

Foto: Marcos Botton.



## Bioecologia e caracterização de danos de *Neopamera bilobata* (Say, 1832) (Hemiptera: Rhyparochromidae) em morangueiro

Marcos Botton<sup>1</sup>  
Taciana Melissa de Azevedo Kuhn<sup>2</sup>  
Maria Aparecida Cassilha Zawadneak<sup>3</sup>  
Alci Enimar Loeck<sup>4</sup>

### Introdução

Durante os estádios fenológicos do morangueiro há a ocorrência de diferentes espécies de insetos, moluscos, nematoides e ácaros fitófagos (BOTTON; NAVA, 2010; GUIMARÃES et al., 2010; ZAWADNEAK et al., 2014b; BERNARDI et al., 2015). Sob condições favoráveis, ocorre o aumento da população das pragas, exigindo que táticas de controle sejam utilizadas para minimizar as injúrias causadas. Dependendo da estratégia de controle adotada, tal prática pode resultar na presença de resíduos não autorizados no momento da colheita, dificultando a consolidação da fruta como um alimento seguro para os consumidores (BOTTON et al., 2010).

Deformações nos frutos são frequentemente relatadas durante o cultivo do morangueiro. No entanto, existem várias lacunas em relação a esse tema, visto que essas deformações podem estar

associados a diversos fatores, incluindo falhas na polinização (ANTUNES et al., 2007; MALAGODI-BRAGA, 2002) e deficiência nutricional (RODAS, 2008). Os insetos são também relacionados a esse problema, muitas vezes de forma errônea, como é o caso da atribuição dada a tripes *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) (NONDILLO et al., 2010).

Em inventário de insetos-praga conduzidos em morangueiro em Caxias do Sul- RS e São José dos Pinhais-PR na safra 2008/2009, foi constatada a presença do percevejo *Neopamera bilobata* (Say, 1832) (Hemiptera: Rhyparochromidae) (KUHN et al., 2012) (Figura 1a). Os insetos foram observados alimentando-se de frutos verdes e maduros (Figuras 1 b e c), abrigando-se nas folhas velhas e secas do estrato basal em plantas das cultivares Albion, Aromas, Camarosa, Camino Real, Monterey, Palomar, Portola, San Andreas e Ventana (KUHN et al., 2012; BENATTO et al., 2012b).

<sup>1</sup> Eng. Agr., Dr., Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, RS. E-mail: marcos.botton@embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agr., Doutoranda em Entomologia, Esalq/USP. E-mail: taciaakuhn@hotmail.com

<sup>3</sup> Eng. Agr., Dra. Professora Associada II, UFPR-PR. E-mail: mazawa@ufpr.br

<sup>4</sup> Eng. Agr. Dr., Professor Titular, UFPel-RS. E-mail: alcienimar@yahoo.com.br

Foto: Kátia Braga.



Foto: Maria Aparecida Cassilha Zawadneak.



Foto: Maria Aparecida Cassilha Zawadneak.



Fig. 1. Adultos e ninfas de *Neopamera bilobata* em (A) flor de morangueiro, (B) frutos verdes e (C) frutos maduros.



O percevejo *N. bilobata* já foi relatado no início do século XX causando injúrias em morangueiro na Flórida (EUA), sendo atribuída a alimentação do inseto à paralização do crescimento, enrijecimento, secamento e coloração marrom dos pseudofrutos em estágios iniciais (BROOKS et al. 1929). Posteriormente, poucos trabalhos foram realizados com o percevejo, resultando na necessidade de se ampliar as informações sobre os reais prejuízos causados pela espécie na cultura.

Este comunicado técnico tem como objetivo apresentar informações sobre a bioecologia e os danos causados pelo percevejo do morango *N. bilobata*.

## Descrição

A espécie *N. bilobata* é originária da América do Norte (ITIS, 2012) com registros na América Central e do Sul (MELO et al., 2004; DELLAPÉ, 2005). Os adultos de *N. bilobata* medem pouco mais de 0,5 cm de comprimento e possuem antenas com quatro segmentos, sendo que os três primeiros possuem cor marrom-amarelada e o quarto é completamente marrom.

A espécie apresenta fêmures das pernas anteriores engrossados (Figuras 2A e 2B), com duas fileiras de espinhos do lado interno. *N. bilobata* apresenta dimorfismo sexual, sendo que o femur dos machos mais robustos e com espinhos maiores (Figuras 2C e 2D) (DELLAPÉ, 2005).

Foto: Vitor C. Pacheco.



Foto: Taciana M. A. Kuhn.



Foto: Taciana M. A. Kuhn.



Foto: Taciana M. A. Kuhn.



Fig. 2. *Neopamera bilobata* adulto: detalhe do fêmur (A, B); macho (C) e fêmea (D).

Os ovos são depositados no colo da planta, coroa, sobre as sépalas ou no pseudofruto (Figura 3). Os ovos possuem formato alongado, com menos de 1 mm de comprimento, apresentando cor

amarelo-pálida tornando-se vermelhos com o desenvolvimento do embrião. O período de ovo dura em torno de 10 dias ( $23 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $70 \pm 10\%$ ) (KUHN et al., 2014).

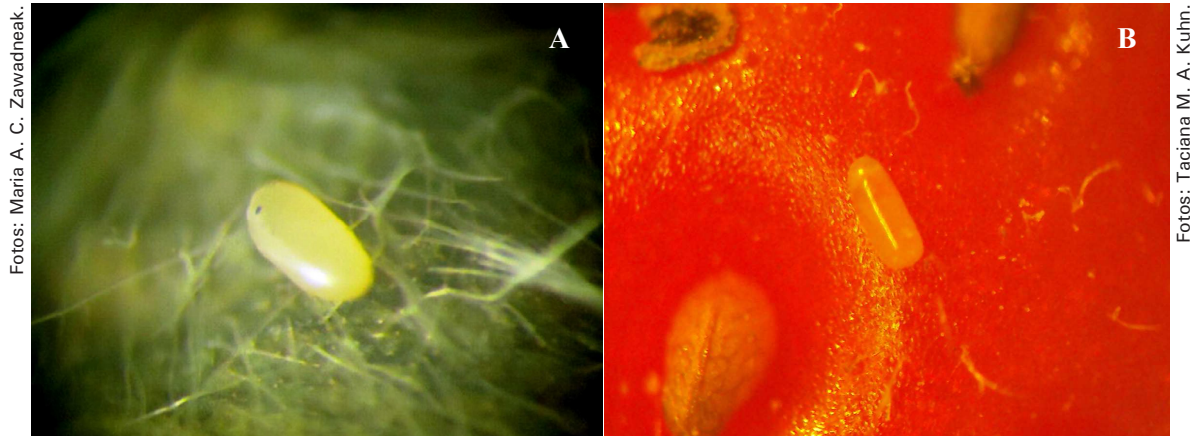


Fig. 3. Ovo de *Neopamera bilobata* depositado em (A) sépalas e no (B) pseudofruto de morangueiro.

A fase de ninfa passa por cinco instares (Figura 4 – A, B, C, D e E) (PEREDO; GAMEZ-VIRUES, 2005; KUHN et al., 2014), sendo os insetos neste período

muito ágeis, assim como os adultos, movimentando-se bastante entre as plantas.

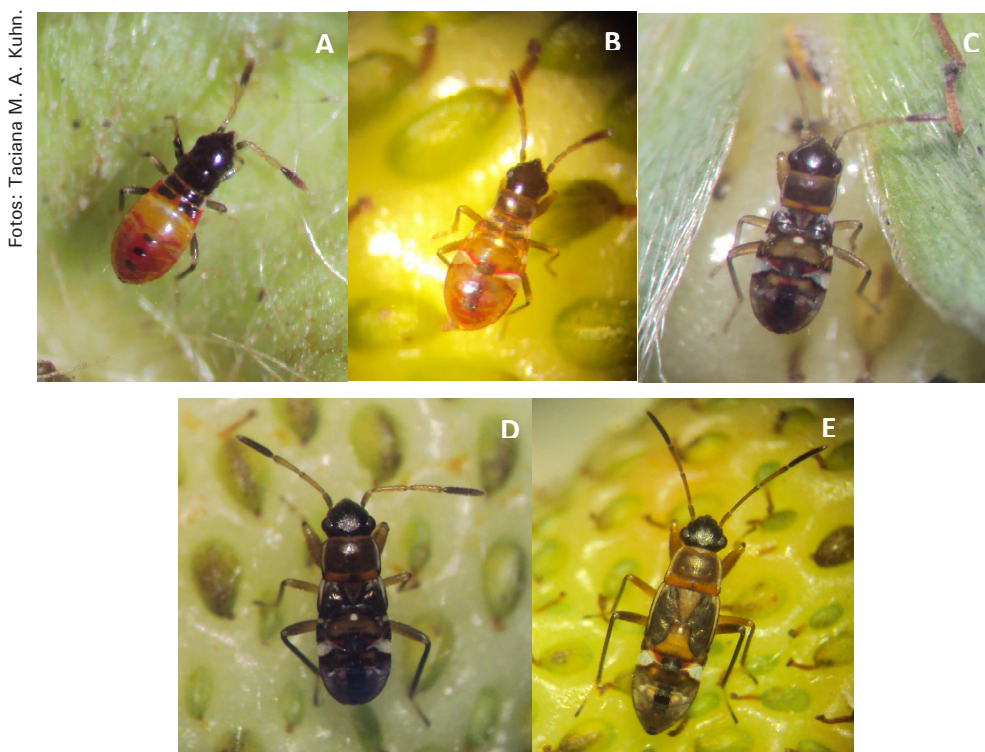


Fig. 4. Ninfas de *Neopamera bilobata* do primeiro (A), segundo (B), terceiro (C), quarto (D) e quinto instares (E).

## Bioecologia

Em relação a plantas hospedeiras, *N. bilobata* já foi registrada associada com diversas espécies, dentre as quais algodão (SZUMKOWSKI; YÉPEZ, 1963) e frutíferas como *Annona* spp. e figo (PEÑA; BENNETT, 1995; PEREDO; GAMEZ-VIRUES, 2005), assim como florestais das espécies *Pinus palustris* (WHEELER JR.; STOOPS, 2010), *Melaleuca quinquenervia* (COSTELLO et al., 2003) e plantas daninhas como *Chenopodium ambrosioides*, *Croton* sp., *Oenothera* sp., *Richardia* sp., *Solidago* sp. (ALTIERI; WHITCOMB, 1979), *Euphorbia* spp. (BROOKS et al., 1929; WATSON, 1931; WATSON; TISSOT, 1942; WHEELER JR., 1981; PEREDO; GAMEZ-VIRUES, 2005) e *Panicum repens* (CUDA et al., 2007). No Brasil, até o registro da ocorrência da espécie no cultivo do morangueiro (KUHN et al., 2012), a presença de *N. bilobata* já havia sido relatada em fumo (COSTA LIMA, 1940), arroz (FERREIRA et al., 2001), tomateiro, couve-flor e brócolis (SOUZA et al., 2008), porém sem informações relacionadas aos possíveis danos causados pela espécie.

Em morangueiro, foi observado que, ao fornecer como alimento frutos verdes, maduros, folíolos e flores de morangueiro, indivíduos alimentados apenas com folíolos e flores não completaram o ciclo biológico, morrendo já no primeiro instar (KUHN et al., 2014). Já os insetos alimentados com frutos

verdes levaram em torno de 36 dias para atingir a fase adulta, com viabilidade de 51%, e os que se alimentaram com frutos maduros tiveram um tempo de desenvolvimento médio de 32 dias, com uma viabilidade de 27%, demonstrando que os frutos verdes são os mais adequados ao desenvolvimento da espécie (KUHN et al., 2014). As fêmeas apresentaram uma longevidade entre 40 e 50 dias, enquanto que para os machos essa média foi maior, de 86 e 71 dias, para fruto maduro e verde respectivamente. O número total de ovos colocados por fêmea foi em torno de 320, com média diária de 8 ovos (KUHN et al., 2014).

## Número de gerações anuais

Considerando que a cultura do morangueiro no Brasil está difundida em diferentes regiões do país (ZAWADNEAK; SCHUBER; MOGOR, 2014) e que cada uma delas apresenta diferentes condições edafoclimáticas, o conhecimento da constante térmica de uma espécie é fundamental para definir o seu potencial de estabelecimento em determinada região (TRUDGILL et al., 2005).

Ao estimar a temperatura base, constante térmica e número de gerações anuais de *N. bilobata* para diferentes regiões produtoras de morango, foi possível observar que a 16°C não há desenvolvimento do inseto, sendo que a faixa ótima de desenvolvimento da espécie situou-se entre

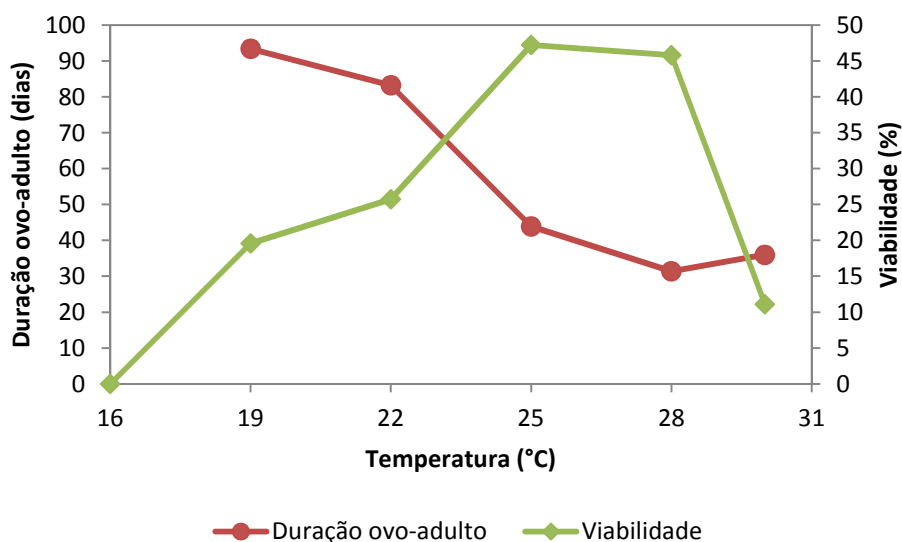


Fig. 5. Duração do período ovo-adulto (dias) e viabilidade total (%) das fases imaturas de desenvolvimento de *Neopamera bilobata* criada em seis temperaturas (16, 19, 22, 25, 28 e 30°C  $\pm$  1°C) (UR 70  $\pm$  10%; fotofase 12 horas) alimentada com frutos verdes de morangueiro.



22 a 28°C (Figura 5). Na temperatura de 30°C ocorreu aumento na duração do ciclo com reduzida viabilidade (11%), indicando que em temperaturas como esta ou maiores o desenvolvimento pode ser prejudicado (KUHN, 2014). Com essas observações foi possível obter a temperatura base de 15,19 °C (Tb) e a constante térmica (K) de 418,41 para *N. bilobata*.

Através dos dados de temperatura base e exigências térmicas, foi observado que em regiões de produção mais quentes, como, por exemplo, Bom Princípio

(RS), o inseto pode completar 4 gerações ao ano, enquanto que em Caxias do Sul (RS) ocorrem 2 gerações anuais (KUHN, 2014).

### Danos causados por *N. bilobata* em morangueiro

Os danos causados por *N. bilobata* em morangueiro foram avaliados utilizando infestação artificial em 'Aromas' (KUHN, 2014). No trabalho, foi observado que, quando os insetos se alimentaram durante todo o período de desenvolvimento dos frutos, 95,5% deles apresentaram deformações graves, fato não registrado nos frutos sem infestação (Figura 6).



Fig. 6. Fruto de morangueiro da cultivar 'Aromas' infestado com *Neopamera bilobata* (à esquerda) e testemunha sem infestação (à direita).

O sintoma característico observado foi o reduzido crescimento do receptáculo na região apical do fruto (KUHN, 2014) (Figura 7). Dos frutos com a presença de *N. bilobata* que apresentaram dano considerado grave, 47,6% mantiveram a aparência de frutos

verdes, os quais também apresentavam aparência de secamento e escurecimento (Figura 8), mesmo passado o tempo necessário para a sua maturação. Em consequência da presença do inseto, houve uma drástica (83%) redução no peso dos pseudofrutos,



Fig. 7. Sintoma de secamento e paralização de desenvolvimento observado em frutos de morangueiro 'Aromas' confinados com *Neopamera bilobata* durante seu desenvolvimento.



**Fig. 8.** Sintoma de secamento e paralização de desenvolvimento observado em frutos de morangueiro 'Aromas' confinados com *Neopamera bilobata* durante seu desenvolvimento.

Em relação aos danos causados por *N. bilobata*, informações complementares devem ser obtidas visando estabelecer níveis de controle da espécie nas regiões onde o percevejo encontra-se presente associado à cultura do morangueiro.

## Monitoramento e controle

Embora ainda não tenham sido realizados trabalhos visando o estudo da melhor forma de monitoramento do inseto, até o momento sabe-se que a espécie pode ser coletada com armadilhas cromotrópicas amarelas do tipo Möericke e através de batida de planta em bandeja branca (BENATTO et al., 2012 a, b).

O fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* apresentou efeito sobre o inseto (WILSON, 1938), podendo auxiliar no controle do percevejo, porém faltam trabalhos em relação a formulações desse agente de controle biológico no Brasil. O inseto também pode ser predado por percevejos do gênero *Geocoris* spp. (CROCKER; WHITCOMB, 1980).

Em relação ao efeito de inseticidas, experimentos conduzidos em laboratório demonstraram que azadiractina apresentou reduzida mortalidade do inseto enquanto que o thiametoxam controlou ninfas de primeiro instar (KUHN, 2014). Essas informações podem ser adotadas como base para um programa de controle, sendo fundamental que novos trabalhos sejam conduzidos visando implementar uma estratégia de manejo integrado da espécie na cultura do morangueiro.

## Agradecimentos

À CAPES, pelo apoio ao desenvolvimento do trabalho. À *Taxonline*, Rede Paranaense de Coleções Biológicas, pelas fotos em microscópio estereoscópico.

## Referências bibliográficas

- ALTIERI, M. A.; WHITCOMB, W. H. Predaceous arthropods associated with Mexican Tea in North Florida. *Florida Entomologist*, Lutz, v. 62, n. 3, p. 175-182, 1979.
- ANTUNES, O. T.; CALVETE, E. O.; ROCHA, H. C.; NIENOW, A. A.; CECCHETTI, D.; RIVA, E.; MARAN, R. E. Produção de cultivares de morangueiro polinizadas pela abelha jataí em ambiente protegido. *Horticultura brasileira*, Campinas, v. 25, n. 1, p. 94-99, 2007.
- ANTUNES, L. E. C.; REISSER JUNIOR, C.; VIGNOLO, G. K.; GONÇALVES, M. A. Morangos do jeito que o consumidor gosta. *Campo & Lavoura*, Anuário HF, n. 1, p. 64-72, 2015.
- BENATTO, A.; ZAWADNEAK, M. A. C.; ARAUJO, E. S.; KUHN, T. M. de A.; MÓGOR, A. F. Monitoramento de artrópodes e moluscos associados ao morangueiro e seus inimigos naturais em Pinhais, PR. In: Simpósio Nacional do Morango, 6, 2012, Pelotas. *Anais...* Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012 a.

- BENATTO, A.; KUHN, T. M. de A.; ZAWADNEAK, M. A. C.; ARAUJO, E. S.; VIDAL, H. Monitoramento de *Neopamera bilobata* (Say, 1831) em morangueiro na região Metropolitana de Curitiba-PR. In: Simpósio Nacional do Morango, 6, 2012, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012 b.
- BERNARDI, D.; BOTTON, M.; NAVA, D. E.; ZAWADNEAK, M. A. C. **Guia para a identificação e monitoramento de pragas e seus inimigos naturais em morangueiro**. Curitiba: Embrapa, 2015. 46 p.
- BOTTON, M.; BERNARDI, D.; NAVA, D. E.; CUNHA, U. S.; GARCIA, M. S. Manejo de Pragas na cultura do morangueiro. In: V Simpósio do Morango e IV Encontro sobre Pequenas Frutas e Frutas Nativas do Mercosul, 5, Pelotas, 2010. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010.
- BOTTON, M.; NAVA, D. E. Principais pragas do morangueiro. **Revista Campo e Negócios HF, Uberlândia**, v. 1, p. 74-75, 2010.
- BROOKS A. N.; WATSON, J. R.; MOWRY, H. **Strawberries in Florida**: culture, diseases and insects. Bulletin 204. Florida: University of Florida Agricultural Experiment Station, 1929. 523 p.
- CARVALHO, S. P.; ZAWADNEAK, M. A. C.; ANDRADE, P. F. S.; ZANDONÁ, J. C. O cultivo do morangueiro no Brasil. In: ZAWADNEAK, M. C. A.; SCHUBER, J. M.; MÓGOR, A. F (EDS). **Como produzir morango**. Curitiba: Editora UFPR, 2014. p. 15-31. 275 p.
- COSTA LIMA, A. da. **Insetos do Brasil – Hemípteros**. 2º Tomo. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1940. 352 p.
- COSTELLO, S. L.; PRATT, P. D.; RAYAMAJHI, M. B.; CENTER, T. D. Arthropods associated with above-ground portions of the invasive tree, *Melaleuca quinquenervia*, in south Florida, USA. **Florida Entomologist**, Lutz, v. 86, n. 3, p. 300-322, 2003.
- CROCKER, R. L.; WHITCOMB, W. H. Feeding niches of the big-eyes bugs *Geocoris bullatus*, *G. punctipes*, and *G. uliginosus* (Hemiptera: Lygaeidae; Geocorinae). **Environmental Entomology**, Cary, v. 9, n. 5, 1980.
- CUDA, J. P.; DUNFORD, J. C.; LEAVENGOOD JR., J. M. Invertebrate fauna associated with torpedograss, *Panicum repens* (Cyperales: Poaceae), in lake Okeechobee, Florida, and prospects for biological control. **Florida Entomologist**, Lutz, v. 90, n. 1, p. 238-248, 2007.
- DELLAPÉ, P. M. **Biodiversidad, relaciones filogenéticas y aspectos biogeográficos de Rhyparochromidae (Lygaeoidea: Heteroptera) com especial referencia al género Neopamera Harrington 1980**. 2005. 249f. Tese – Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, 2005.
- FERREIRA, E.; BARRIGOSI, J. A. F.; VIEIRA, N. R. A. **Percevejos das panículas do arroz**: fauna Heteroptera associada ao arroz. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. 52 p. (Circular Técnica, 43).
- GUIMARÃES, J. A.; MICHEREFF FILHO, M.; RIBEIRO, M. G. P. de M.; JUNQUEIRA, A. M. R.; LIZ, R. S. **Descrição e manejo das principais pragas do morangueiro**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2010. 8 p. (Circular Técnica, 90).
- ITIS – Integrated Taxonomic Information System. Disponível em: <[http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSNesearch\\_value=108086](http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSNesearch_value=108086)>. Acesso em: 23 jul. 2012.
- KUHN, T. M. de A. **Bioecologia, caracterização de injúrias e efeito de inseticidas sobre *Neopamera sp. aff. bilobata* (Say, 1832) (Hemiptera: Rhyparochromidae) em morangueiro**. 2014. 66p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.
- KUHN, T. M. de A.; LOECK, A. E.; BOTTON, M.; ZAWADNEAK, M. A. C.; BENATTO, A.; ARAUJO, E. S.; DOLCI, E. M. Ocorrência de *Neopamera bilobata* (Say, 1831) (Hemiptera: Rhyparochromidae) em morangueiro na região sul do Brasil. In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 24, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SEB, 2012.
- KUHN, T. M. de A.; LOECK, A. E.; ZAWADNEAK, M. A. C.; GARCIA, M. S.; BOTTON, M. Parâmetros biológicos e tabela de vida de fertilidade de



*Neopamera bilobata* (Hemiptera: Rhyparochromidae) em morangueiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 49, n. 6, p. 422-427, 2014.

MALAGODI-BRAGA, K. S. **Estudo de agentes polinizadores em cultura de morango (*Fragaria x ananassa* Duschene-Rosaceae)**. 2002. 104f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

MELO, M. C.; DELLAPÉ, P. M.; CARPINTERO, D. L.; COSCARÓ, M. DEL C. Reduviidae, Miridae y Lygaeoidea (Hemiptera) recolectados em Colonia Carlos Pellegrini (Esteros de Iberá, Corrientes, Argentina). **Revista de la Sociedad Entomológica Argentina**, La Plata, v. 63, n. 1-2, p. 59-67, 2004.

NONDILLO, A.; REDAELLI, L. R.; PINENT, S. M. J.; BOTTON, M. Caracterização das injúrias causadas por *Frankliniella occidentalis* no morangueiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 4, p. 820-826, 2010.

PEÑA, J. E.; BENNETT, F. D. Arthropods associated with *Annona* spp. in the Neotropics. **Florida Entomologist**, Lutz, v. 78, n. 2, 1995.

PEREDO, L. C.; GAMEZ-VIRUES, S. Three species of facultative Myodochini (Lygaeoidea: Rhyparochromidae) associated with figs in Mexico. **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, Washington, v. 107, n. 2, p. 362-375, 2005.

RODAS, C. L. **Deficiências nutricionais no morangueiro**: caracterização de sintomas visuais, produção e nutrição mineral. 2008. 86f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

SOUZA, L. A. de; SANTOS, A. J. N. dos; BROGLIO-MICHELETTI, S. M. F.; BARBOSA, T. J. de A.; SANTANA, H. R. G. Percevejos (Hemiptera: Heteroptera) em cultivos orgânicos de tomate, brócolis e couve-flor em Arapiraca, AL. In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 22, 2008, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: SEB, 2008. p. 21.

SZUMKOWSKI, W.; YÉPEZ, F. F. Insecta y Arachnida relacionados con *Gossypium* en Venezuela. **Agromonia Tropical**, Maracay, v. 13, n. 2, 1963.

TRUDGILL, D. L.; HONEK, A.; LI, D.; VAN STRAALLEN, N. M. Thermal time – concepts and utility. **Annals of Applied Biology**, Hoboken, v. 146, p. 1-14, 2005.

WATSON, J. R. **Florida truck and garden insects**. Bulletin 232. Florida: University of Florida Agricultural Experiment Station, 1931. 112 p.

WATSON, J. R.; TISSOT, A. N. **Insects and other pests of Florida vegetables**. Bulletin 370. Florida: University of Florida Agricultural Experiment Station, 1942. 118 p.

WHEELER JR., A. G. Insect associates of spurge, mainly *Euphorbia maculata* L., in Eastern United States. **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, Washington, v. 83, n. 4, p. 631-641, 1981.

WHEELER JR., A. G.; STOOPS, C. A. *Cnemodus hirtipes* Blatchley and *C. mavortius* (Say) (Hemiptera: Lygaeoidea: Rhyparochromidae) in fallen pine cones, with consideration of the biological significance of cone occupancy. **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, Washington, v. 112, n. 1, p. 155-168, 2010.

WILSON, J. W. Notes on *Pamera* populations on various types of plant communities in the vicinity of Plant City. **Florida Entomologist**, v. 21, n. 2, p. 28-30, 1938.

ZAWADNEAK, M. A. C.; SCHUBER, J. M.; MÓGOR, A. F. **Como produzir morangos**. Curitiba: Editora UFPR, 2014 a. 280 p.

ZAWADNEAK, M. A. C.; BOTTON, M.; SCHUBER, J. M.; SANTOS, B.; VIDAL, H. R. Pragas do morangueiro. In: ZAWADNEAK, M. A. C.; SCHUBER, J. M.; MÓGOR, Á. F. (Orgs.). **Como produzir morangos**. Curitiba: Ed. UFPR, 2014 b. p.101-145.

**Comunicado Técnico, 194**

Embrapa Uva e Vinho  
Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130  
95701-008 Bento Gonçalves, RS  
Fone: (0xx) 54 3455-8000  
Fax: (0xx) 54 3451-2792  
<https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/>

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



1ª edição

**Comitê de Publicações**

Presidente: *César Luis Girardi*  
Secretária-executiva: *Sandra de Souza Sebben*  
Membros: *Adeliano Cargnin, Alexandre Hoffmann, Ana Beatriz da Costa Czermainski, Henrique Pessoa dos Santos, João Caetano Fioravanço, João Henrique Ribeiro Figueredo, Jorge Tonietto, Rochelle Martins Alvorcem e Viviane Maria Zanella Bello Fialho*

**Expediente**

Editoração gráfica: *Cristiane Turchet*  
Normalização bibliográfica: *Rochelle Martins Alvorcem*