



5º ENCONTRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL

Resumos e Palestras

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**VI Simpósio Nacional do Morango
V Encontro Sobre Pequenas Frutas e Frutas Nativas do Mercosul**

RESUMOS E PALESTRAS

Editores Técnicos:
Márcia Vizzotto
Carlos Reisser Júnior
Rosa Lia Barbieri
Rodrigo Cezar Franzon

***Embrapa
Brasília, DF
2012***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392 Km 78

Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS

Fone: (53) 3275-8199

Fax: (53) 3275-8219 - 3275-8221

www.cpact.embrapa.br

sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Ariano Martins de Magalhães Júnior*

Secretária-Executiva: *Joseane Mary Lopes Garcia*

Membros: *Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi, Regina das Graças Vasconcelos dos Santos.*

Suplentes: *Isabel Helena Verneti Azambuja, Beatriz Marti Emygdio*

Supervisão editorial: *Antônio Luiz Oliveira Heberlé*

Revisão de texto: *Bárbara Chevallier Cosenza*

Normalização bibliográfica: *Fábio Lima Cordeiro*

Projeto gráfico e editoração: *Fernando Jackson*

1a edição

1a impressão (2012): 350 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais para Catalogação na Publicação (CIP) Embrapa Clima Temperado

Simpósio Nacional do Morango, (6. : 2012 :Pelotas,RS).

Palestras e resumos. / VI Simpósio Nacional do Morango; V Encontro Sobre Pequenas Frutas e Frutas Nativas do Mercosul; Organizado por Márcia Vizzotto. [et al.]. – Brasília, DF: Embrapa, 2012.1 CD-ROM
231 p.: il.
ISBN 978-85-7035-066-4

1. Pequenas Frutas. 2. Morango. 3. Mirtillo. 4. Amora-preta. 5. Frutas Nativas. I. Encontro Sobre Pequenas Frutas e Frutas Nativas do Mercosul (5.: 2012 : Pelotas, RS). II. Embrapa Clima Temperado. III. Título.

ARTRÓPODOS-FITÓFAGOS EM FRUTÍFERAS NATIVAS E PEQUENAS FRUTAS

Gabriela Inés Díez-Rodríguez¹; Dori Edson Nava¹; Maicon Bisognin²; Lucas Kuhn Hübner²; Marcos Botton³; Luis Eduardo Corrêa Antunes¹

¹Embrapa Clima Temperado, Br 392, Km 78, Caixa Postal 403, CEP 96001-970 Pelotas, RS, Brasil. E-mail: gidiez@gmail.com, nava.dori@cpact.embrapa.br; luis.eduardo@cpact.embrapa.br

²Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Fitossanidade, Caixa Postal 354, CEP 96010-900 Pelotas, RS, Brasil. E-mail: maicon.bisognin@yahoo.com.br; lucas.hubner@yahoo.com.br

³Embrapa Uva e Vinho, Rua Livramento, 515, Caixa Postal 130, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: marcos@cnpuv.embrapa.br

Introdução

O cultivo de pequenas frutas como a amoreira-preta (*Rubus* sp.) e o mirtilheiro (*Vaccinium ashei*) e de frutas nativas como o araçazeiro (*Psidium cattleianum*) e a pitangueira (*Eugenia uniflora*) e o é recente no Brasil. Estas frutíferas são rústicas e produtivas adequando-se às pequenas propriedades como alternativa para a diversificação da produção (Antunes, 2002). Além disto, apresentam características nutraceuticas, devido a sua alta capacidade antioxidante (Bagetti et al., 2011; Vizzotto & Pereira, 2011). No entanto, poucas informações estão disponíveis sobre sistemas de produção adequados ao cultivo das diferentes espécies.

A maior área cultivada com pequenas frutíferas ocorre no sul do Brasil, principalmente no estado de Rio Grande do Sul, onde são cultivados aproximadamente 65 ha de mirtilheiro e 145 ha de amoreira (Pagot, 2010). Para as frutíferas nativas, no caso do araçazeiro e da pitangueira, a coleta de frutos é feita de maneira extrativista, sendo que, para a pitangueira existem alguns pomares comerciais no estado de Pernambuco.

Informações sobre a entomofauna fitófaga e benéfica associada a estas frutíferas são escassas, sendo que a Embrapa Clima Temperado juntamente com a Embrapa Uva e Vinho vem desenvolvendo pesquisas para conhecer os principais insetos que causam danos nestas culturas, abordando estudos básicos e estratégias de manejo direcionadas principalmente ao sistema orgânico de produção. Neste trabalho serão apresentadas informações sobre as principais espécies pragas associadas à amoreira-preta, mirtilheiro, pitangueira e araçazeiro, sendo dado destaque ao desenvolvimento da mosca-das-frutas sul-americana (*Anastrepha fraterculus*) nestes hospedeiros, bem como ao estágio fenológico dos frutos susceptível a praga.

Principais espécies fitófagas

Para as pequenas frutas, a ocorrência de insetos fitófagos (Tabela 1) não tem sido limitante ao cultivo destas frutíferas, devido a recente introdução das espécies no Brasil, às quais os insetos ainda estão em processo de adaptação. No entanto, devido à existência de espécies nativas de amoreira como *R. urticaefolius*, *R. erythrocados*, *R. brasiliensis*, *R. sellowii* e *R. imperialis*, merece destaque a presença da broca-da-amora (*Eulechriops rubi*), da mosca-das-frutas sul-americana e de besouros desfolhadores (*Maecolaspis trivialis*, *Maecolaspis aenea* e *Diabrotica speciosa*) ocasionando danos em pomares comerciais de amoreira-preta. O mirtilheiro apresenta um menor número de insetos-praga, porém destaca-se a presença da abelha-irapuã (*Trigona spinipes*) e de formigas quenquês (*Acromyrmex* spp.).

No caso das frutíferas nativas (Tabela 1) a principal praga é a mosca-das-frutas sul-americana, no entanto existem outras espécies com potencial para danificar a cultura.

Para algumas destas espécies existem informações adaptadas de outros cultivos relacionadas principalmente com o monitoramento e controle, no entanto, para a maioria destes artrópodes é necessário gerar informações de pesquisa (Tabela 1). Outro ponto importante é a inexistência de inseticidas/acaricidas autorizados para uso nestes cultivos, demonstrando que o desenvolvimento de métodos de controle é uma das principais demandas das chamadas pequenas frutas e frutas nativas.

Tabela 1. Principais artrópodos-fitófagos associados às pequenas-frutas (amoreira-preta e mirtilleiro) e frutíferas nativas (pitangueira e araçazeiro) no Rio Grande do Sul e estratégias para o monitoramento e controle.

Nome comum/ frutífera	Nome científico	Descrição/dano	Monitoramento	Controle
Abelha-irapuã (mirtilleiro)	<i>Trigona spinipes</i> (Hym.: Apidae)	Provoca cortes em flores, folhas e cortiça para construir seus ninhos ou para penetrar nos nectários, prejudicando a floração e frutificação (Silveira et al., 2010).	Observar a presença de abelhas-irapuã nos pomares.	Destruição de ninhos.
Ácaro-branco Ácaro-rajado (amoreira-preta)	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> <i>Tetranychus urticae</i>	São pragas importantes de várias culturas. Localizam-se na face inferior das folhas. O ácaro-rajado provoca o aparecimento de cloroses, as folhas ficam amareladas, secam e caem prematuramente, reduzindo a produção.	Observar a presença de ácaros no pomar.	Preservar ácaros predadores. Liberar ácaros predadores como <i>Neoseiulus californicus</i> e <i>Phytoseiulus macropilis</i> .
Besouros desfolhadores (amoreira-preta e mirtilleiro)	<i>Maecolaspis trivialis</i> <i>Maecolaspis aenea</i> <i>Diabrotica speciosa</i> (Col.: Chrysomelidae)	São insetos polífagos de importância econômica em várias culturas. Os besouros do gênero <i>Maecolaspis</i> apresentam coloração verde metálica e 7 a 8 mm de comprimento, sendo os do gênero <i>Diabrotica</i> verdes com 3 manchas amarelas em cada élitro e de 5 a 6 mm de comprimento. O dano é provocado pelos adultos que se alimentam das folhas.	O monitoramento pode ser realizado com armadilhas contendo cucurbitacina.	Uso de extratos de plantas a base de piretro e rotenona, desde que autorizados pela certificadora.
Broca-da-amoreira (amoreira-preta)	<i>Eulechriops rubi</i> (Col.: Curculionidae)	Principal praga da amoreira-preta na região dos Campos de Cima da Serra-RS. Os adultos medem cerca de 3 mm de comprimento e apresentam cor preta com manchas brancas e marrons. As larvas formam galerias nos ramos, os quais secam, provocando a morte das plantas. Os adultos se localizam na fase abaxial das folhas, das quais se alimentam, deixando numerosos orifícios circulares.	Observar a presença de galerias nos ramos e de adultos na fase abaxial das folhas jovens. Recomenda-se o controle quando forem observados adultos nos pomares.	Utilizar mudas sadias. Poda dos ramos atacados após a colheita com posterior queima do material. Em pomares com alta infestação antecipar a colheita, roçar a área e eliminar o material cortado.
Broca-da-semente (pitangueira) Burrinho (mirtilleiro)	<i>Atractomerus pitangae</i> (Col.: Curculionidae) <i>Naupactus tremolexari</i> (Col.: Curculionidae)	As larvas se alimentam das sementes no campo, comprometendo a germinação. Larvas causam danos no sistema radicular, enquanto os adultos se alimentam das folhas (Gonçalves et al., 2009).	Amostragem visual. Não definido.	Não definido. Não definido

Cochonilha-galhador (araçazeiro)	<i>Tectococcus ovatus</i> (Hem.: Eriococcidae)	Altas infestações nas folhas podem provocar redução na taxa de fotossíntese e consequentemente a produção de frutos menores. Além disso, as brotações podem ser comprometidas e, desta forma, a planta pode reagir aumentando o número de ramos (Vitorino et al., 1999).	Não definido.	Colocar cartões adesivos nos ramos para evitar o deslocamento das ninfas de primeiro ínstar. Realizar poda de inverno. São conhecidos parasitóides [<i>Metaphycus flavus</i> (Hym.: Encyrtidae), <i>Aprostocetus</i> spp. (Hym.: Eulophidae)] e o predador <i>Hyperaspis delicata ovatus</i> (Col.: Coccinellidae), que devem ser preservados.
Formigas cortadeiras (amoreira-preta e pitangueira)	<i>Acromyrmex</i> spp. (Hym.: Formicidae)	São pragas importantes na fase de implantação dos pomares.	Observar a presença de formigas, trilhas, plantas com dano ou formigueiros.	Controle químico com iscas formicidas ou inseticidas em pó aplicados diretamente nos ninhos.
Galhador (pitangueira)	<i>Eugeniomyia dispar</i> (Dip.: Cecidomyiidae)	As fêmeas ovipositam em folhas jovens. As larvas penetram no tecido foliar, induzindo o desenvolvimento das galhas. O último ínstar larval sai da galha e se transforma em pupa no solo, emergindo, tempo depois, os adultos (Mendonça & Romanowsky, 2002a). Importante problema em mudas em telados e em casa de vegetação. As plantas atacadas ficam com o crescimento comprometido. No caso de plantas conduzidas a campo, a infestação da praga é menor (Bierhals et al., 2012). As galhas se localizam nas folhas e apresentam formato cônico, com um comprimento de 0,6 cm e largura de 0,2 cm.	Análise visual de plantas atacadas.	Realizar poda dos ramos atacados. No RS, foram identificados o parasitóide <i>Rileya hegei</i> (Eurytomidae) e três espécies de formigas predadoras, com destaque para <i>Pseudomyrmex</i> sp. que devem ser preservados nos pomares (Mendonça & Romanowsky, 2002b).
Galhador (pitangueira)	<i>Clinodiplosis profusa</i> (Dip.: Cecidomyiidae)	Induz a formação de galhas em primórdios foliares e em botões florais. Os primórdios foliares não se desenvolvem normalmente, resultando em folhas menores e aglomeradas em forma de roseta. A presença de galhas provoca a redução na área fotossintética e de transpiração, na produção de novas folhas (Angelo, 2007). Forma galhas em forma de pequenos barris presentes em folhas, tanto na parte abaxial quanto adaxial (Maia & Nava, 2011).	Análise visual de plantas atacadas.	Podem ser citados parasitóides himenópteros das famílias Eulophidae, Eurytomidae, Torymidae e Platygasteridae.
Galhador (araçazeiro)	<i>Dasineura gigantea</i> (Dip.: Cecidomyiidae)	Induz a formação de galhas em primórdios foliares e em botões florais. Os primórdios foliares não se desenvolvem normalmente, resultando em folhas menores e aglomeradas em forma de roseta. A presença de galhas provoca a redução na área fotossintética e de transpiração, na produção de novas folhas (Angelo, 2007). Forma galhas em forma de pequenos barris presentes em folhas, tanto na parte abaxial quanto adaxial (Maia & Nava, 2011).	Não definido.	Podem ser citadas duas espécies de parasitóides do gênero <i>Leptacis</i> (Hym.: Platygasteridae) e <i>Alysiini</i> (Hym.: Braconidae, Alysiinae).
Galhador (araçazeiro)	<i>Elachypalpus psidii</i> (Dip.: Cecidomyiidae)	Forma galhas em forma de pequenos barris presentes em folhas, tanto na parte abaxial quanto adaxial (Maia & Nava, 2011).	Não definido.	Não definido.

Lagarta-das-folhas (amoreira-preta)	<i>Herpetogramma bi-punctalis</i> (Lep.: Crambidae)	As mariposas apresentam 22-23 mm de envergadura e coloração cinza-amarelada, com algumas manchas mais escuras e listras indistintas nas asas anteriores. Os ovos são colocados na face abaxial das folhas. As lagartas se alimentam das folhas, as quais enrolam como forma de proteção, ocasionando queda e senescência precoce. As pupas podem ser encontradas no interior de folhas enroladas ou em restos vegetais no solo (Diez-Rodríguez et al., 2013). São insetos polítragos, encontrados durante o período de frutificação. Apresentam hábito gregário, alimentando-se de folhas e ramos novos, podendo ocasionar desfolha de até 10%. Não provoca danos em frutos. Pode causar queimaduras nos operários durante a colheita (Louzada et al., 2011).	Observação visual das plantas atacadas.	Não definido, embora a utilização de <i>Bt</i> seja promissora.
Lagarta-urticante (mirtileiro)	<i>Tolyte innocens</i> (Lep.: Lasiocampidae)		Não definido.	Não definido, embora a utilização de <i>Bt</i> seja promissora.
Mosca-das-frutas sul-americana (amoreira-preta, mirtileiro, pitangueira e araçazeiro)	<i>Anastrepha fraterculus</i> (Dip.: Tephritidae)	Os adultos medem cerca de 8 mm de comprimento, possuem coloração amarelada e asas maculadas. Os ovos são colocados no interior dos frutos, onde se desenvolvem as larvas, ocorrendo a pupação no solo.	O monitoramento deve ser realizado com armadilhas McPhail contendo proteína hidrolisada a 5%.	Colheita de frutos na idade fisiológica adequada. Recolher os restos de frutos que ficam no solo. Aplicação de isca tóxica (proteína hidrolisada + inseticida fosforado) na vegetação que circunda os pomares. Aplicação de cálcio (Nava et al., 2007).

Mosca-das-frutas sul-americana

A mosca-das-frutas sul-americana ocorre nos quatro hospedeiros, sendo que os índices de infestação (moscas/fruto) são menores no mirtilo e na amora-preta quando comparado com pitanga e araçá. No caso de mirtilo esta é a primeira constatação da ocorrência de *A. fraterculus* para o Rio Grande do Sul.

A ocorrência de *A. fraterculus* nestes hospedeiros ocorre em determinados estádios de maturação dos frutos, sendo que o desenvolvimento larval em mirtilo, amora-preta, araçá e pitanga ocorre próximo da décima primeira, oitava, décima terceira e quinta semanas após a floração, respectivamente, conforme determinado nas avaliações de infestação no campo e nos estudos de biologia de *A. fraterculus* em laboratório (Figura 1).

Considerações finais

O conhecimento dos artrópodes fitófagos que ocorrem em mirtilheiro, amoreira-preta, araçazeiro e pitangueira é fundamental para direcionar os estudos para as espécies que causam os maiores problemas nestas frutíferas. De uma maneira geral, já se tem esta definição, conforme demonstrado na Tabela 1, embora para outras regiões de produção a importância destes artrópodes pode variar. Assim, os estudos relacionados a bioecologia, monitoramento e controle devem ser realizados, considerando-se a perspectiva de aumento das áreas de cultivo e a definição dos sistemas de produção.

Referências bibliográficas

- ANGELO, A. C. Biologia de *Dasineura gigantea* Angelo & Maia, 1999 (Diptera, Cecidomyiidae), indutor de galhas sobre *P. cattleianum* e seus efeitos sobre a planta. In: PEDROSA-MACEDO, J.H.; DAL MOLIN, A.; SMITH, C.W. (Org.). **O araçazeiro: ecologia e controle biológico**. Curitiba: FUPEF do Paraná, 2007. p.131-143.
- ANTUNES, L.E.C. Amora-preta: Nova opção de cultivo no Brasil. **Ciência Rural**, v.32, n.1, p.151-158. 2002.
- BAGETTI, M.; FACCO, E.M.P.; PICCOLO, J.; HIRSCH, G.E.; RODRIGUEZ-AMAYA, D.B.; VIZZOTTO, M.; EMANUELLI, T. Physicochemical characterization and antioxidant capacity of pitanga fruits (*Eugenia uniflora* L.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 31, p. 147-154, 2011.
- BIERHALS, A.N.; NAVA, D.E.; COSTA, V.A.; MAIA, V.C.; DIEZ-RODRÍGUEZ, G.I. *Eugeniamyia dispar* em pitangueira: parasitoides associados, dinâmica populacional e distribuição de galhas na planta. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.34, n.x, p.109-115. 2012.
- DIEZ-RODRÍGUEZ, G.I.; HÜBNER, L.K.; ANTUNES, L.E.C.; NAVA, D.E. Biologia de *Herpetogramma bipunctalis* (Lepidoptera: Crambidae) em amoreira-preta (*Rubus* spp.) e desenvolvimento de uma técnica de criação em laboratório. **Brazilian Journal of Biology**. (Artigo aceito para publicação, 2013).
- GONÇALVES, R.S.; NAVA, D.E.; DIEZ-RODRÍGUEZ, G.I.; GUEDES, J.V.C. *Naupactus tremolesari* (Col., Curculionidae): ocorrência e caracterização dos danos em mirtilheiro (*Vaccinium ashei*), no Brasil. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 11., 2009, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa, 2009. v. 1.
- LOUZADA, R.S.; MULLER, F.A.; GONÇALVES, R.S.; NAVA, D.E. Occurrence and biology of *Tolyte innocens* (Burmeister) on blueberry. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, n.1, p.61-65, 2011.
- MAIA, V. C.; NAVA, D. E. New gall midges (Diptera, Cecidomyiidae) associated with *Eugenia uniflora* and *Psidium cattleianum* (Myrtaceae). **Iheringia**, Porto Alegre, v. 101, n. 1-2, p. 69-74, 2011.
- MENDONÇA, M.S.; ROMANOWSKY, H.P. Life history of the gall-maker *Eugeniamyia dispar* Maia, Mendonça-Jr. & Romanowski, 1996 (Diptera, Cecidomyiidae). **Brazilian Journal of Biology**, v.62, n.2, p.277-283, 2002a.
- MENDONÇA, M.S.; ROMANOWSKY, H.P. Natural enemies of the gall-maker *Eugeniamyia dispar* (Diptera, Cecidomyiidae): predatory ants and parasitoids. **Brazilian Journal of Biology**, v.62, n.2, p.269-275, 2002b.
- NAVA, D.E.; BOTTON, M.; MULLER, C.; PAGOT, E.; MELO, M. Insetos praga e seu controle. In: ANTUNES, L.E.C.; RASEIRA, M.C.B. (Org.). **Cultivo de amoreira-preta (*Rubus* spp.)**. 1 ed. Pelotas: Gráfica da Embrapa, 2007, v. 1, p. 79-94.
- PAGOT, E. Situação e perspectivas da produção de pequenas frutas: Cenário da produção de pequenas frutas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 5.; ENCONTRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 4., 2010, Pelotas. **Palestras e resumos...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. p.71-77.

SILVEIRA, T.M.T.; RASEIRA, M.C.B.; NAVA, D.E.; COUTO, M. Influência do dano da abelha-irapuã em flores de mirtilheiro sobre a frutificação efetiva e as frutas produzidas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.32, n.1, p.303-307. 2010.

VITORINO, M.D.; PEDROSA-MACEDO, J.H.; SMITH, C.W. The biology of *Tectococcus ovatus* Hempel (Heteroptera: Eriococcidae) and its potential as a biocontrol agent of *Psidium cattleianum* (Myrtaceae). In: **PROCEEDINGS OF THE X INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BIOLOGICAL CONTROL OF WEEDS**, 4-14 july, 1999, Montana. **Proceeding**. Montana: Montana State University, 2000. p. 651-657.

VIZZOTTO, M.; PEREIRA, M.C. Amora-preta (*Rubus* sp.): otimização do processo de extração para determinação de compostos fenólicos antioxidantes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, p.1209-1214, 2011.