP 83411-000, Colombo, Paraná, dalva.queiroz@embrapa.br

²Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo, chwflech@esalq.usp.br

Os ácaros são artrópodes da classe Arachnida, sub-classe Acari, que habitam quase todos os ambientes terrestres e aquáticos. Podem ser de vida livre ou parasitas, alimentando-se de animais, vegetais, fungos, musgos, alimentos e fibras armazenados, restos animais e vegetais, excrementos e até mesmo de outros ácaros.

Quando fitófagos, podem se alimentar tanto na parte aérea quanto na subterrânea, tornando-se pragas e causando perdas significativas em diversas culturas. Podem ser polípagos, utilizando como hospedeiros diversas espécies de plantas, ou específicos, como a maioria dos ácaros da família Eriophyidae.

Dentre os sintomas de danos causados por ácaros em eucalipto, vários efeitos nos tecidos da folha são conhecidos, como: aumento da espessura epidérmica global, rápida perda de cloroplastos das células mesófilas abaixo dos locais de dano e perda da integridade do complexo estomático em tecidos danificados (Nahrung & Waugh, 2012). Essas alterações histológicas causadas pelos danos dos ácaros poderão impactar negativamente a eficiência fotossintética das espécies em plantios suscetíveis.

Além dos ácaros fitófagos associados ao eucalipto, é necessário enfatizar a importância dos ácaros predadores, principalmente da família Phytoseiidae. Os ácaros desta família encontram-se espalhados por todo o mundo e são eficientes predadores de ácaros fitófagos, principalmente da família Tetranychidae.

No Brasil, há poucas informações sobre a associação de ácaros às culturas florestais. A maioria das espécies de ácaros associados ao eucalipto foi observada na região de origem do mesmo ou em outros países (Tabelas 1 - 4).

Tabela 1. Ácaros da família Tetranychidae observados em eucalipto no mundo.

Espécie/Família	Hospedeiro	Local	Danos/relação com a planta	Referência
<i>Anatetranychus hapsis</i> (Davis, 1969)	<i>Eucalyptus melanophloia</i>	Queensland, Austrália	relação não citada	Bolland et al. (1998)
<i>Anatetranychus hapsis</i> (Davis, 1969) Boudreaux in Meyer, 1974, <i>Drepanonychus hapsis</i> Davis, 1969	<i>Eucalyptus melanophloia</i> F.Muell	Queensland, Austrália	relação não citada	Davis (1969), Meyer (1974)
<i>Eutetranychus africanus</i> (Tucker, 1962)	<i>Eucalyptus globulus</i>	Egito	relação não citada	Meyer (1987), Bolland et al. (1998)
<i>Eutetranychus orientalis</i> (Klein, 1926)	<i>Eucalyptus globulus</i>		relação não citada	Bolland et. al. (1998)
<i>Eutetranychus orientalis</i> (Klein)	<i>Eucalyptus globulus</i>	Egito	relação não citada	Meyer (1987)
<i>Oligonychus coffeae</i> (Nietner)	<i>Eucalyptus</i> sp., <i>Eucalyptus gomphocephala</i> <i>E. globulus</i> , <i>E. robusta</i>	Tamatave, Eutet, Egito, Madagascar, África do sul Nelspruit, Transvaal Natal,, África do Sul	relação não citada	Blommers e Gutierrez (1975), Miller (1966), Bolland et al. (1998)
<i>Oligonychus ilicis</i> (McGregor, 1917)	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>E. pellita</i> , <i>E. grandis</i> , <i>E. tereticornis</i> , <i>Eucalyptus</i> sp.	São Paulo, Brasil	Bronzeamento, queda de folhas	Bolland, et. al. (1998), Flechtmann (1983)
<i>Oligonychus mangiferus</i> (Rahman and Sapa, 1940)	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>		relação não citada	Bolland et al. (1998)
<i>Oligonychus platani</i> (McGregor, 1950)	<i>Eucalyptus</i> sp.		relação não citada	Bolland et. al. (1998)
<i>Oligonychus punicae</i> (Hirst, 1962)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Costa Rica, São Paulo, Brasil	relação não citada	Bolland et. al. (1998), Freitez Ruiz (1974), Flechtmann, e Baker (1970), Paschoal (1970)

<i>Oligonychus</i> sp.	<i>E. alba</i> , <i>E. saligna</i> <i>Eucalyptus</i> sp. <i>E. citriodora</i>	São Paulo, Brasil, Pizac, CUSCO, Peru Eutet - Egito	Não citada	Flechtmann e Vila (1968); Vila e Flechtmann (1970) Gonzalez e Flechtmann (1977), Paschoal; Reis, 1968
<i>Oligonychus ununguis</i> (Jacobi, 1905)	<i>Eucalyptus</i> sp, <i>E. urophylla</i> x <i>E. grandis</i>	Brasil, Rondônia	Bronzeamento e queda de folhas	Bolland et al. (1998), Castro et al, 2017
<i>Oligonychus vitis</i> Zaher and Shehata, 1965	<i>Eucalyptus</i> sp.		relação não citada	Bolland et al. (1998)
<i>Oligonychus yothersi</i> (McGregor)	<i>Eucalyptus</i> sp. <i>Eucalyptus grandis</i> <i>Eucalyptus urophylla</i>	Costa Rica, Colômbia, Brasil	Encarquilhamento, bronzeamento, queda das folhas e morte das plantas	Bolland et al. (1998), Freitez Ruiz (1974), Urueta (1975); Pereira et al. (2005), Pinto et al. (2012)
<i>Synonychus eucalypti</i> Miller, 1966	<i>Eucalyptus ovata</i> Labill	Tasmânia	relação não citada	Miller (1966)
<i>Tetranychus desertorum</i> Banks, 1900	<i>Eucalyptus</i> sp.		relação não citada	Bolland et al. (1998)
<i>Tetranychus urticae</i> Koch, 1836	<i>Eucalyptus grandis</i>	Piracicaba, SP, Brasil	relação não citada	Bolland et al. (1998), Flechtmann (1983)

Tabela 2. Ácaros da família Eriophyidae observados em eucalipto no mundo.

Espécie/Família	Hospedeiro	Local	Danos/relação com a planta	Referência
<i>Acadicrus</i> (?) <i>eucalypti</i> (Gurney, 1924)	<i>Eucalyptus stricta</i>	Austrália	envassouramento, superbrotamento	Gurney (1924)
<i>Acadicrus bifurcatus</i> keifer, 1965	<i>Eucalyptus obliqua</i>	Victoria, Austrália	envassouramento, superbrotamento das gemas	Keifer (1965)
<i>Acadicrus mergiferus</i> Keifer, 1965	<i>Eucalyptus viminalis</i>	Austrália	envassouramento ou superbrotamento	Keifer (1965)

<i>Acalox ptychocarpi</i> Keifer, 1975	<i>E. ptychocarpa</i> <i>Corymbia</i> <i>citriodora</i>	Austrália	“ambulantes”, bronzamento nas folhas	Keifer (1975) Nahrung & Waugh (2012)
<i>Diptilomiopus</i> <i>eucalypti</i> (Boczek, 1991) in: Chandrapatya and Boczek, 1991 <i>Vilaia eucalypti</i> Boczek, 1991	<i>Eucalyptus</i> <i>camaldulensis</i>	Tailândia	“ambulante” na face inferior das folhas	Chandrapatya e Boczek (1991a)
<i>Phyllocoptes</i> <i>cacolyptae</i> Valenzano, Martini, Simoni et de Lillo, 2016	<i>Eucalyptus</i> <i>pulverulenta</i> , <i>Eucalyptus</i> <i>cinerea</i> e <i>Eucalyptus ovata</i>	Itália	Morte e deformação de brotos apicais, perda em qualidade e quantidade de ramos para corte.	Valenzano et al. (2016)
<i>Rhombacus</i> <i>chatelaini</i> Manson, 1984	<i>Eucalyptus</i> <i>cypellocarpa</i>	Nova Zelândia	“ambulante”	Manson (1984)
<i>Rhombacus</i> <i>eucalypti</i> Ghosh and Chakrabarti, 1987	<i>Eucalyptus</i> <i>globulus</i> <i>E. tereticornis</i> <i>E. camaldulensis</i> <i>E. grandis</i> e híbridos de <i>E.</i> <i>Urophylla</i> x <i>E.</i> <i>grandis</i>	Índia, Brasil (PR, SP), Portugal Paraguai, Argentina Chile.	“ambulante” face inferior das folhas, encarquilhamento e queda de folhas	Ghosh e Chakrabarti (1987), Flechtmann e Santana (2001), Ferreira et al. (2006), Benitez Diaz et al., (2014), Quintana et al. (2014 a e b), Trincado (2017).
<i>Rhombacus</i> <i>eucalyptifoliae</i> (Boczek, 1991) new name in: Boczek and Petanovic, 1995; <i>Rhombacus</i> <i>eucalypti</i> Boczek, 1991 (in Chandrapatya and Boczek, 1991)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Tailândia	“ambulantes”	Chandrapatya e Boczek (1991b), Boczek e Petanovic (1995)
<i>Rhombacus</i> <i>morrissi</i> Keifer, 1965	<i>Eucalyptus</i> <i>viminalis</i> <i>Eucalyptus</i> <i>tereticornis</i>	Austrália Índia	envassouramento ou superbrotamento, junto com, <i>Acadicrus</i> <i>viminalis</i> Keifer, 1965	Keifer (1965), Mohanasundaram (1991)

Tabela 3. Ácaros da família Tenuipalpidae observados em eucalipto no mundo.

Espécie/Família	Hospedeiro	Local	Danos/relação com a planta	Referência
<i>Brevipalpus phoenicis</i> (Geijskes, 1939)	<i>Eucalyptus deglupta</i>	Nova Guiné		Collyer, 1973)
<i>Mcfarlaniella queenslandica</i> (Womersley, 1942) Espécie originalmente descrita no gênero <i>Raoiella</i> .	<i>Eucalyptus micrantha</i>	Austrália		Womersley (1942), Baker e Pritchard (1962)
<i>Raoiella queenslandica</i> Womersley	<i>E. micracantha</i>	Redland Bay, Queensland, Austrália	Não citada	Womersley (1942), Pritchard e Baker (1958)
<i>Raoiella australica</i> Womersley, 1940	<i>Eucalyptus</i> sp. <i>Eucalyptus andrewsiana</i> <i>Eucalyptus tereticornis</i>	Austrália		Womersley (1940)
<i>Tenuipalpus toowongi</i> Smiley and Gerson, 1995	<i>Eucalyptus</i> sp.	Austrália		Smiley e Gerson (1995)

Tabela 4. Ácaros da família Phytoseiidae observados em eucalipto no mundo.

Espécie/Família	Hospedeiro	Local	Referência
PHYTOSEIIDAE	<i>Eucalyptus alba</i>	SP Brasil	Denmark e Muma (1973)
<i>Amblydromella commenticia</i> (Livshitz and Kuznetsov, 1972)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Índia	Gupta (1978a)
<i>Amblydromella machaon</i> (Wainstein, 1977)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Austrália	Schicha (1987)
<i>Amblyseius coffeae</i> DeLeon, 1961	<i>Eucalyptus saligna</i>	Bahia, Brasil	Denmark e Muma (1973)
<i>Amblyseius</i> (<i>Euseius</i>) <i>eucalypti</i> Ghai and Menon	<i>Eucalyptus</i>	Índia	Ghaie Menon (1967), Mandape; Shukla, 2017
<i>Amblyseius</i> (<i>Typhlodromalus</i>) <i>eucalypticus</i> (Gupta)	<i>Eucalyptus</i>	Índia	Ghai e Menon (1967), Mandape; Shukla, 2017
<i>Amblyseius guntheri</i> McMurtry and Schicha, 1987	<i>Eucalyptus</i> sp.	Austrália	McMurtry e Schicha (1987)
<i>Amblyseius herbicolus</i> (Chant, 1959)	<i>Eucalyptus torreliana</i>	Papua Nova Guiné	McMurtry e Moraes (1985)
<i>Amblyseius largoensis</i> (Muma, 1955)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Índia	Gupta (1977)
<i>Amblyseius spiculatus</i> Denmark and Muma, 1973	<i>Eucalyptus alba</i>	São Paulo, Brasil	Denmark e Muma (1973)
<i>Australiseiulus goondi</i> Beard, 1999	<i>Eucalyptus populnea</i>	Austrália	Beard (1999)
<i>Australiseius poplar</i> Beard, 1999	<i>Eucalyptus populnea</i>	Austrália	Beard (1999)
<i>Euseius haramotoi</i> (Prasad, 1968)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Havai	Prasad (1968)
<i>Euseius mediocris</i> Chaudhri et al., 1979	<i>Eucalyptus</i> sp.	Paquistão	Chaudhri et al.(1979)
<i>Euseius ovalis</i> (Evans, 1953)	<i>Eucalyptus deglupta</i> <i>Eucalyptus torreliana</i>	Papua Nova Guiné	Collyer (1980), McMurtry e Moraes (1985)
<i>Galendromus helveolus</i> (Chant, 1959)	<i>Eucalyptus</i> sp.	El Salvador	Denmark e Andrews (1981)
<i>Neoseiulella steeli</i> (Schicha and McMurtry, 1986)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Austrália	Schichae McMurtry (1986)
<i>Neoseiulus buxeus</i> Beard, 2001	<i>Eucalyptus populnea</i>	Austrália	Beard (2001)

<i>Neoseiulus harveyi</i> (McMurtry and Schicha, 1987)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Australia	McMurtry e Schicha (1987)
<i>Neosiulus cucumeris</i> (Oudemans, 1930)	<i>Eucalyptus</i> sp.	EUA	McGregor (1956)
<i>Olpiseius noncollyerae</i> (Schicha, 1987)	<i>Eucalyptus blakelyi</i>	Austrália	Schicha (1987)
<i>Olpiseius perthae</i> (McMurtry and Schicha, 1987)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Austrália	McMurtry e Schicha (1987)
<i>Orientiseius rickeri</i> (Chant, 1960)	<i>Eucalyptus robusta</i> Índia	India	Gupta (1978a)
<i>Paraphytoseius bhadrakaliensis</i> (Gupta, 1969)	<i>Eucalyptus</i> sp.	India	Gupta (1979)
<i>Pholaseius colliculatus</i> Beard, 2001	<i>Eucalyptus populnea</i>	Austrália	Beard (2001)
<i>Phytoseiulus macropilis</i> (Banks, 1904)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Haváí	Garrett e Haramoto (1967)
<i>Typhlodromalus eucalypticus</i> Gupta, 1978	<i>Eucalyptus</i> sp.	India	Gupta (1978b)
<i>Typhlodromalus neomarkwelli</i> (Schicha, 1980)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Austrália	Schicha (1980)
<i>Typhlodromips dentilis</i> (DeLeon, 1959)	<i>Eucalyptus</i> sp.	El Salvador	Denmark e Andrews (1981)
<i>Typhlodromips eucalypterus</i> (Prasad, 1968).	<i>Eucalyptus</i> sp.	Haváí	Prasad (1968)
<i>Typhlodromips heidrunae</i> (McMurtry and Schicha, 1987)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Austrália	McMurtry e Schicha (1987)
<i>Typhlodromips neomarkwelli</i> (Schicha, 1980)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Austrália	Schicha (1980)
<i>Typhlodromips swirskii</i> (Athias-Henriot, 1962)	<i>Eucalyptus</i> sp.	Israel	Amitai e Swirski (1978)
<i>Typhlodromus elisae</i> Schicha and McMurtry, 1986	<i>Eucalyptus</i> sp.	Austrália	Schicha e McMurtry (1986)

Os ácaros fitófagos registrados em eucaliptos no Brasil são das famílias Eriophyidae, *Rhombacus eucalypti* (Flechtmann & Santana, 2001) e Tetranychidae, *Oligonychus* sp. (Flechtmann, 1989; Santana et al., 2005; Queiroz & Flechtmann, 2011), *O. punicae* (Flechtmann & Baker, 1970), *O. ilicis*, *Tetranychus*

urticae (Flechtmann, 1983), *O. yothersi* (Pereira et al., 2005). Além das espécies fitófagas, as espécies de ácaros predadores *Amblyseius coffeae* DeLeon, 1961 e *A. spiculatus* Denmark & Muma, 1973, da família Phytoseiidae foram observadas em eucaliptos. Trinta e três espécies da família Phytoseiidae já foram observadas em eucalipto no mundo todo (Tabela 4).

***Rhombacus eucalypti* Ghosh & Chakrabarti, 1987 (Acari: Eriophyidae)**

Rhombacus eucalypti (Figura 1) é um ácaro da família Eriophyidae, descrito inicialmente de exemplares coletados em *Eucalyptus* sp. na Índia e muito semelhante a *Rhombacus eucalyptifoliae* observado na Tailândia. Foi observado em Portugal em 2005, causando necrose e bronzeamento de folhas de *E. globulus*, com populações altas de julho a outubro (Ferreira et al., 2006). Também foi coletado em *E. camaldulensis* de abril a outubro de 2012, em diversas localidades do Paraguai (Benitez Diaz et al., 2014). No Brasil, foi observado em *E. camaldulensis*, *E. grandis*, *E. tereticornis* e híbridos de *E. urophylla* x *E. grandis* (Flechtmann & Santana, 2001).



Figura 1. Adultos de *Rhombacus eucalypti* (Acari: Eriophyidae) em *Eucalyptus camaldulensis* em casa de vegetação, Colombo, Paraná. Tamanho: Aprox. 140 micrômetros de comprimento.

Este ácaro é de vida livre (ambulante) sendo observado em ambos os lados das folhas, mas principalmente na superfície inferior e nos pecíolos. Em *E. camaldulensis* e *E. tereticornis* foram observados deformação, encarquilhamento e queda de folhas (Figura 2), com visível redução da área foliar. Em *E. grandis* e híbridos de *E. grandis* x *E. urophylla* foi observada alta infestação de *R. eucalypti*, porém sem danos visíveis (Flechtmann & Santana, 2001).



Figura 2. Danos de *Rhombacus eucalypti* (Acari: Eriophyidae) em *Eucalyptus camaldulensis* em casa de vegetação. Colombo, Paraná.

Os ácaros da família Eriophyidae geralmente são monófagos, ou seja, especialistas em apenas um ou poucos hospedeiros. No caso de *R. eucalypti*, só foram observados hospedeiros do gênero *Eucalyptus*. Apesar deste ácaro não ter sido observado na região de origem do eucalipto, é provável que tenha a mesma origem. Esta é a única espécie de ácaro da família Eriophyidae reportada para o eucalipto na América do Sul.

***Oligonychus ilicis* (McGregor, 1917) (Acari: Tetranychidae)**

Oligonychus ilicis, conhecido como ácaro-vermelho-do-cafeeiro, apresenta coloração geral escura, com o terço anterior do corpo amarelo-alaranjado. Seus ovos são alaranjados escuros. Normalmente se desenvolve na parte superior da folha e ataca diversas culturas, sendo considerado uma praga importante do café (Flechtmann, 1989).

Uma infestação severa deste ácaro foi observada em *E. grandis*, em casa-de-vegetação, em Piracicaba, São Paulo (Flechtmann, 1983). As folhas infestadas apresentavam intenso bronzeamento e caíam prematuramente, comprometendo o desenvolvimento das plantas. Este ácaro também pode infestar *E. camaldulensis*, *E. pellita* e *E. tereticornis*.

***Oligonychus punicae* (Hirst, 1926) (Acari: Tetranychidae)**

É uma espécie polífaga que se alimenta de cucurbitáceas, cafeeiro, eucalipto, mangueira, dentre outros (Valverde, 2007). Encontra-se distribuída pela Austrália, Brasil, Chile, China, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Egito, El Salvador, EUA, França, Guatemala, Honduras, Índia, México, Nicarágua, Panamá, Venezuela (Feres et al., 2005), Ásia, África e Europa (Halliday, 2000). Este ácaro foi observado no Brasil em uma espécie de planta nativa (*Olyra* sp.), em São José do Rio Preto, São Paulo (Feres et al., 2005). Apesar de ser considerada praga e ter sido constatada em eucalipto, não há descrição de seus danos nesta planta.

***Oligonychus yothersi* (McGregor, 1914) (Acari: Tetranychidae)**

Oligonychus yothersi (Figura 3-A) é uma espécie polífaga que utiliza como hospedeiros diversas espécies agrícolas, florestais, frutíferas e ornamentais, com ocorrência em quase toda a América, desde os Estados Unidos até a Argentina (Flechtmann, 1979). Dentre as plantas cultivadas, de importância econômica que podem ser prejudicadas por estes ácaros, podem ser citadas: chá, manga, roseiras (Flechtmann, 1979), café (Orozco, et al., 1990), erva mate (Santana et al., 1999, 2002, 2005; Gouveia et al 2004; Alves et al., 2007), abacate (Paschoal & Reis, 1968; León, O. 2003; Reyes-Bello et al., 2011), plátano (Flechtmann & Vila, 1968; Flechtmann and Baker, 1970) e eucalipto (Flechtmann, 1983; Pereira et al., 2005). Estes ácaros formam grandes colônias na face superior das folhas mais velhas, ao longo das nervuras principais, deixando as folhas com aspecto prateado ou bronzeado. Embora tenham apenas 150 micrômetros de comprimento, são facilmente visíveis nas folhas, pelo formato globoso, coloração vermelha e pela grande quantidade de teias que tecem, nas quais se acumulam sujeiras (Flechtmann, 1989).



Figura 3. *Oligonychus yothersi* (Acari: Tetranychidae) em *Eucalyptus grandis* em casa-de-vegetação (A), ovo e fêmea à esquerda, macho, à direita e teias; e danos causados nas folhas (B-C), Colombo, Paraná.

Um surto deste ácaro foi observado em mudas clonais de *E. grandis* em casa-de-vegetação, em Martinho Campos, Minas Gerais (Pereira et al., 2005). Esses ácaros infestam a parte superior das folhas do eucalipto, causando bronzeamento (Figura 3-B) que começa pela nervura e se espalha pela folha. Também causa encarquilhamento e queda de folhas.

***Tetranychus urticae* Koch, 1836 (Acari: Tetranychidae)**

Ataca diversas plantas cultivadas, tais como: algodão, berinjela, erva-mate, maçã, mamão, mamona, morango, pessegueiro, pimentão, soja, tomate, diversas plantas ornamentais e quiro (*Paulownia fortunei*) (Flechtmann, 1989). Pequenas colônias deste ácaro foram observadas na face inferior de folhas novas de *E. grandis*, sem causar danos aparentes (Flechtmann, 1983).

MANEJO

Vários produtos acaricidas de diversas classes estão registrados para o controle de ácaros em diferentes cultivos no Brasil, mas nenhum produto está registrado para uso em eucaliptos (AGROFIT, 2017). O uso prolongado dos acaricidas leva à população dos ácaros desenvolverem resistência aos referidos. Assim, recomenda-se que o uso de produtos acaricidas químicos deve ser alternado, com dois ou mais produtos, com diferentes modo de ação ao longo do tempo (Mariconi, 1989).

Oligonychus ilicis desenvolve-se na face superior das folhas, e, assim, recomenda para sua eliminação que as plantas sejam regadas, molhando bem a folhagem, procurando assim lavar os ácaros das folhas (Flechtmann, 1983). A remoção das mudas de cafeeiros na proximidade também é recomendada, pois esse é um hospedeiro desse ácaro. Mudas de eucaliptos e de cafeeiros não devem ser mantidas no mesmo ambiente.

O balanço nutricional das plantas pode favorecer ou inibir as populações de ácaros. A administração de potássio pode inibir o desenvolvimento de *O. ilicis* (Flechtmann, 1983). Por outro lado, *O. ununguis* é favorecido pela aplicação de NPK e NP.

Grandes populações do ácaro-vermelho-do-cafeeiro, *O. ilicis*, podem-se desenvolver sobre mudas de *E. grandis*, mantidas em viveiros e comprometer seriamente o seu desenvolvimento. A infestação do ácaro-vermelho-do-cafeeiro em mudas de *E. grandis*, pode ser reduzida deixando a chuva incidir diretamente sobre as plantas ou, ao regá-las, dirigindo o jato d'água diretamente sobre a folhagem.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. F. A., ROHDE, C., BRESSAN, D.F., VENDRAMIM, J. D. Não-preferência do ácaro-vermelho, *Oligonychus yothersi* McGregor (Acari: Tetranychidae), para oviposição em folhas de progênies de erva-mate (*Ilex paraguariensis*). Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 28, n. 2, p. 179-186, abr./jun. 2007
- AMITAI, S.; SWIRSKI, E. A new genus and new records of phytoseiid mites (Mesostigmata: Phytoseiidae) from Israel. Isr. J. Entomol. v. 12, p. 123-143. 1978.
- BAKER, E. W.; PRITCHARD, A. E. Macfarlaniella, a new genus of false spider mites (Acarina: Tenuipalpidae). Fieldiana Zoology, Chicago, n. 44, v. 15, p. 123-125, 1962.
- BEARD, J. J. A review of Australian *Neoseiulus* Hughes and *Typhlodromips* DeLeon (Acari: Phytoseiidae: Amblyseiiinae). Invertebrate Taxonomy, East Melbourne, n. 15, p. 73-158, 2001.
- BEARD, J. J. A revision of the Australian mite genus *Australiseius* Muma (Acarina: Phytoseiidae). Invertebrate Taxonomy, East Melbourne, n. 13, p. 351-368. 1999.
- BENITEZ DIAZ, E. A.; COSTA V. A.; MORAES G. J. DE; GODZIEWSKY, D. First record of *Leptocybe invasa* Fisher & La Salle (Hymenoptera: Eulophidae) and *Rhombacus eucalypti* Ghosh & Chakrabarti (Acari: Eriophyidae) from Paraguay. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Parag. v. 18, nº 1, p. 129-132. 2014.
- BLOMMERS, L.; GUTIERREZ, J. Les tétranyques vivant sur les agrumes et avocats dans la région de Tamatave (Madagascar) et quelques-uns de leurs prédateurs. Fruits, Paris, v. 30, n. 3, p. 191-200, 1975.
- BOCZEK, J.; PETANOVIC, R. Studies on Eriophyid mites (Acari: Eriophyoidea). XVI. Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Biological Sciences, v. 43, n. 1, p. 69-75, 1995.
- BOLLAND, H. R.; GUTIERREZ, J.; FLECHTMANN, C. H. W. World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae). Boston: Brill, 1998. 392 p.
- CASTRO, E.B., ZANARDI, O.C.; GARLET, J.; OCHOA, R.; FERES, R.J.F. Notes on the Occurrence of *Oligonychus milleri* (McGregor) and *Oligonychus ununguis* (Jacobi) (Acari: Tetranychidae) in Brazil. Neotropical Entomology 2017 Aug 24. doi: 10.1007/s13744-017-0551-x.
- CHANDRAPATYA, A.; BOCZEK, J. Studies on Eriophyid mites (Acari: Eriophyoidea). V. Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Biological Sciences, n. 39, v. 4, p. 435-443, 1991a.
- CHANDRAPATYA, A.; BOCZEK, J. Studies on Eriophyid mites (Acari: Eriophyoidea). VIII. Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Biological Sciences, v. 39, n. 4, p. 445-452, 1991b.
- CHAUDHRI, W. M.; AKBAR, S.; RASOOL, D. A. Studies on the predatory leaf inhabiting mites of Pakistan. Faisalabad, Pakistan: University of Agriculture, 1979, 243 p.
- COLLYER, E. Phytoseiidae (Acari) from the Pacific Islands: note. New Zealand Entomologist, Nelson, n. 7, n. 2, p. 138-139, 1980.
- COLLYER, E., Records of *Brevipalpus* (Acari: Tenuipalpidae) from New Zealand and Pacific

- Areas. New Zealand Journal of Science, v.16, p. 303-304. 1973.
- DAVIS, J. J. Studies of Queensland Tetranychidae (Acarina: Prostigmata). 6: a new genus and five new species of spider mites from native plants. Memoirs of the Queensland Museum, Brisbane, n. 15, v. 3, p. 165-183, 1969.
- DEMITE, P.R., MCMURTRY, J.A. & MORAES, G.J. Phytoseiidae Database: a website for taxonomic and distributional information on phytoseiid mites (Acari). Zootaxa, 3795 (5): 571-577. 2014.
- DEMITE, P.R.; MORAES, G.J. DE; MCMURTRY, J.A.; DENMARK, H.A.; CASTILHO, R. C. (2017) Phytoseiidae Database. Available from: www.lea.esalq.usp.br/phytoseiidae (accessed 03/10/2017).
- DENMARK, H. A.; ANDREWS, M. K. L. Plant associated Phytoseiidae of El Salvador, Central America (Acarina: Mesostigmata). Fla. Entomol. v. 64, n. 1, p. 147-158. 1981.
- DENMARK, H. A.; MUMA, M. H. Phytoseiid mites of Brazil. (Acarina, Phytoseiidae). Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, RJ, v. 33, n. 2, p. 235-276, 1973.
- FERREIRA, M. A.; MANTA, C.; VALENTE, C. Primeiro registo de um ácaro eriofídeo do eucalipto em Portugal, *Rhombacus eucalypti* Ghosh & Chakrabarti (Acari: Eriophyidae). Agronomia Lusitana, Oeiras, v. 51, n. 3, p. 227-229, 2006.
- FERES, R. J. F.; LOFEGO, A. C.; OLIVEIRA, A. R. Ácaros Plantícolas (Acari) da "Estação Ecológica do Noroeste Paulista", Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropica [online], v. 5, n. 1, p. 43-56, 2005. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1/pt/abstract?article+BN00405012005>>. Acesso em: 03 mar. 2009.
- FLECHTMANN, C. A. H. Dois ácaros novos para o eucalipto, com uma lista daqueles já assinalados para esta planta. IPEF, Piracicaba, SP, n. 23, v. 1, p. 43-46, 1983.
- FLECHTMANN, C. H. W. Ácaros de importância agrícola. 6. ed. São Paulo: Nobel, 1989. 189 p.
- FLECHTMANN, C. H. W.; BAKER, E. W. A preliminary report on the Tetranychidae (Acarina) of Brazil. Annals of the Entomological Society of America, Columbus, v. 63, n. 1, p. 156-63, 1970.
- FLECHTMANN, C. H. W.; SANTANA, D. L. Q. First record of an Eriophyid mite from Eucalyptus in Brazil, with a complementary description of *Rhombacus eucalypti* Ghosh and Chakrabarti (Acari: Eriophyidae). International Journal of Acarology, Oak Park, v. 27, n. 2, p. 123-127, 2001.
- FLECHTMANN, C. H. W. ; VILA, W. M. Nota sobre ácaros em essências florestais. In: I Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Entomologia, Piracicaba, SP. Anais da I Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Entomologia, v. 1. p. 72-72. 1968.
- FREITEZ RUIZ, F. P. Reconocimiento preliminar de ácaros fitoparásitos de la familia Tetranychidae de Costa Rica (Acarina). 1974. 130 f. 11 estampas. Tesis (Ingeniero Agronomo) - Universidad de Costa Rica, San José.
- GARRETT, L. E.; HARAMOTO, F. H. A catalog of Hawaiian Acarina. Proceedings of the Hawaii Entomological Society, v. 19, p. 381-414, 1967.
- GHAI, S.; MENON, M. G. R. Taxonomic studies on Indian mites of the family Phytoseiidae (Acarina). I. new species and new records of the genus *Amblyseius* Berlese from India, with a key to the Indian species. Oriental Insects, New Delhi, v. 1, p. 65-79, 1967.
- GHOSH, N. K.; CHAKRABARTI, S. A new genus and three new species of eriophyid mites (Acarina: Eriophyoidea) fom West Bengal, India Entomon, v. 12, n. 1, p. 49-54, 1987.
- GONZALEZ, R. H. ; FLECHTMANN, C. H. W. Revision de los acaros fitofagos en el Peru y descripcion de un nuevo genero de Tetranychidae (Acari). Revista Peruana de Entomologia, Lima, Peru, v. 20, n. 1, p. 67-71, 1977.
- GUPTA, S. K. Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata) of Andaman Nicobar Islands with descriptions of eight new species. Oriental Insects, New Delhi, v. 11, n. 4, p. 623-638. 1977.
- GUPTA, S. K. Studies on Indian Phytoseiidae (Acarina: Mesostigmata): some Typhlodromus

mites from South India with descriptions of new species. Bulletin of the Zoological Survey of India, v. 1, n. 1, p. 47-54, 1978a.

GUPTA, S. K. Some Phytoseiidae from South India with descriptions of five new species. Oriental Insects, New Delhi, v. 12, p. 327-338, 1978b.

GUPTA, S. K. The genus *Paraphytoseius* Swirski and Schechter with a new subgenus and one new species from India. Bulletin of the Zoological Survey of India, v. 2, n. 1, p. 79-82, 1979.

GURNEY, W. B. Mites of the genus *Eriophyes* associated with malformation of leaves of *Eucalyptus stricta*. Proceedings of the Linnaean Society of New South Wales, v. 49, p. 395-396, 1924.

HALLIDAY, R. B. Additions and corrections to Mites of Australia: a checklist and bibliography. Australian Journal of Entomology, v. 39, n. 4, p. 233-235, 2000. DOI: 10.1046/j.1440-6055.2000.00177.x.

KEIFER, H. H. Eriophyid studies: B-14. California: Department of Agriculture, Bureau of Entomology, 1965. 20 p.

KEIFER, H. H. Eriophyid Studies: C-11. Washington, DC: USDA, 1975. 24 p.

LEÓN, O. 2003. Estudio de los parámetros de vida de *Oligonychus yothersi* McGregor (Acarina: Tetranychidae) en dos cultivares de palta (*Persea americana* Mill.), Hass y Fuerte. Trabajo de grado. Licenciatura en Agronomía. Universidad Austral de Chile.

MANDAPE S. S.; SHUKLA, A.. Diversity of phytoseiid mites (Acari: Mesostigmata: Phytoseiidae) in the agro-ecosystems of South Gujarat, India. Journal of Entomology and Zoology Studies 5(2): 755-765. 2017.

MANSON, D. C. M. Eriophyoidea except Eriophyinae (Arachnida: Acari). Wellington: Department of Science and Industrial Research, 1984. 142 p. (Fauna of New Zealand, n. 4).

MARICONI, F. A. M. Acaricidas. In: FLECHTMANN, C.H.W. Ácaros de importância agrícola. 6 ed. São Paulo: Nobel, 1989. p. 161-171.

MCGREGOR, E. A. The mites of citrus trees in southern California. Memoirs of the South California Academy of Science, v. 3, n. 3, p. 5-42, 1956.

MCMURTRY, J. A.; MORAES, G. J. Some Phytoseiid mites (Acari) of Papua New Guinea, with descriptions of six new species. International Journal of Acarology, v.11, n. 2, p. 75-88, 1985.

MCMURTRY, J. A.; SCHICHA, E. Nine new species of *Amblyseius* from Australia (Acari: Phytoseiidae). International Journal of Acarology, v. 13, n. 1, p. 77-91.1987.

MEYER, M. K. P. S. A Revision of the Tetranychidae of Africa (Acari) with a key to the genera of the world. South Africa: Department of Agricultural Technical Services, 1974. 291 p. (Entomology Memoir, n. 36).

MEYER, M. K. P. S. African Tetranychidae (Acari: Prostigmata) - with reference to the world genera. Entomology Memoir no. 69, South Africa Department of Agriculture and Water Supply, 1987. 175 p.

MILLER, L. W. The Tetranychid mites of Tasmania. The Papers and Proceedings of the Royal Society of Tasmania, v. 100, p. 53-66, 1 estampa, 1966.

MOHANASUNDARAM, M. Further studies on the eriophyid fauna (Eriophyoidea: Acari) of Tamil Nadu. Entomon, v. 16, n. 3, p. 187-192, 1991.

NAHRUNG, H. F.; WAUGH, R. (2012): Eriophyid mites on spotted gums: population and histological damage studies of an emerging pest. International Journal of Acarology, 38:7, 549-556. <http://dx.doi.org/10.1080/01647954.2012.709277>

OLIVEIRA, R. C. de; NEVES, P. M. O. J.; ALVES, L. F. A. Seleção de fungos entomopatogênicos para o controle de *Oligonychus yothersi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae), na cultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill.). Neotropical Entomology, Londrina, v. 33, n. 3, p. 347-351, 2004.

OROZCO, J., M. DUQUE & N.C. MESA. Efecto de la temperatura sobre la tabla de vida

de *Oligonychus yothersi* en *Coffea arabica*. Cenicafé. Revista del Centro Nacional de Investigaciones de Café, Chinchiná, Caldas, Colombia, v.41, n. 1, p. 5-18, 1990.

PASCHOAL, A.D.; REIS, P. R. Relação de ácaros encontrados em plantas. Revista de Agricultura, Piracicaba, v. 43, n.3-4, p. 137-139, 1968.

PASCHOAL, A.D. Revisão da família Tetranychidae no Brasil (Acarina: Tetranychidae). Anais da Esalq, Piracicaba, v. 27, p. 457-483, 1970.

PEREIRA, F. F.; ANJOS, N. dos; ALMADO, R. de P.; RODRIGUES, L. A. L. Primeiro registro de *Oligonychus yothersi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) em *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden no Brasil. Revista Árvore, Viçosa, MG, v. 29, n. 4, p. 657-659, 2005.

PINTO, R. ; FERREIRA, J. A. M. ; PIRES, E. M. ; ZANUNCIO, J. C. . New record and characteristics of damage caused by *Oligonychus yothersi* on *Eucalyptus urophylla*. Phytoparasitica, v. 40, p. 143-145, 2012.

PRASAD, V. Amblyseius mites from Hawaii. Annals of the Entomological Society of America, v. 61, n. 6, p. 1514-1521, 1968.

PRITCHARD, A.E. & BAKER, E. W. The false spider mite (Acarina:Tenuipalpidae). University of California Publications on Entomology, Berkeley, v. 14, n. 3, p 175-274, 1958.

QUEIROZ, D. L.; FLECHTMANN, C. H. W. Ácaros associados ao eucalipto. Colombo: Embrapa, 2011 (Comunicado Técnico, 28p.). Acesso em 26/09/2017. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57615/1/Doc.-230-Dalva-finalizado.pdf>.

QUINTANA Q.S.L.; FLECHTMANN C. H.W; GALLARDO, C.; QUINTEROS, H.O; Primer registro para la argentina de una especie de acaro eriofido en *Eucaplyptus*, *Rhombacus eucalypti* Ghosh and Chakrabarti (ACARI: ERIOPHYIDAE). II Jornadas Argentinas de Sanidad Florestal, Montecarlo, Misiones, Argentina (24-26 Set. 2014), 2014a.

QUINTANA, Q.S.L.; FLECHTMANN, C.H.W ., GALLARDO, C. Y QUINTEROS, H.O. Primer registro para la argentina de una especie de acaro eriofido en *Eucaplyptus*, *Rhombacus eucalypti* Ghosh and Chakrabarti (ACARI: ERIOPHYIDAE). Revista Científica de la Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Jujuy Vol. VIII N° 15 - Año 2014. AGRARIA, Vol. VII, N°15, P. 95-98. 2014b.

REYES-BELLO, J. C., MESA-COBO, N. C., KONDO, T. Biología de *Oligonychus yothersi* (Mc Gregor) (ACARI: TETRANYCHIDAE) sobre aguacate *Persea americana* Mill. Cv. Lorena (LAURACEAE). Caldasia, v. 33, n. 1, 2011. ISSN electrónico 2357-3759. ISSN impreso 0366-5232. Acesso em 20/10/2017 <https://revistas.unal.edu.co/index.php/cal/article/view/36387/37985>

SANTANA, D. L. Q.; ALVES, L. F. A. Ácaros Fitófagos na Cultura da Erva-mate (*Illex paraguariensis* St. Hill.) no Brasil 2005 (Publicação digital (Revista Virtual do Laboratório de Proteção Florestal - UFPR)).

SANTANA, D. L. Q.; ALVES, L. F. A. Ácaros fitófagos da erva mate (*Illex paraguariensis* St. Hill.) no Brasil. Curitiba: UFPR, 2002. (Circular técnica).

SANTANA, D. L. Q.; FLECHTMANN, C. H. W ; MILANEZ, J. M. ; MEDRADO, J. M. S ; MOSELE, S. H. ; CHIARADIA, L . Principais características de três espécies de ácaros em erva-mate, no Sul do Brasil. Colombo,PR: Embrapa Florestas, 1999 (Comunicado Técnico).

SANTANA, D. L. Q.; FARIA, F. D.; WINK, C.; FAVARO, R. M. Ciclo de vida do ácaro *Oligonychus* sp. em *Eucalyptus camaldulensis*. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS, 4., 2005. Anais... Colombo: Embrapa Florestas, 2005. (Embrapa Florestas. Documentos, 117).

SMILEY, R. L.; GERSON, U. A review of the Tenuipalpidae (Acari: Prostigmata) of Australia with description of two new genera and four new species. International Journal of Acarology 21:33-45 1995.

SCHICHA, E. Two new species of phytoseiid mites from Australia and redescription of six from New Zealand and Japan. General and applied Entomology, Australia, v. 12, p 16-31, 1980.

SCHICHA, E. Phytoseiidae of Australia and neighbouring areas. Michigan: Indira Publishing

House, 1987. 187 p.

SCHICHA, E.; MCMURTRY, J. Two new and two known species of *Typhlodromus* Scheuten (Acari: Phytoseiidae) from Australia. *Journal of the Australian Entomological Society*, Brisbane, v. 25, p. 177-183, 1986.

TRINCADO C., R. Presencia de *Rhombacus eucalypti* Ghosh y Chakrabarti (Acari: Eriophyidae) en Chile. *Revista Chilena de Entomología* v. 42, n. 1, p. 11-16, 2017.

URUETA, E. J. Arañas rojas (Acarina: Tetranychidae) del Departamento de Antioquia. *Revista Colombiana de Entomología*, Santafe de Bogota, v. 1, n. 2-3, p. 1-14, 1975.

VALENZANO, D.; MARTINI P.; SIMONI S.; DE LILLO E. *Phyllocoptes cacolyptae* (Acari: Trombidiformes: Eriophyoidea) a new species from *Eucalyptus* spp. in Italy. *Bulletin of Insectology* 69 (1): 67-74, 2016

VALVERDE, A. O. Insectarium virtual y entomologia: catalogo de insectos y artropodos terrestres de Nicaragua: familia Tetranychidae. - 2007. Disponível em: <<http://www.insectariumvirtual.com/termiteiro/nicaragua/FAUNA%20ENTOMOLOGICA%20DE%20NICARAGUA/ARTHROPODA/TETRANYCHIDAE.htm>>. Acesso em: 13 mar. 2007.

VILA, W. M.; FLECHTMANN, C. H. W. Ácaros em essências florestais. *Silvicultura em São Paulo*, *Revista do Instituto Florestal* v. 7, p. 99-102, 1970.

WOMERSLEY, H. 1940. Studies in Australian Acarina, Tetranychidae and Trichadenidae. *Transactions of the Royal Society of South Australia*, 64: 233-265.

WOMERSLEY, H. Miscellaneous additions to the acarine fauna of Australia. *Transactions of the Royal Society of South Australia*, v. 66, n. 1, p. 85-92, 1942.