

Amora de silva

Ácaro-da-baga-vermelha *Acalitus essigi* (Hassan)



DIVULGAÇÃO HEF

Dezembro, 2012

**Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária
Herdade Experimental da Fataca
Fataca, Odemira**

Coordenação:

▶ **Pedro Brás de Oliveira (INIAV, I. P., Oeiras)**

Composição e Grafismo:

▶ **Francisco Barreto (INIAV, I. P., Oeiras)**

Editor:

▶ **INIAV / EUBerry**

▶ **Versão digital**

Amora de silva

Ácaro-da-baga-vermelha *Acalitus essigi* (Hassan)

Folhas de Divulgação Herdade Experimental da Fataca

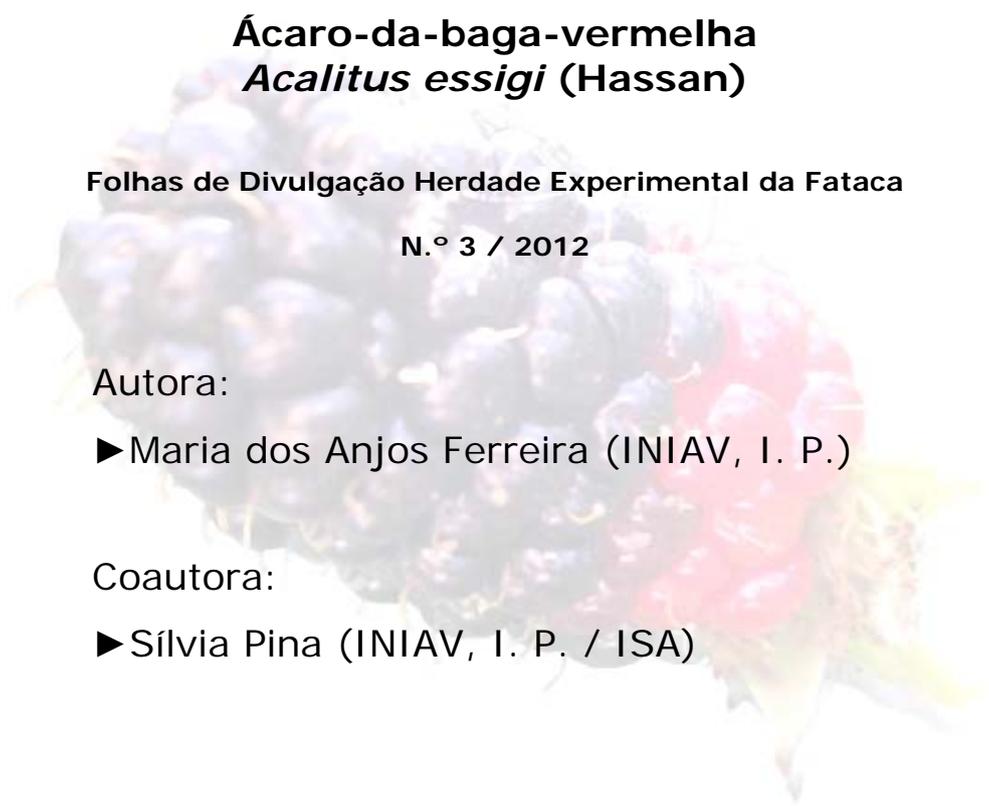
N.º 3 / 2012

Autora:

► Maria dos Anjos Ferreira (INIAV, I. P.)

Coautora:

► Sílvia Pina (INIAV, I. P. / ISA)





Índice

		Pág.
1	Introdução.....	3
2	Origem, hospedeiros e distribuição geográfica.....	3
3	Morfologia.....	4
4	Biologia.....	6
5	Sintomatologia e estragos.....	8
6	Meios de proteção.....	11
7	Referências bibliográficas.....	15

1. Introdução

A amora é muito procurada pelos ácaros, onde alguns podem causar estragos e prejuízos. A acarofauna das amoras inclui grande diversidade de espécies, não só os ácaros fitófagos, que podem constituir pragas, mas também os auxiliares, agentes de limitação natural, e outros, que se alimentam essencialmente de fungos e de restos orgânicos em decomposição, designados de indiferentes, com importância no equilíbrio populacional, podendo constituir alimento para os predadores, permitindo a manutenção dos mesmos quando a população de fitófagos é menor.

Em *Rubus* spp. estão identificadas, no país, três espécies de ácaros eriofídeos, *Acalitus essigi* (Hassan), *Anthocoptes rubi* Domes e *Phyllocoptes calirubi* Keifer, a segunda apenas reconhecida na silva, *Rubus ulmifolius* Schott. Nas amoras cultivadas há a acrescentar a presença de outros dois ácaros fitófagos, tetraniquídeos, *Eotetranychus rubiphilus* (Reck) e *Tetranychus urticae* Koch^[10].

O eriofídeo *A. essigi* é uma das pragas mais importantes na cultura da amora, em Portugal, pelos estragos que provoca, justificando-se o interesse e a necessidade do seu conhecimento.

2. Origem, hospedeiros e distribuição geográfica

Pertencente à superfamília Eriophyoidea, família Eriophyidae, foi referido e descrito, pela primeira vez, por Hassan, na Califórnia, em 1928, como *Eriophyes essigi*^[3]. Em 1941, foi publicada, por Keifer, uma descrição pormenorizada, com vista a uma melhor caracterização^[5]. Foi

denominado, depois, de *Aceria essigi*^[6] e, finalmente, de *Acalitus essigi*^[7].

Os eriofídeos são quase sempre monófagos, apresentando marcada especificidade em relação ao hospedeiro. Alimentam-se, em geral, somente numa espécie vegetal ou em várias espécies de um só género de plantas, verificando-se, em muitos casos, uma relação especial entre os ácaros e os seus hospedeiros. Muitos deles só conseguem sobreviver em estruturas que são, aparentemente, formadas nas plantas em resposta à injeção de substâncias no ato da sua alimentação^[9].

A. essigi, conhecido como ácaro-da-baga-vermelha ou ácaro-da-amora, está muito associado a *Rubus* spp., em especial nas amoras cultivadas, sem grande importância nas framboesas, nunca tendo sido detetado, nesta cultura, em Portugal.

De ampla distribuição mundial, em 1975 já estava referenciado na América do Norte, Europa e Nova Zelândia^[4]. Atualmente é conhecido nos EUA, Canadá, Chile, Europa, Nova Zelândia e Austrália^[11].

3. Morfologia

Os eriofídeos são um grupo de ácaros fitófagos com características morfológicas particulares, que os distinguem dos restantes ácaros. De dimensões reduzidas, os adultos, com muito pequeno dimorfismo sexual, raramente ultrapassam 0,2 mm de comprimento. De corpo alongado e delgado, vermiforme ou fusiforme, em geral de cor clara, têm apenas dois pares de patas localizadas na região anterior, durante todo o ciclo de vida. Apresentam peças bucais adaptadas para a perfuração de tecidos vegetais, compreendendo estiletos quelicerais, estruturas orais equivalentes às quelíceras, que, na maioria das espécies, são curtos, capazes, apenas, de perfurar as células

epidérmicas. O movimento dos estiletos é limitado a pequenos deslocamentos alternados de ida e volta.

A. essigi (Figuras 1 e 2) tem corpo vermiforme, de um esbranquiçado translúcido, com tegumento anelado transversalmente e patas curtas, sendo necessário a preparação dos espécimes e o exame microscópico cuidadoso para uma correta identificação.

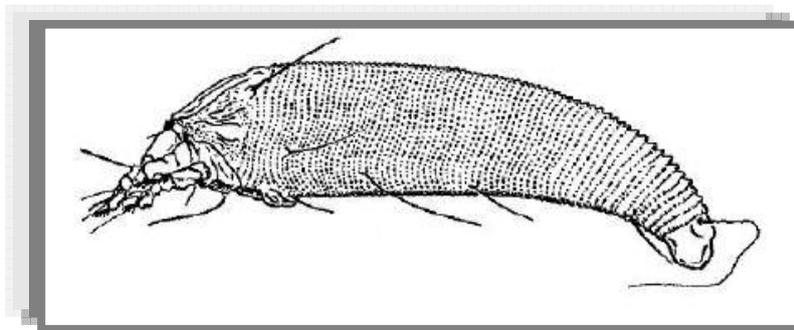


Figura 1 – *Acalitus essigi* (Hassan)^[5].

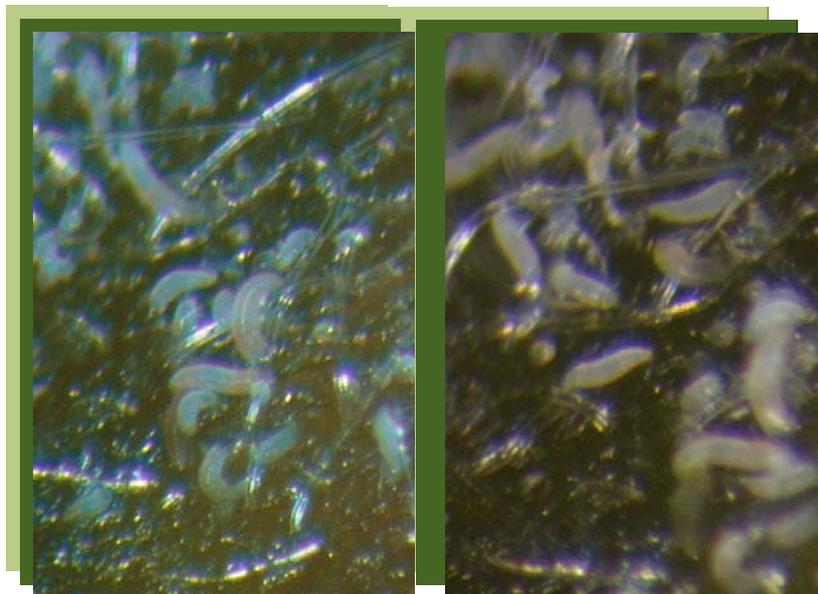


Figura 2 – Populações de *Acalitus essigi* (Hassan) em gomos de lançamentos frutíferos de amora.

4. Biologia

O conhecimento da biologia de qualquer espécie fitófaga é fundamental para entender o seu papel no ecossistema e a decisão sobre o tipo de estratégia de proteção a utilizar.

O alto grau de especialização morfológica e biológica permite aos eriofídeos viver em locais bastante confinados, como gomos, bainhas das folhas, eríneos (ampolas na página superior da folha a que correspondem, na página inferior, cavidades com abundante pilosidade) e galhas propriamente ditas (excrescências em diferentes órgãos vegetais), estruturas induzidas por eles, bem como na superfície exposta das plantas. Para a sua deteção é, pois, necessário examinar, cuidadosamente, as várias partes da planta.

A. essigi pode ser considerado uma espécie de refúgio, pois vive, principalmente, nos gomos, flores e frutos. Estes abrigos naturais, pelos quais mostra especificidade, fornecem-lhe alimento e proteção contra os predadores e as condições ambientais desfavoráveis, evitando, nomeadamente, a dessecação.

Como a generalidade dos eriofídeos, tem ciclo de desenvolvimento simples, com quatro estados, ovo, larva, ninfa e adulto ou, segundo alguns autores, ovo, dois estados ninfais e adulto. Os estados imaturos são semelhantes aos adultos, mas de menor tamanho. Não há informação precisa sobre a duração do ciclo evolutivo que, dependendo da temperatura e humidade relativa, deverá ser, em média, de cerca de duas semanas.

Hiberna como fêmeas adultas entre as escamas dos gomos, na sua base e nas drupéolas de alguns frutos mumificados que permaneçam na planta. Retoma a atividade no começo da primavera, iniciando-se as posturas e a migração, que acompanha o desenvolvimento dos lançamentos de frutificação. Ao longo do ciclo biológico (Figura 3), são encontrados eriofídeos na base dos lançamentos e nas axilas das folhas,

o que se verifica, também, nos lançamentos vegetativos, no recetáculo dos botões florais, nas flores, junto ao recetáculo, nos estames e no interior das sépalas, e, depois, nos frutos, raramente sendo detetada a sua presença na página inferior das folhas, junto às nervuras. Observam-se grandes populações nas flores e em alguns frutos podem ser superiores a 100 indivíduos^{[10][14]}. Tem várias gerações, que se sobrepõem, observando-se, simultaneamente, os vários estados de desenvolvimento. Posteriormente, com a senescência das plantas e diminuição da temperatura, há um decréscimo populacional, dirigindo-se os ácaros para os locais de hibernação.

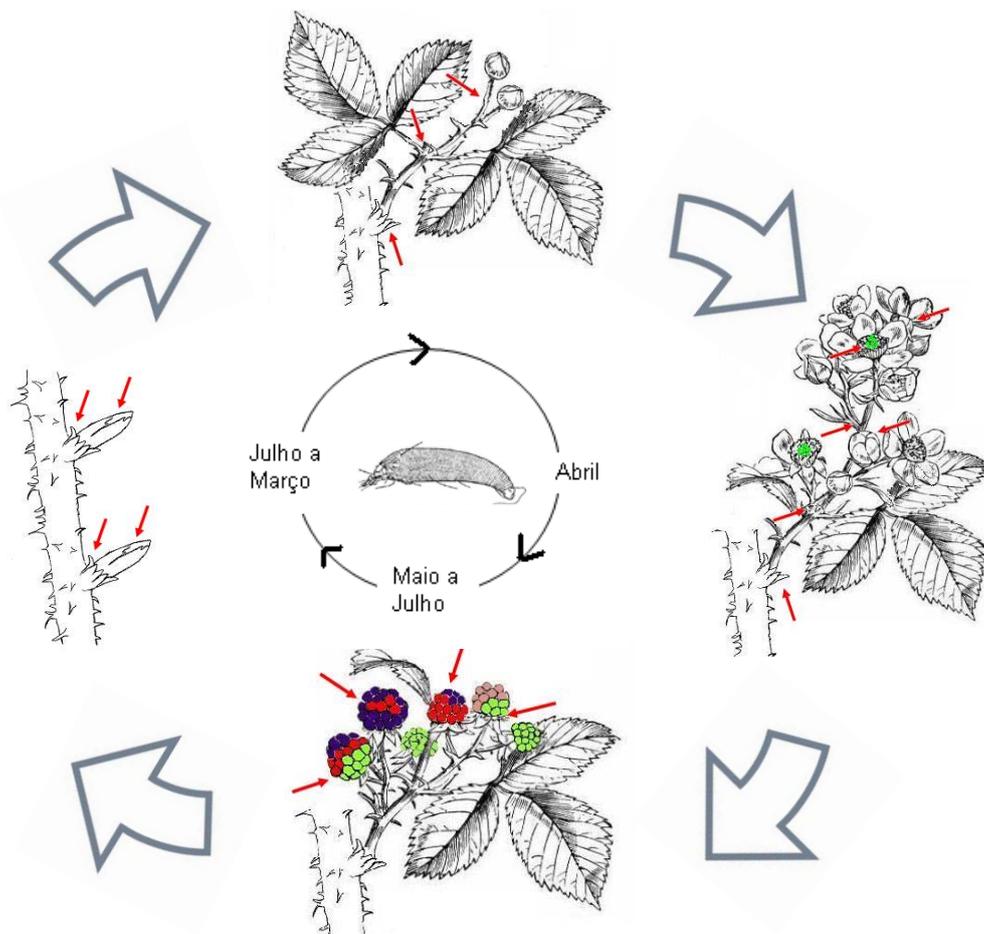


Figura 3 – Ciclo biológico de *Acalitus essigi* (Hassan) na amora.
→ Presença de eriofídeos.

A. essigi mostra uma distribuição agregada localizada nos 20% inferiores do comprimento dos lançamentos vegetativos (lançamentos do ano). Nos lançamentos frutíferos surge, também, nos 20% inferiores, mas, especialmente, nos 20% superiores do seu comprimento^[1].

As alterações sazonais na população de *A. essigi* dependem muito de micro-habitats específicos, que são influenciados pelas mudanças na morfologia da planta.

Ainda que com fraca capacidade de locomoção, *A. essigi* move-se, ao longo dos meses, entre os diferentes órgãos da planta, com morfologia própria, constituindo abrigos adequados, sendo a dispersão aérea limitada.

5. Sintomatologia e estragos

De difícil observação, com comportamentos muito diferentes, os eriofídeos originam sintomatologia diversa que, dependendo muito da espécie e do hospedeiro, é, muitas vezes, a primeira indicação da sua presença.

Observa-se uma grande variação em relação aos órgãos vegetais que preferencialmente atacam. Enquanto algumas espécies vivem nas superfícies das folhas ou, mesmo, nos frutos, causando, quando muito, danos mecânicos, como resultado da remoção do conteúdo celular, que se podem traduzir em bronzeamentos, prateamentos ou descolorações, outras vivem protegidas em determinadas estruturas naturais das plantas ou em estruturas formadas pela planta em resposta à sua alimentação e à injeção de substâncias por eles produzidas, originando vários tipos de deformações.

Em consequência da sua alimentação, *A. essigi* origina maturação irregular e sintomatologia característica. As drupéolas atacadas não amadurecem e permanecem vermelhas, rosadas ou, mesmo, verdes, em contraste com a cor negra da amora madura, tornando-se duras e com sabor desagradável. Este sintoma é mais evidente nas drupéolas na base do fruto, que pode ser todo afetado (Figuras 4, 5 e 6), o que se traduz na diminuição do valor comercial ou na sua total inviabilização. A intensidade dos estragos parece ser proporcional ao número de ácaros presente^{[4][10]}. Contudo, não são frequentes estragos nos gomos.



Figura 4 – Sintomas devidos a *Acalitus essigi* (Hassan) na amora 'Karak Black'.

Pelas suas características, há cultivares mais preferidas do que outras, mas os maiores estragos verificam-se nas mais tardias, nas quais os eriofídeos se mantêm mais tempo a alimentar-se^{[2][4][8][10]}. A sua importância varia, também, com a região e consoante se trate de cultura protegida, onde prevalecem, ou cultura em ar livre.

Amora de silva

Ácaro-da-baga-vermelha - *Acalitus essigi* (Hassan)



Figura 5 – Sintomas devidos a *Acalitus essigi* (Hassan) na amora 'Ouachita'.



Figura 6 – Sintomas de forte ataque de *Acalitus essigi* (Hassan) em amora.

Estes sintomas não se devem confundir com os devidos a problemas de ordem fisiológica, em que as drupéolas na base do fruto possuem, em geral, cor negra e algumas, no topo, têm cor vermelha. Mas uma maturação irregular tipo mosaico, na base do fruto, é muito provável ser causada pelo eriofídeo. O escaldão provocado por períodos de intensa radiação também provoca descoloração das drupéolas, mas estas tornam-se moles^[12].

6. Meios de proteção

O homem é, talvez, o maior disseminador de eriofídeos a grandes distâncias, por meio do transporte de material vegetal infestado. A dispersão destes ácaros pelo homem adquire importância especial devido ao seu tamanho muito reduzido, o que dificulta a deteção por quem não seja acarologista. A isto deve acrescentar-se o facto de algumas dessas espécies viverem escondidas em diferentes órgãos vegetais. É, pois, de toda a conveniência adotar medidas que visem reduzir a possibilidade da sua introdução numa determinada área geográfica ou país e a sua dispersão a outras regiões.

A limitação de *A. essigi* é difícil, por se tratar de uma espécie de refúgio.

Deve procurar-se aplicar, sempre que possível, a limitação natural como estratégia de proteção biológica.

De um modo geral, considera-se que os melhores inimigos naturais de ácaros fitófagos são outros ácaros.

Os ácaros predadores mais comuns na cultura da amora, em Portugal, são os fitoseídeos, em especial *Amblyseius stipulatus* Athias-Henriot (Figura 7) e *Amblyseius californicus* McGregor, ambos de distribuição mediterrânica e com grande representatividade no país, e o estigmaídeo

Agistemus longisetus Gonzalez (Figuras 8 e 9)^[10], que não podem ser ignorados, pelo contrário, deve aproveitar-se todo o seu potencial.



Figura 7 – Fêmea de *Amblyseius stipulatus* Athias-Henriot.



Figura 8 – Fêmea de *Agistemus longisetus* Gonzalez.



Figura 9 – Macho de *Agistemus longisetus* Gonzalez.

Os fitoseídeos, a mais importante família de ácaros predadores, com interesse em proteção biológica e proteção integrada, são muito diferentes dos eriofídeos. Têm corpo ovoide ou piriforme, brilhante, em geral de tonalidades claras, raramente excedendo 0,5 mm de comprimento. De grande mobilidade, alimentam-se, preferencialmente, de ácaros, fitófagos ou outros, e de pequenos insetos, mas podem ter, como alternativas alimentares, néctar, pólen, micélio e esporos de fungos.

Os estigmaídeos são, aproximadamente, do mesmo tamanho dos fitoseídeos, mas de forma, estrutura e coloração diferentes. São, no entanto, menos ativos, detetando as presas por contacto, parecendo serem eficientes na localização de presas de tamanho pequeno e de movimento lento, como os eriofídeos, que serão mais fáceis de capturar^[13]. *A. longisetus* é encontrado nas folhas, mas também nos locais de refúgio de *A. essigi*, podendo ser útil na sua limitação^[10].

Por outro lado, sabe-se que a vegetação espontânea, podendo constituir foco de infestação de ácaros pragas das culturas, é, simultaneamente, um repositório de ácaros predadores e de outras espécies, com importância em proteção integrada, sendo fundamental o conhecimento

da diversidade acarológica que suporta e o seu relacionamento com as populações existentes nas culturas, com vista à seleção de infraestruturas ecológicas e à gestão do coberto vegetal.

Do ponto de vista acarológico, a cobertura vegetal do solo, salvaguardando a competição que possa haver relativamente a algumas espécies vegetais, pode ser uma componente importante de limitação natural na cultura da amora, dado que as infestantes hospedeiras de ácaros são, sobretudo, repositórios de espécies predadoras^[10]. Por seu lado, *A. essigi*, uma das pragas mais importantes na cultura da amora, em Portugal, sendo uma espécie monófaga, não tem qualquer possibilidade de se desenvolver nas infestantes.

A gestão do coberto vegetal pode, pois, contribuir para fomentar a proteção biológica através da limitação natural dos inimigos da cultura, conservando e potenciando os auxiliares, ainda que sejam necessários estudos nomeadamente sobre o comportamento de outros artrópodes. O desenvolvimento de programas desta natureza deve envolver a participação de especialistas de diferentes áreas do conhecimento.

Quando for indispensável recorrer à luta química, devem utilizar-se substâncias ativas acaricidas ou com ação acaricida, homologadas e aconselhadas em proteção integrada, e atender à sua toxicidade em relação aos auxiliares, para que possam ser preservados. Os tratamentos devem efetuar-se no começo da primavera, quando os ácaros iniciam a migração, ou um pouco antes.

É de considerar, também, a seleção e implementação de cultivares menos suscetíveis, com vantagem para as mais precoces, evitar o excesso de adubações, que favorecem o desenvolvimento dos ácaros, e eliminar as plantas dadas como perdidas e os restos da cultura, que devem ser queimados, por constituírem focos de infestação e de dispersão.

7. Referências bibliográficas

1. Davies, J.T., Allen, G.R. & Margaret, A. 2001. Intraplant distribution of *Acalitus essigi* (Acari: Eriophyoidea) on blackberries (*Rubus fruticosus* agg.). *Experimental and Applied Acarology*, 25: 625-639.
2. De Lillo, E. & Duso, C. 1996. Damage and control of eriophyoid mites in crops – Currants and berries. *In*: E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.), *World crop pests - Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control*, vol. 6, Elsevier, Amsterdam: 583-591.
3. Hassan, A.S. 1928. The biology of the Eriophyidae with special reference to *Eriophyes tristriatus* (Nalepa). *University of California Publications in Entomology*, 4: 341-394.
4. Jeppson, L.R., Keifer, H.H. & Baker, E.W. 1975. *Mites injurious to economic plants*. University of California Press, Berkeley, California, 614 pp.
5. Keifer, H.H. 1941. Eriophyid Studies XI. *Bulletin of the California Department of Agriculture*, 30: 196-216.
6. Keifer, H.H. 1946. A review of North American economic eriophyid mites. *Journal of Economic Entomology*, 39: 563-570.
7. Keifer, H.H. 1965. Eriophyid Studies B-16. *California Department of Agriculture*, 20 pp.
8. Keifer, H.H., Baker, E. W., Kono, T., Delfinado, M. & Styer, W. E. 1982. *An illustrated guide to plant abnormalities caused by eriophyid mites in North America*. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Agriculture handbook 573, 178 pp.
9. Moraes, G.J. & Flechtmann, C.H.W. 2008. *Manual de Acarologia. Acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil*. Holos Editora, Ribeirão Preto-SP, 288 pp.
10. Pina, S., Ferreira, M.A., Calha, I.M. & Figueiredo, E. 2012. Os ácaros na cultura da amora em estufa e infestantes. *IV Colóquio Nacional da Produção de Pequenos Frutos*, Faro, *Actas Portuguesas de Horticultura*, 20: 69-76.

11. Scott, J.K., Yeoh, P.B. & Knihinicki, D. K. 2008. Redberry mite, *Acalitus essigi* (Hassan) (Acari: Eriophyidae), an additional biological control agent for *Rubus* species (blackberry) (Rosaceae) in Australia. *Australian Journal of Entomology*, 47: 261-264.
12. Szendrey, G., Ilovai, Z. & Lucza, Z. 2003. Damage caused by blackberry mite (*Acalitus essigi* Hassan) and the role of natural biological control agents in integrated blackberry production system in Hungary. *Integrated Plant Protection in Orchards – Soft fruits, IOBC/WPRS Bulletin*, 26 (2): 133-138.
13. Thistlewood, H.M.A., Clements, D.R. & Harmsen, R. 1996. Natural enemies of eriophyoid mites - Stigmaeidae. *In*: E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.), *World crop pests - Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control*, vol. 6, Elsevier, Amsterdam: 457-470.
14. Westphal, E. & Manson, D.C.M. 1996. The Eriophyoidea - Biology and ecology – Feeding effects on host plants: gall formation and other distortions. *In*: E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.), *World crop pests - Eriophyoid mites. Their biology, natural enemies and control*, vol. 6, Elsevier, Amsterdam: 231-242.

Origem das fotografias

As fotografias publicadas neste trabalho são da autoria de Maria dos Anjos Ferreira (INIAV, I.P.) e Sílvia Pina (INIAV, I.P./ISA).

Amora de silva

Ácaro-da-baga-vermelha
***Acalitus essigi* (Hassan)**

Folhas de Divulgação HEF – nº 3
Dezembro 2012

