

Jane Oliveira Perez
Andréa Nunes Moreira
Ana Elisa Oliveira dos Santos
ORGANIZADORAS

Pós-colheita de frutas e hortaliças

Coletânea de TCCs



PÓS-COLHEITA DE FRUTAS E HORTALIÇAS: Coletânea de Pesquisas

Jane Oliveira Perez
Andréa Nunes Moreira
Ana Elisa Oliveira dos Santos

Organizadoras

Os capítulos ou materiais publicados são de inteira responsabilidade de seus autores. As opiniões neles emitidas não exprimem, necessariamente, o ponto de vista do Editor responsável. Sua reprodução parcial está autorizada desde que cite a fonte e menção aos autores e obra



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons.

©2024 E-BOOK - TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

Os capítulos, materiais publicados, a revisão textual e normativas (ABNT),
são de inteira responsabilidade de seus autores.

Direito autoral do texto © 2024 Os autores

Direito autoral da edição © 2024 Editora IFSertãoPE

Publicação de acesso aberto por Editora IFSertãoPE.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e autoria.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P855 Pós-colheita de frutas e hortaliças: coletânea de pesquisas / Jane Oliveira Perez ; Andréa Nunes Moreira ; Ana Elisa Oliveira dos Santos (Orgs.). - Petrolina: IFSertãoPE, 2024.

PDF ; 4,5 MB ; 143p.: il. - (Trabalhos acadêmicos coleção em E-book)Vários autores

ISBN: 978-65-89380-36-8

1. Fisiologia. 2. Manejo. 3. Vegetais 4. Hortifrutícolas

I. Perez, Jane Oliveira II. Moreira, Andréa Nunes III. Santos, Ana Elisa Oliveira dos.
IV. Série.

CDD 630

Capítulo 8



Injúrias ocasionadas por insetos- praga em bagas de uvas

Marília Mickaele Pinheiro Carvalho
Andréa Nunes Moreira
Jane Oliveira Perez
Tiago Cardoso da Costa-Lima

Resumo

A videira é uma das fruteiras mais importantes para o Brasil, pois impulsiona a economia e promove o desenvolvimento social. Mas, diversos insetos fitófagos têm ameaçado a sua produção, visto que atacam as bagas de uvas ocasionando injúrias e perdas significativas. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi compilar informações disponíveis sobre os insetos-praga associados a bagas de uvas e as injúrias causadas por estes, com intuito de proporcionar uma maior facilidade de busca e aprendizado sobre o tema. As bases de dados utilizadas foram o Portal de periódicos da CAPES, Elsevier, Google Acadêmico, Scielo, Science Direct e Web of Science, além de consultas em livros da área de entomologia e agricultura. Foram utilizadas várias palavras-chaves e combinações dessas na busca da informação nos idiomas inglês, espanhol e português. Os principais insetos-praga que acometem as bagas de uvas são as lagartas, moscas-das-frutas, o gorgulho-do-milho, vespas, abelhas, cochonilhas, tripes, mosca-branca, cigarrinhas e formigas. Alguns desses insetos consomem os tecidos das plantas promovendo o rompimento da baga, extravasamento do suco, murchamento, deformação e queda prematura dos frutos. Outros insetos succionam a seiva da planta, o que gera perda de vigor e produção delas, e sobre suas excretas, "honeydew", desenvolvem-se fungos deteriorantes que recobrem os frutos, deixando-os impróprios para a comercialização. As aberturas realizadas nas bagas de uvas tornam-se porta de entrada para a proliferação de microrganismos, e a presença de insetos durante o processamento da uva pode afetar a qualidade de vinhos e sucos de uva. Portanto, as informações geradas nessa revisão bibliográfica são importantes para auxiliar os produtores e estudiosos na identificação das injúrias ocasionadas por insetos em bagas de uvas.

Palavras-chave: Videira. Danos. Perdas. Insetos fitófagos.

Injuries caused by insect pests on grape berries

Abstract

The grapevine is one of Brazil's most important fruit crops, as it boosts the economy and promotes social development. However, several phytophagous insects have threatened its production as they attack grape berries, causing significant damage and losses. This study aimed to compile available information on insect pests associated with grape berries and the damage they cause to make it easier to search for and learn about the subject. The databases used were the CAPES journal portal, Elsevier, Google Scholar, Scielo, Science Direct, and Web of Science, as well as consultations in books on entomology and agriculture. Various keywords and combinations were used to search for information in English, Spanish, and Portuguese. The main insect pests that affect grape berries are caterpillars, fruit flies, corn weevils, wasps, bees, mealybugs, thrips, whiteflies, leafhoppers and ants. Some of these insects consume the plant's tissues, causing the berry to break, the juice to leak out, and the fruit to shrivel, deform, and fall prematurely. Other insects suck the sap from the plant, which leads to a loss of vigor and production. On their excreta (honeydew), deteriorating fruit develop on the fruit, making it unsuitable for sale. The openings made in grape berries become a gateway for the proliferation of microorganisms, and the presence of insects during grape processing can affect the quality of wines and grape juices. Therefore, the information generated in this literature review is important for helping producers and researchers identify the damages caused by insects on grape berries.

Keywords: Grapevine. Damage. Losses. Phytophagous Insects.

Introdução

A videira é considerada uma das fruteiras mais importantes para o Brasil, uma vez que colabora para o desenvolvimento social e econômico com a geração de empregos e por ser altamente rentável (LEÃO, 2018). Em 2023, a produção de uva atingiu 1.660.124 toneladas em 74.744 hectares, concentrando-se principalmente na região Sul (72,53 %), seguida da região Nordeste (13,87 %) e Sudeste (13,28 %) (IBGE, 2023a).

As uvas são destinadas para o consumo in natura e são cultivadas variedades com e sem sementes ou para processamento, com maior volume usado para a produção de suco e vinho de mesa, e a menor parte para a produção de vinhos finos (ABRAFRUTAS, 2022). Entretanto, durante a cadeia produtiva da uva, em particular na pós-colheita, são observadas perdas significativas. Em casas de embalagem, por exemplo, foram observadas perdas de 3,9 % de uvas de mesa, devido aos danos mecânicos (RIBEIRO et al., 2014). Outro fator que leva à perda é o ataque de insetos-praga, que impactam, consideravelmente, a comercialização.

Os principais insetos-praga que acometem as bagas de uvas são as lagartas, moscas-das-frutas, cochonilhas e tripses (GARRIDO; BOTTON, 2017; KISHINO et al., 2019). Considerando que o aspecto visual da fruta in natura é um dos principais fatores que atraem os consumidores, devem ser adotadas medidas eficazes de controle desses insetos. Porém, para que isso ocorra é necessário antes de tudo a identificação correta do problema.

Ao se alimentar das plantas os insetos podem ocasionar injúrias que podem ser perceptíveis. O impacto dos insetos que se alimentam das uvas depende muito dos seus hábitos alimentares. Algumas espécies fitófagas removem o tecido vegetal, enquanto outras sugam a seiva da planta (PANIZZI; PARRA, 2009). As injúrias ocasionadas por esses insetos nas bagas de uvas, indiretamente favorecem o desenvolvimento de doenças. As excretas produzidas por alguns insetos, e os tecidos vegetais removidos por outros, propiciam o desenvolvimento de patógenos (BENITO et al., 2016; MANI; SHIVARAJU, 2016).

Tendo em vista a importância socioeconômica da videira, é imprescindível identificar os insetos e as injúrias causadas por eles, a fim de que se possam definir as formas de manejo a serem adotadas na pré e pós-colheita. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi compilar informações disponíveis sobre os insetos-praga associados a bagas de uvas e as injúrias causadas por eles, com intuito de proporcionar uma maior facilidade de busca e aprendizado sobre o tema.

Metodologia

Foram abordadas as temáticas implicações do ataque dos insetos nas bagas de uvas e injúrias ocasionadas por insetos que consomem e sugam as bagas de uvas. Foi realizado um levantamento de informações sobre o tema deste trabalho por meio das bases de dados do Portal de periódicos da CAPES, Elsevier, Google Acadêmico, Scielo, Science Direct e Web of Science.

As palavras-chave empregadas foram: "injúrias", "danos", "videira", "pós-colheita", "lagartas", "*Cryptoblabes gnidiella*", "*Lasiothyris luminosa*", "*Argyrotaenia spheropa*", "*Spodoptera* sp.", "*Chloridea virescens*", "moscas-das-frutas", "*Drosophila suzukii*", "*Anastrepha fraterculus*", "*Ceratitis capitata*", "gorgulho-do-milho", "*Sitophilus zeamais*", "vespas e abelhas", "cochonilhas", "*Dysmicoccus brevipes*", "*Maconellicoccus hirsutus*", "*Pseudococcus maritimus*", "tripes", "*Frankliniella*", "moscas-brancas", "formigas", "cigarrinhas", "podridão", "podridão ácida", "*Botrytis cinerea*". Utilizou-se também a combinação de palavras-chaves como "*Vitis vinifera*", "pragas de videiras", "insetos mastigadores" e "insetos sugadores".

Utilizaram-se os seguintes critérios de inclusão: artigos nos idiomas inglês, espanhol e português, dos últimos vinte anos. Os critérios de exclusão foram os artigos que fugiram ao tema. Como forma complementar, foi realizada consultas em livros da área de entomologia e agricultura. Como premissas, selecionaram-se trabalhos com indexações e com conceitos Qualis emitidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES. Foi feita uma seleção criteriosa das informações para depois incluir nesta revisão de literatura.

Resultados e Discussão

Implicações do ataque dos insetos nas bagas de uvas

Há uma grande pressão dos consumidores pela qualidade da uva, e um dos fatores que limita essa cadeia produtiva são os efeitos diretos ocasionados pelos insetos ao se alimentarem, e indiretos por propiciar o desenvolvimento de doenças. A ocorrência de pragas e doenças na pós-colheita é um grande problema na videira, injúrias ocasionadas por esses insetos limitam a comercialização da fruta e trazem prejuízos aos produtores. Seus hábitos alimentares são variáveis, geralmente, alguns insetos fitófagos cortam e ingerem o material vegetal, sugam a seiva, são minadores ou realizam indução de galhas (GULLAN; CRANSTON, 2014). Geralmente, os insetos são divididos em mastigadores e não mastigadores com base em seu aparelho bucal e comportamento alimentar (DONG et al., 2022).

Os insetos mastigadores consomem o tecido das plantas pela ação de suas mandíbulas, deposita nos tecidos feridos saliva, regurgitação, fezes e simbiontes microbianos associados que desencadeiam respostas específicas nas plantas (ACEVEDO et al., 2015). Quanto aos insetos sugadores, muitos pertencem à ordem Hemiptera, citam-se os pulgões, moscas-brancas e cigarrinhas (JAIN et al., 2020). Alguns desses insetos causam necrose no tecido, transmitem doenças, injetam substâncias tóxicas, induzem distorção do tecido ou anomalias de crescimento (GULLAN; CRANSTON, 2014).

Em geral, as injúrias ocasionadas por insetos que mastigam são mais facilmente visto do que os causados por insetos sugadores de seiva, mesmo que eles drenem os recursos da planta, causando retardo do crescimento e acúmulo de biomassa (GULLAN; CRANSTON, 2014).

As aberturas realizadas pelos insetos nas bagas de uvas tornam-se porta de entrada para a proliferação de microorganismos, como os que ocasionam podridão (ENGELBRECHT; HOLZ; PRINGLE et al., 2004; ROMBAUT, 2017; ENTLING; HOFFMANN, 2020). Nas bagas danificadas pode ser encontrado um conjunto de microrganismos como leveduras e bactérias que propiciam a podridão ácida (BARATA et al., 2012a; HALL et al., 2018).

Entre os insetos que contribuem para a incidência da podridão ácida, destacam-se *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Diptera: Drosophilidae), *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Tephritidae), *Cryptoblabes gnidiella* (Millière, 1864) (Lepidoptera: Pyralidae), *Spodoptera* sp. (Lepidoptera: Noctuidae), vespas (Hymenoptera: Vespidae), entre outros (IORIATTI et al., 2012; MACHOTA et al., 2016; MADDEN et al., 2017;

IORIATTI et al., 2018). A oviposição e o desenvolvimento larval de *D. suzukii* em bagas de uvas favorece a contaminação por bactérias deteriorante (IORIATTI et al., 2018).

Após a deterioração, os frutos apodrecem e fermentam ainda na planta, liberando grandes quantidades de acidez volátil indesejável capaz de atrair outras pragas secundárias, como coleópteros da família Nitidulidae (BORTOLI et al., 2012; MADDEN et al., 2017). Algumas espécies foram encontradas em cachos danificados de videiras como *Carpophilus* sp., *Colopterus* sp., *Lobiopa insularis* (Castelnau, 1840), *Epuraea* sp. e *Cryptarcha* sp., alimentando-se de bagas já rompidas, visto que na maioria das situações não conseguem perfurar as bagas (BOTTON et al., 2015a).

Além das perdas na colheita devido às injúrias dos insetos e às podridões, eles podem prejudicar a qualidade do suco e do vinho (STEEL; BLACKMAN; SCHMIDTKE, 2013). Bagas danificadas favorecem o aumento de leveduras [*Zygosaccharomyces* spp. e *Torulaspota* spp. (Saccharomycetales: Saccharomycetaceae)] que deterioram o vinho (BARATA; MALFEITO-FERREIRA; LOUREIRO, 2012b). A simples presença de insetos durante o processamento da uva afeta a qualidade de vinhos e suco de uva (BORDEU et al., 2012).

Também foi encontrada a incidência de outras doenças nas bagas. Injúrias causadas por *A. fraterculus* propiciaram a incidência de doenças de podridão de cachos em uva de mesa (MACHOTA et al., 2016). Essa mosca possui a capacidade de transportar e disseminar fungos como *Cladosporium* spp (Capnodiales: Davidiellaceae), *Botrytis cinerea* (De Bary) Whetzel, 1945 (Helotiales: Sclerotiniaceae), *Colletotrichum* spp. (Glomerellales: Glomerellaceae), *Penicillium* spp. (Eurotiales: Trichocomaceae), *Fusarium* spp. (Hypocreales: Nectriaceae), *Rhizopus* spp. (Mucorales: Mucoraceae) e *Aspergillus* spp. (Eurotiales: Trichocomaceae) que ocasionam doenças na videira, além do antagonista *Trichoderma* spp. (Hypocreales: Hypocreaceae) (MACHOTA et al., 2013). O fungo *B. cinerea*, por exemplo, infecta inflorescência e frutos em maturação, ocasionando perdas na colheita e pós-colheita é capaz de afetar a qualidade do vinho (WALKER et al., 2011; KY et al., 2012; STEEL; BLACKMAN; SCHMIDTKE, 2013).

Injúrias ocasionadas por insetos que consomem bagas de uvas

Os principais insetos que consomem as bagas de uvas são as lagartas como a traça-dos-cachos *C. gnidiella*, a traça-da-videira-sul-americana *Lasiothyris luminosa* (Razowski & Becker, 1983) (Lepidoptera: Tortricidae), *Argyrotaenia spheropa* (Meyrick, 1909) (Lepidoptera: Tortricidae), *Spodoptera eridania* Stoll, 1872 (Lepidoptera: Noctuidae), *S. frugiperda* Smith, 1797 (Lepidoptera: Noctuidae) e *Chloridea virescens* (Fabricius, 1781) (Lepidoptera: Noctuidae) (BORTOLI et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2014; VENTURA et al., 2015; COSTA-LIMA, 2020; ARIOLI et al., 2021; BORTOLOTTI; POMARI- FERNANDES; SOUZA, 2021). As frugívoras *A. fraterculus*, *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 2015) (Diptera: Tephritidae) e *D. suzuki*, o gorgulho-do-milho *Sitophilus zeamais* Montschool, 1885 (Coleoptera: Curculionidae), vespas, abelhas e formigas (BENITO; GARRIDO et al., 2015; ANDREAZZA et al., 2016; BENITO; LOPES-DA-SILVA; SANTOS, 2016; GÓMEZ et al., 2019; BOTTON; SIQUEIRA; NONDILLO, 2021).

Por se tratar de uma espécie polífaga, com capacidade de migrar de outras plantas hospedeiras para a videira, *C. gnidiella* é considerada uma das pragas mais temidas na

viticultura (DAWIDOWICZ; ROZWALKA, 2016). Quando as larvas de *C. gnidiella* lesionam a raque e os pedúnculos do cacho interrompem o sistema vascular e resultam em bagas secas e murchas (LUCCHI et al., 2019). Ao se alimentarem de bagas maduras, ocorre rompimento e extravasamento do suco (KISHINO et al., 2019) (Figura 1- I). Geralmente as lagartas são encontradas no interior dos cachos, entre as bagas, junto às teias e excrementos (ARIOLI et al., 2021) (Figura 1- II).

Identificada em 2015 no Submédio do Vale do São Francisco, a traça-da-videira-sul-americana, *L. luminosa* ocasiona injúrias desde os botões florais até em bagas de uvas na fase de colheita (COSTA-LIMA, 2020). Como consequência do seu ataque, são observados pontos ressecados na inflorescência, amolecimento e deterioração de bagas (no local onde ocorre a penetração das lagartas) (Figura 1 III-IV) e murcha total do cacho quando as lagartas alimentam do engaço na parte apical.

Outra espécie que ataca a videira é a lagarta-das-fruteiras, *A. sphaleropa*. As larvas dessa praga alimentam-se de bagas de uvas, pedúnculo e engaço, o que resulta em extravasamento da polpa, murchamento, queda das uvas e proliferação de bactérias que ocasionam a podridão ácida (BENTANCOURT; SCATONI, 1986; BOTTON et al., 2003). Semelhante a *C. gnidiella*, também são encontrados junto às lagartas, filamentos de seda e excrementos (ARIOLI et al., 2021) (Figura 1 V-VI).

As lagartas do complexo *Spodoptera* são pragas polífitas e agressivas, tendo em vista que se alimentam de estruturas vegetativas e reprodutivas das plantas (MONTEZANO et al., 2018). Elas consomem bagas de uvas e ocasionam perdas relevantes. Há alguns relatos do ataque de *S. eridania* em bagas de uvas (Figura 1 VII-VIII) (LODI, 2015; NETO, 2019). É citado na literatura científica a ocorrência de mariposas como *Oraesia argyrosema* (Hampson, 1926) (Lepidoptera: Noctuidae) e *Gonodonta biarmata* Guenée, 1852 (Lepidoptera: Noctuidae) que perfuram bagas de uvas (ZENKER et al., 2012) (Figura 1 IX-X).

Outra espécie que consome bagas de uvas é a lagarta *C. virescens*. O orifício por ela provocado na baba é grande o bastante para distinguir do ataque de outras lagartas (VENTURA et al., 2015) (Figura 1 XI-XII). É possível observar junto às larvas e as injúrias, excrementos, o que deixa os cachos de uvas impróprios para o consumo.

As moscas-das-frutas *C. capitata* e *A. fraterculus* possuem elevada polifagia, sucesso invasivo e adaptativo (MALACRIDA et al., 2007; LIQUIDO et al., 2017). Adultos dessas moscas fazem puncturas nas bagas de uvas devido a inserção dos ovos, e após a eclosão, as larvas fazem galerias (Figura 1 XIII-XIV), resultando em murchamento, deformação e queda prematura dos frutos (ZART; BOTTON; FERNANDES, 2011; HANAFY et al., 2013). Além das injúrias que ocasiona nas bagas, há restrição quarentenária à exportação de frutas destinadas aos Estados Unidos, Japão e Mercosul contendo a presença de *C. capitata* (PARANHOS; GÓMEZ, 2008; GÓMEZ-PACHECO, 2016).

Outro inseto altamente polífito é a mosca *D. suzukii* (ASPLEN et al., 2015). As fêmeas possuem um ovipositor com válvulas serrilhadas e esclerotizadas que lhes permitem penetrar na epiderme do fruto e depositar seus ovos dentro de frutos danificados ou não (WALSH et al., 2011; LEE et al., 2015). Após a eclosão, as larvas alimentam-se do tecido do fruto (WALSH

et al., 2011) (Figura 1 XV-XVI). Ao que tudo indica *D. suzukii* possui preferência por frutos em estágio avançado de maturação (BURRACK et al., 2013).

O gorgulho-do-milho, *S. zeamais*, é uma praga secundária na videira que surge próximo à colheita ou a partir da ocorrência da podridão ácida nas bagas (BOTTON; LORINI; AFONSO, 2005). Segundo esses autores, os fermentos causados nas bagas podem propiciar a proliferação de fungos como *Aspergillus carbonarius* (Bainier) Thom, 1916 (Eurotiales: Trichocomaceae), *A. niger* e *Penicillium* sp. O ataque de *S. zeamays* próximo ao pedúnculo, provoca degrana durante a colheita (KISHINO et al., 2019) (Figura 1 XVII-XVIII).

Apesar de serem benéficos à natureza e aos homens, as vespas e abelhas podem se alimentar de cachos de uva em maturação. As vespas *Synoeca cyanea* (Fabricius, 1775) (Hymenoptera: Vespidae) tem maior capacidade de causar injúrias em uvas intactas, enquanto *Polistes versicolor* (Olivier, 1791) (Hymenoptera: Vespidae), *Polistes cavapytiformis* Richards, 1978 (Hymenoptera: Vespidae) e *Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824) (Hymenoptera: Vespidae) alimentam-se de bagas danificadas por fungos ou sob estresse hídrico (OLIVEIRA et al., 2018). O ataque desses insetos aos cachos de uva leva à ruptura da casca e extravasamento do conteúdo interno (OLIVEIRA et al., 2018) (Figura 1 XIX-XX). Situação semelhante ocorre com o ataque das abelhas *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 (Hymenoptera: Apidae) (Figura 1 XXI-XXII) e *Trigona spinipes* Fabricius, 1793 (Hymenoptera: Apidae) (SOARES et al., 2018).

Também há ocorrência de formigas cortadeiras ocasionando desfolha, corte de brotações e até injúrias em bagas de uvas (BOTTON; SIQUEIRA; NONDILLO, 2021) (Figura 1 XXIII-XXIV). Segundo esses autores, na região da Campanha Gaúcha foram encontradas oito espécies de *Acromyrmex*, sendo *Acromyrmex ambiguus* (Emery, 1887) (Hymenoptera: Formicidae) a mais dominante.

Injúrias ocasionadas por insetos sugadores em bagas de uvas

Os principais insetos sugadores encontrados em bagas de uvas são as cochonilhas, tripses, moscas-brancas e cigarrinhas (HAJI et al., 2004; BUENO JÚNIOR et al., 2022). No geral, eles succionam a seiva da planta, o que gera perda de vigor e produtividade. As cochonilhas (Figura 1 XXV-XXVI) e mosca-branca excretam uma substância açucarada, "honeydew", sobre o qual se desenvolve fungos deteriorantes que recobrem os frutos, deixando-os impróprios para comercialização (MANI; SHIVARAJU, 2016; HOROWITZ et al., 2020).

As principais cochonilhas encontradas nas bagas de uvas são *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell, 1893), *Planococcus citri* (Risso, 1813), *Planococcus minor* (Maskell, 1897), *Maconellicoccus hirsutus* (Green, 1908), *Pseudococcus maritimus* (Ehrhorn, 1900), *Pseudococcus viburni* (Signoret, 1875), *Pseudococcus elisae* Borchsenius, 1947, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley, 1898 e *Ferrisia virgata* Cockerell, 1893, todas da ordem Hemiptera e família Pseudococcidae (PACHECO DA SILVA et al., 2014; BOTTON et al., 2015b; MORANDI FILHO et al., 2015; LOPES et al., 2019; KISHINO et al., 2019; SÁ; OLIVEIRA, 2021).

A presença das cochonilhas nas frutas já é um motivo para rejeição à exportação devido às normas quarentenárias (DAANE et al., 2012). Além disso, elas injetam enzimas digestivas tóxicas que desencadeiam clorose e causam desfolha (BOTTON; HICKEL; SORIA, 2003;

PACHECO DA SILVA et al., 2014). Mesmo que não ocorra a perda do fruto, seu valor comercial reduz significativamente, e podem interferir na qualidade dos produtos gerados do processamento das uvas, como o vinho (BORDEU et al., 2012).

A cochonilha *D. brevipēs* é uma das espécies mais comuns nos vinhedos brasileiros (MORANDI FILHO et al., 2015). Sua ocorrência no vinhedo pode ser constatada pela presença de aspecto fuliginoso nas estruturas vegetais da planta (BERTIN et al., 2019) e formigas devido à sua atração pelo "honeydew" (SUMA et al., 2015). O mesmo ocorre para outras espécies de cochonilhas ou sugadores (MANI; SHIVARAJU, 2016). A cochonilha-do-cacho, *P. maritimus*, geralmente é encontrada em reboleiras nos locais sombreados e úmidos, ocasionando queda de produtividade da videira (KISHINO et al., 2019). *M. hirsutus* interfere na qualidade e o descarte dos frutos, provoca retardo do desenvolvimento dos ramos, e quando em altas infestações resultam em folhas e brotos distorcidos (OLIVEIRA et al., 2018).

Além das cochonilhas, são encontradas várias espécies de tripses nas videiras como *Frankliniella schultzei* (Trybom, 1910), *F. brevicaulis* Hood, 1937, *F. gemina* Bagnall 1919 = *F. rodeos* Moulton 1933, *F. gardeniae* Moulton, 1948, *F. bispinosa* (Morgan, 1913), *F. condei* John, 1928, *F. serrata* Moulton 1933 e *F. occidentalis* (Pergande, 1895), todas da ordem Thysanoptera e família Thripidae (LOPES et al., 2002 FORMOLO et al., 2011; MOREIRA et al., 2014; KISHINO et al., 2019). Esses tripses alimentam-se da baga e causam injúrias. Adultos de *F. gemina* e *F. serrata* quando ovipositam nas bagas em formação são observadas manchas areoladas, com relatos de rachaduras nas bagas (FORMOLO et al., 2011).

Pode ser observado também a presença de um halo esbranquiçado ao redor de uma pequena cicatriz nos frutos provocados por *Frankliniella* sp. (Thysanoptera: Thripidae) (MOREIRA et al., 2014) (Figura 1 XXVII-XXVIII). *F. occidentalis* causou pequenos pontos escuros, derivado da oxidação do conteúdo celular, e com o crescimento das bagas, as injúrias adquirem formato irregular ou estriado (LOPES et al., 2002).

A mosca-branca, *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae) suga a seiva da planta e libera substância açucarada que é um substrato favorável para o desenvolvimento de fumagina, *Capnodium* sp. (Capnodiales: Capnodiaceae), o qual recobre folhas e frutos, causando redução do processo fotossintético das plantas e alteração na qualidade dos frutos (HAJI et al., 2004; OLIVEIRA et al., 2012) (Figura 1 XXIX-XXX).

As cigarrinhas causam injúrias às plantas por se alimentar da seiva do xilema e/ou floema e por transmitir patógenos (OLIVIER et al., 2012). Dessa forma, a capacidade fotossintética cai, causando uma redução no vigor da videira e no teor de açúcar dos frutos (OLSEN et al. 1998). A população de cigarrinha é crescente na região semiárida do Submédio do Vale do São Francisco, o que pode ocasionar danos. Apesar dos relatos do ataque desses insetos nos frutos em condições de campo, ainda não há registro na literatura sobre as injúrias em bagas de uvas.

Atualmente, já são utilizados indicadores de avaliação integrativa da intensidade dos danos pragas e agentes patogênicos da videira nos cachos, baseado na avaliação da infecção e da população de pragas que mostram impacto destes organismos no rendimento ou na qualidade do vinho (FERMAUD et al., 2016).

Considerações Finais

As informações geradas nessa revisão bibliográfica são importantes para auxiliar os produtores na identificação das injúrias ocasionadas por insetos em bagas de uvas. Os principais insetos que consomem as bagas de uvas são as lagartas, moscas-das-frutas, gorgulho, em menor proporção, mas não menos importante, as vespas, abelhas, formigas, e alguns fitófagos sugadores como tripes, cochonilhas e moscas-brancas. Muitos desses insetos são vetores ou propulsores do desenvolvimento de doenças, como as podridões.

O futuro da produção de uva dependerá do manejo de insetos e doenças. Aliado ao monitoramento constante do vinhedo encoraja-se a busca por novas pesquisas científicas que abordem as intensidades de injúrias ocasionadas por cada inseto em diferentes cultivares e em bagas de uvas a fim de facilitar a identificação do possível agente causal. É fato que, a identificação das pragas é a base para um monitoramento eficiente que conduza para a adoção de medidas de controle eficientes.

Referências Bibliográficas

ABRAFRUTAS. **Brazilian Association of Exporting Producers of Fruits and Derivatives**. Statistic data. Available in: <https://abrafrutas.org/dados-estatisticos>. Acesso em: 12 set. 2023.

ACEVEDO, F. E. et al. Sinais de insetos mastigadores – a interseção de DAMPs, HAMPs, MAMPs e efetores. **Opinião Atual em Biologia Vegetal**, v. 26, p. 80-86, 2015.

ANDREAZZA, F. et al. Susceptibility of grape vine genotypes by the infestation of *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, p. 599-606, 2016.

ARIOLI, C. J.; BOTTON, M.; ROSA, J. M.; BRILINGER, D. Pragas da videira em região de elevada altitude do estado de Santa Catarina. In: RUFALO, L.; MARCON FILHO, J. L.; BRIGHENTI, A. F. BOGO, A.; KRETZSCHMAR, A. A. (Eds.). **A cultura da videira** - vitivinicultura de altitude. p. 415-449, 2021.

ASPLEN, M. K. et al. Invasion biology of spotted wing *Drosophila* (*Drosophila suzukii*): a global perspective and future priorities. **Journal of Pest Science**, v. 88, p. 469-494, 2015.

BARATA, A. et al. Novos insights sobre a interação ecológica entre os microrganismos dos frutos da uva e as moscas *Drosophila* durante o desenvolvimento da podridão azeda. **Ecologia Microbiana**, v. 64, p. 416-430, 2012a.

BARATA, A.; MALFEITO-FERREIRA, M.; LOUREIRO, V. The microbial ecology of wine grape berries. **International Journal of Food Microbiology**, v. 153, n. 3, p. 243-259, 2012b.

BENITO, N. P.; LOPES-DA-SILVA, M.; SANTOS, R. S. S. Potential spread and economic impact of invasive *Drosophila suzukii* in Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, p. 571-578, 2016.

BENTANCOURT, C. M.; SCATONI, I.B. Biologia de *Argyrotaenia sphaleropa* (Meyrick, 1909) (Lep., Tortricidae) en condiciones de laboratorio. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 46, n. 1, p. 209-216, 1986.

- BERTIN, A. et al. Temperature thresholds and thermal requirements for development and survival of *Dysmicoccus brevipes* (Hemiptera: Pseudococcidae) on table grapes. **Neotropical Entomology**, v. 48, p. 71-77, 2019.
- BORDEU, E.; TRONCOSO, D. O.; ZAVIEZO, T. Influence of mealybug (*Pseudococcus* spp.) infested bunches on wine quality in Carmenere and Chardonnay grapes. **International Journal of Food Science & Technology**, v. 47, n. 2, p. 232-239, 2012.
- BORTOLI, L. C. et al. Biologia e tabela de vida de fertilidade de *Spodoptera eridania*(Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae) em morangueiro e videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 4, p. 1068-1073, 2012.
- BORTOLOTTI, O. C.; POMARI-FERNANDES, A.; SOUZA, G. R. B. Grapevine defoliation by *Spodoptera frugiperda* Smith, 1797 (Lepidoptera: Noctuidae) in Brazil. **Ciência Rural**, v. 52, p. 1-5, 2021.
- BOTTON, M.; HICKEL, E.R. SORIA, S. J. Pragas. In: FARJADO, T. V. M. Uva para processamento: fitossanidade. Embrapa uva e vinho, Bento Gonçalves, 2003. 131p.(Informação Tecnológica).
- BOTTON, M.; LORINI, I.; AFONSO, A. P. S. *Sitophilus zeamais* mots.(Coleoptera:Curculionidae) damaging vineyards in Rio Grande do Sul, Brazil. **Neotropical Entomology**, v. 34, p. 355-356, 2005.
- BOTTON, M. et al. Pragas da uva Niágara no Brasil. In: Maia, J. D. G.; Camargo, U. A. **O cultivo da videira Niágara no Brasil**. Embrapa: Brasília, Distrito Federal, Brasil, 2012. p. 229-251.
- BOTTON, M.; ARIOLI, C.J.; JUNIOR, R. M. Manejo de pragas. In: DA SILVEIRA, S. V.; HOFFMANN, A.; GARRIDO, L. da R. **Produção integrada de uva para processamento**: manejo de pragas e doenças. Brasília, DF: Embrapa, p. 9-32, 2015a.
- BOTTON, M. et al. Manejo integrado de insetos e ácaros-praga em uvas de mesa no Brasil. **Informe Agropecuário**, v. 36, n. 259, p. 57-69, 2015b.
- BOTTON, M.; SIQUEIRA, PRE; NONDILLO, A. Manejo de insetos e ácaros pragas na Campanha Gaúcha. In: SILVEIRA, S.V.; PROTAS, J.D.S.; PROTAS, J.F.D.S. (ed.). **Vinhos finos da região da campanha gaúcha**: tecnologias para a vitivinicultura e para a estruturação de Indicação Geográfica. 2021. p. 135-144.
- BOTTON, M., ARIOLI, C. J. Batalha no campo. 2015c. Disponível em: <https://engarrafadormoderno.com.br/processos/batalha-no-campo>. Acesso em: 26 fev. 2024.
- BUENO JÚNIOR, C. et al. **Doenças e pragas em videira**. São Paulo: InstitutoBiológico, 2022. 147p. (Boletim técnico N^o 33).
- BURRACK, H. J. et al. Variação na seleção e utilização de culturas hospedeiras no campo e laboratório por *Drosophila suzukii* Matsumora (Diptera: Drosophilidae), um frugívoro invasor. **Ciência do Manejo de Pragas**, v. 10, p. 1173-1180, 2013.
- COSTA-LIMA, T. C. et al. *Lasiothyris luminosa* (Razowski & Becker) (Lepidoptera:Tortricidae): a new grapevine pest in northeastern Brazil. **Neotropical Entomology**, v. 45, p. 336-339, 2016.
- DAANE, K. M. et al. Biologia e manejo de cochonilhas em vinhedos. In: BOSTANIAN, N. J.; VINCENT, C.; ISAACS, R. (Eds). **Manejo de artrópodes em vinhedos**: pragas, abordagens e direções futuras. Springer, Dordrecht, p. 271-307, 2012.
- DAWIDOWICZ, L.; ROZWALKA, R. Honeydew moth *Cryptoblabes gnidiella* (Millière,1867) (Lepidoptera: Pyralidae): an adventive species frequently imported with fruit to Poland. **Polish Journal of Entomology**, v. 85, n. 2, p. 181-189, 2016.

- DE ALMEIDA, R. P.; SOARES, J. J.; DE ALBUQUERQUE, F. A. **Manejo agroecológico de pragas do algodoeiro**. Campina Grande, 2019. 50p. (Circular técnica 141).
- DELBAC, L.; ROUZES, R. *Drosophila suzukii*, a species to monitor. **Viticulture**. IVES Technical Reviews, vine and wine. 2022.
- DONG, Y. et al. Control of a sap-sucking insect pest by plastid-mediated RNA interference. **Molecular Plant**, v. 15, n. 7, p. 1176-1191, 2022.
- EDDE, P. A. Arthropod pests of tobacco (*Nicotiana tabacum* L.). In: EDDE, P. A. **Field crop arthropod pests of economic importance**, 2021. p. 2-72.
- ENGELBRECHT, R.; HOLZ, G.; PRINGLE, K. L. Occurrence of fruit-decaying fungus and adult male mediterranean fruit flies (*Ceratitis capitata*) captured in orchards and adjacent vineyards. **South African Journal for Enology and Viticulture**, v. 25, p. 48-53, 2004.
- ENTLING, W.; HOFFMANN, C. Single and combined effects of *Drosophila suzukii* and *Drosophila melanogaster* on sour rot development in viticulture. **Journal of Applied Entomology**, v. 144, n. 3, p. 153-160, 2020.
- FERMAUD, M. et al. New multi-pest damage indicator to assess protection strategies in grapevine cropping systems. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v. 22, p. 450-461, 2016.
- FORMOLO, R. et al. Diagnóstico da área cultivada com uva fina de mesa (*Vitis vinifera* L.) sob cobertura plástica e do manejo de pragas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, p. 103-110, 2011.
- GARRIDO, L. R.; BOTTON, M. Recomendações técnicas para controlar as doenças e pragas da videira. **Campo & Negócios**, v. 12, n. 142, p. 68-71, 2017.
- GILBERTSON, R. L. et al. Role of the insect supervectors *Bemisia tabaci* and *Frankliniella occidentalis* in the emergence and global spread of plant viruses. **Annual Review of Virology**, v. 2, p. 67-93, 2015.
- GÓMEZ-PACHECO, M. **Bioecologia e tratamento quarentenário de *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae) com raio x em uvas de mesa do Submédio do Vale do São Francisco**. 2016. Tese (Doutorado em Ciência) – Centro de Energia Nuclear na Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
- GÓMEZ, M. et al. Oviposition preference of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) at different times after pruning 'Italia' table grapes grown in Brazil. **Journal of Insect Science**, v. 19, n. 1, p. 16, 2019.
- GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **The insects: an outline of entomology**. John Wiley & Sons, 2014. 624p.
- HAJI, F. N. P. et al. Manejo da mosca-branca na cultura da uva. **Manejo Integrado de Pragas y Agroecología**, n. 73, p. 64-73, 2004.
- HALL, M. E. et al. Grape sour rot: a four-way interaction involving the host, yeast, acetic acid bacteria, and insects. **Phytopathology**, v. 108, n. 12, p. 1429-1442, 2018.
- HANAFY, H. E. M. et al. Control of the fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann) and the peach fly, *Bactrocera zonata* (Saunders) (Diptera: Tephritidae) on peach and grape fruits. **Journal of Applied Sciences Research**, v. 9, n. 1, p. 952-959, 2013.

HOROWITZ, A. R. et al. Insecticide resistance and its management in *Bemisia tabaci* species. **Journal of Pest Science**, v. 93, p. 893-910, 2020.

IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. 2023a. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/15/12066>>. Acesso em: 28 mai. 2023.

IORIATTI, C. et al. *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) contributes to the development of sour rot in grape. **Journal of Economic Entomology**, v. 111, n. 1, p. 283-292, 2018.

IORIATTI, C.; LUCCHI, A.; VARELA, L. G. Grape berry moths in western european vineyards and their recent movement into the new world. In: BOSTANIAN, N.; VINCENT, C.; ISAACS, R. (Eds). **Arthropod Management in Vineyards**. Springer: Dordrecht, The Netherlands. p. 339-359, 2012.

JAIN, R.G. et al. Current scenario of RNAi-based hemipteran control. **Pest Management Science**, v. 77, n. 5, p. 2188-2196, 2020.

KISHINO, A. Y. et al. Pragas e seu manejo. In: KISHINO, A. Y.; DE CARVALHO, S.L. C.; ROBERTO, S. R. (Eds.). **Viticultura tropical: o sistema de produção de uvas de mesa do Paraná**. Londrina: Instituto Agrônomo do Paraná. p. 549-596, 2019.

KY, I. et al. Assessment of grey mould (*Botrytis cinerea*) impact on phenolic and sensory quality of Bordeaux grapes, musts and wines for two consecutive vintages. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v. 18, n. 2, p. 215-226, 2012.

LEÃO, P. C. S. **Estado atual da cultura da videira no Vale do São Francisco**. Toda Fruta, Jaboticabal, 2018. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1092832>> Acesso em: 01 out. 2023.

LEE, J. C. et al. Infestation of wild and ornamental noncrop fruits by *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae). **Annals of the Entomological Society of America**, v. 108, n. 2, p. 117-129, 2015.

LIQUIDO, N. J. et al. Host plants of the mediterranean fruit fly, *Ceratitidis capitata* (Wiedemann), version 3.5. **Available online at: USDA Compendium of Fruit Fly Host Information**, 2017. Disponível em: <https://www.ars.usda.gov/research/publications/publication/?seqNo115=347486> Acesso em: 01 nov. 2023.

LODI, R. M. G. **Acompanhamento na colheita de uvas viníferas para elaboração de espumantes na empresa Moët Hennessy do Brasil - vinhos e destilados LTDA**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônoma) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2015.

LOPES, F. S. C. et al. Host plants for mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) in grapevine crops. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 49, p. 1-8, 2019.

LOPES, R. B. et al. Occurrence of thrips on niagara table grape and its control with the insecticides thiacloprid and methiocarb associated with *Metarhizium anisopliae*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, p. 269-272, 2002.

LUCCHI, A. et al. What do we really know on the harmfulness of *Cryptoblabesgnidiella* (Millière) to grapevine? From ecology to pest management. **Phytoparasitica**, v. 47, p. 1-15, 2019.

MACHOTA J. R. R. et al. Fungos causadores de podridão em cachos de uva identificados em moscas-das-frutas adultas (*Anastrepha fraterculus*) (Diptera: Tephritidae). **Revista Chilena de Pesquisa Agrícola**, v. 73, n. 2, p. 196-201, 2013.

- MACHOTA, R. et al. Assessment of injuries caused by *Anastrepha fraterculus* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) on the incidence of bunch rot diseases in table grape. **Neotropical Entomology**, v. 45, p. 361-368, 2016.
- MADDEN, A. A. et al. The emerging contribution of social wasps to grape rot disease ecology. **PeerJ**, v. 5, p. 1-17, 2017.
- MALACRIDA, A. R. et al. Globalization and fruitfly invasion and expansion: the medfly paradigm. **Genetica**, v. 131, p. 1-9, 2007.
- MANI, M.; SHIVARAJU, C. **Mealybugs and their management in agricultural and horticultural crops**. New Delhi, India, 2016. 655p.
- MARQUES, D. R. S. et al. Cigarrinhas-verdes associadas a videira na região semiárida. **Jornada de Iniciação Científica e Extensão**, v. 16, n. 1, p. 100, 2021.
- MONTEZANO, D. G. et al. Host plants of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas. **African Entomology**, v. 26, p. 286-300, 2018.
- MORANDI FILHO, W.J. et al. A survey of mealybugs infesting South-Brazilian wine vineyards. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 59, p. 251-254, 2015.
- MOREIRA, A. N. et al. Injuries caused by *Frankliniella* spp. (Thysanoptera: Thripidae) on seedless grapes. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, p. 328-334, 2014.
- NAVA, D.E. et al. **Bioecologia, monitoramento e controle de *Drosophila suzukii* na cultura do morangueiro**. Rio Grande do Sul, 2015. 25p. (Documento 398, EMBRAPA).
- NETO, J. R. A. **Manejo de videiras para produção de uvas de mesa no vale do São Francisco - fazenda Nova Neruda**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, Pernambuco, 2019.
- NEVES, F. W.; DA SILVA, R. A. Primeiro registro de *Argyrotaenia sphaleropa* (Lepidoptera: Tortricidae) na cultura da soja no Estado do Mato Grosso. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 1, p. 60-66, 2021.
- NEVES, L. C. **Manual pós-colheita da fruticultura brasileira**. 1. ed. Londrina: EDUEL, 2016, p. 518.
- OLIVEIRA, J. E. de M. et al. *Maconellicoccus hirsutus* (Green, 1908) (Hemiptera: Pseudococcidae): exotic pest introduced on vine in the São Francisco Valley. **Asian Academic Research Journal of Multidisciplinary**, v.5, n. 1, p. 30-38, 2018.
- OLIVEIRA, J. E. M. et al. Uso da técnica de confusão sexual no manejo populacional de *Cryptoblabes gnidiella* (Lepidoptera: Pyralidae) em videira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 49, p. 853-859, 2014.
- OLIVEIRA, J. E. M.; HAJI, F. N. P.; MOREIRA, F. R. B. PARANHOS, B. A. J. Pragmas. In: LIMA, M. F.; MOREIRA, F. R. B. (Eds.) **Uva de mesa: fitossanidade**. Brasília-DF: Embrapa, p.17-87, 2012.
- OLIVIER, C. VINCENT, C.; SAGUEZ, J.; GALKA, B.; WEINTRAUB, P. G. MAIXNER, M. **Leafhoppers and Planthoppers: Their Bionomics, Pathogen Transmission and Management in Vineyards**. In: BOSTANIAN, N.J.; VINCENT, C.; ISAACS, R. Arthropod management in vineyards: pests, approaches, and future directions. Springer Science & Business Media, p. 253-270, 2012.
- OLSEN, Kirk N.; CONE, Wyatt W.; WRIGHT, Lawrence C. Influence of temperature on grape leafhoppers in southcentral Washington. **Environmental Entomology**, v. 27, n. 2, p. 401-405, 1998.

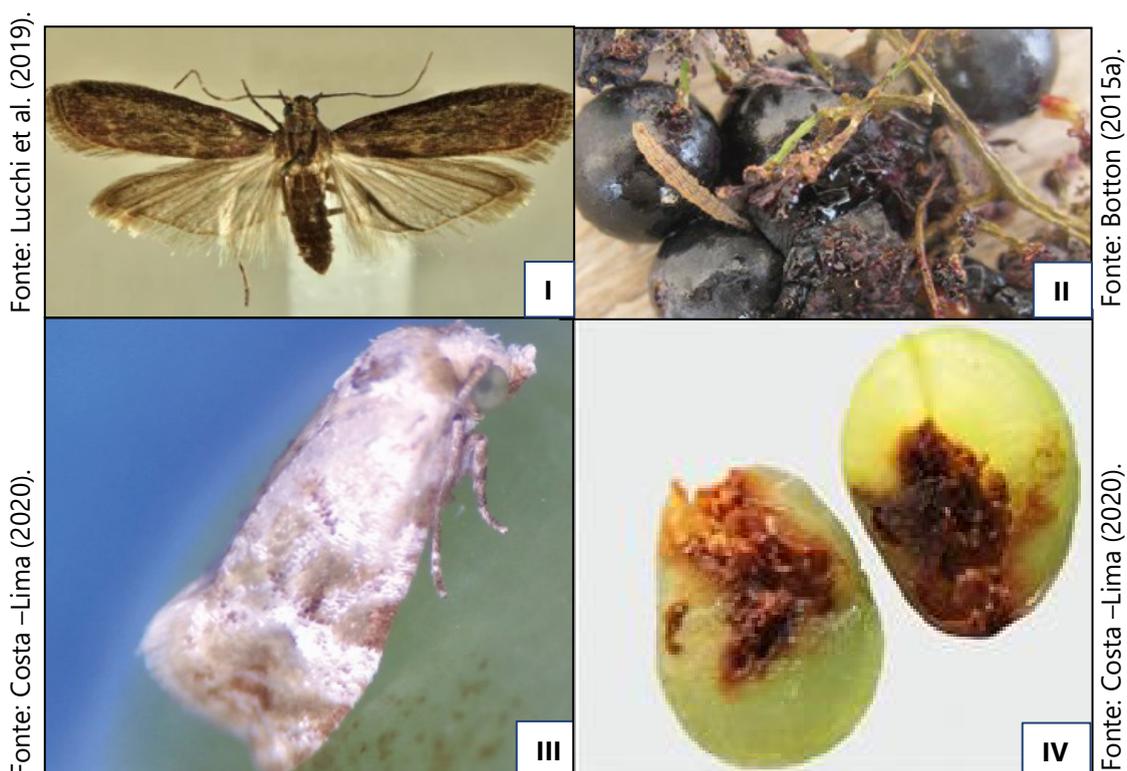
- PACHECO DA SILVA, V. C. et al. Molecular and morphological identification of mealybug species (Hemiptera: Pseudococcidae) in Brazilian vineyards. **PloS One**, v. 9, n. 7, p. 1-13, 2014.
- PANIZZI, A. R.; PARRA, J. R. **A bioecologia e a nutrição de insetos como base para o manejo integrado de pragas**. Brasília, DF: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 2009. p. 1164. Acesso em: 13 nov. 2023.
- PARANHOS, B. A. J. et al. **Técnica do inseto estéril: nova tecnologia para combater a mosca-das-frutas, *Ceratitís capitata*, no Submédio do Vale do São Francisco**. Petrolina-PE, 2008. (Comunicado técnico 137, Embrapa).
- PARANHOS, B. A. J.; GÓMEZ, M. P. **A mosca-das-frutas e a comercialização de frutas**. Embrapa Semiárido, Petrolina, 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA-2009-09/39797/1/OPB2073.pdf> Acesso em: 23 set. 2023.
- RIBEIRO, T. P. et al. Perdas pós-colheita em uva de mesa registradas em casas de embalagem e em mercado distribuidor. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 1, p. 67-74, 2014.
- ROMBAUT, A. et al. Invasive *Drosophila suzukii* facilitates *Drosophila melanogaster* infestation and sour rot outbreaks in the vineyards. **Royal Society Open Science**, v. 4, n. 3, p. 1-9, 2017.
- SÁ, M.; OLIVEIRA, J. E de M. Mealybugs on fruit crops in the Sao Francisco Valley, Brazil, **African Journal of Agricultural Research**, v. 17, n. 6, p. 822-828, 2021.
- SANCHES, N. F.; CARVALHO, R. da S.; DOS SANTOS, L. H. **Metodologia para infestação artificial de mudas de abacaxizeiro com a cochonilha *Dysmicoccus brevipes* visando estudos de supressão populacional**. Cruz das Almas, 2015. 5p.(Circular Técnica 112).
- SCHAFASCHEK, T. P. **Seleção e produção de rainhas de abelhas *Apis mellifera***. Florianópolis, 2020. 69p. (Epagri. Boletim Técnico, 190).
- SOARES, J. B. C.; COSTA, E. M.; ARAUJO, E. L. B. Bees (Hymenoptera: Apidae) injurious to grapes in the semiarid region of Rio Grande do Norte state, Brazil. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 12, n. 2, p. 156-161, 2018.
- STEEL, C. C.; BLACKMAN, J.W.; SCHMIDTKE, L. M. Grapevine bunch rots: impacts on wine composition, quality, and potential procedures for the removal of wine faults. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 61, n. 22, p. 5189-5206, 2013.
- SUMA, P. et al. Establishment of the pineapple mealybug *Dysmicoccus brevipes* (Hemiptera: Pseudococcidae) in Italy. **EPPO Bulletin**, v. 45, n. 2, p. 218-220, 2015.
- TEODORO, A. V. et al. *Spodoptera cosmioides* (Walker) e *Spodoptera eridania* (Cramer) (Lepidoptera: Noctuidae): novas pragas de cultivos da Região Nordeste. Embrapa Aracaju, SE, 2013. (Comunicado Técnico 131).
- VENTURA, M. U. et al. First record of *Heliothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae) damaging table grape bunches. **Florida Entomologist**, v. 98, n. 2, p. 783-786, 2015.
- WALKER, A. S. et al. *Botrytis pseudocinerea*, a new cryptic species causing gray mold in French vineyards in sympatry with *Botrytis cinerea*. **Phytopathology**, v. 101, n. 12, p. 1433-1445, 2011.
- WALSH, D. B. et al. *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae): invasive pest of ripening soft fruit expanding its geographic range and damage potential. **Journal of Integrated Pest Management**, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2011.

ZART, M.; BOTTON, M.; FERNANDES, O. A. Injúrias causadas por mosca-das-frutas-sul-americana em cultivares de videira. **Bragantia**, v. 70, p. 64-71, 2011.

ZENKER, M. M. et al. **Mariposas em parreirais na região da Serra Gaúcha e informações sobre espécies com potencial para perfurar frutos**. Bento Gonçalves, 2012. 8p. (Circular técnica 89).

ANEXOS

Figura 1. Ataque de insetos em bagas de uvas e as injúrias que provocam. **I e II)** *Cryptoblabes gnidiella*; **III e IV)** *Lasiothyris luminosa*; **V e VI)** *Argyrotaenia spheropa*; **VII e VIII)** *Spodoptera eridania*; **IX e X)** *Gonodonta biarmata*; **XI e XII)** *Chloridea virescens*; **XIII e XIV)** *Ceratitis capitata*; **XV)** e **XVI)** *Drosophila suzukii*; **XVII e XVIII)** *Sitophilus zeamays*; **XIX e XX)** vespa; **XXI e XXII)** *Apis mellifera*; **XXIII e XXIV)** *Acromyrmex ambiguus*; **XXV e XXVI)** cochonilhas; **XXVII e XXVIII)** Tripes; **XXIX e XXX)** mosca-branca.



Fonte: Paranhos et al. (2008).



Fonte: Edde (2021).



Fonte: Zenker et al. (2012).



Fonte: Teodoro et al. (2013).



Fonte: Neves et al. (2021).



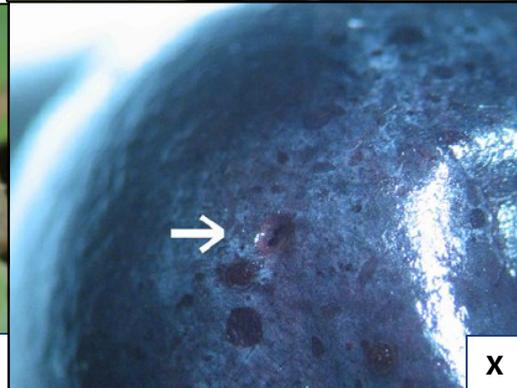
Fonte: Botton et al. (2015b).



Fonte: Ventura et al. (2015).



Fonte: Zenker et al. (2012).



Fonte: Lodi (2015).



Fonte: Arioli et al. (2021).



Fonte: Botton et al. (2021).



XXIII

Fonte: Schafaschek (2020).



XXI

Fonte: Botton et al. (2012).



XIX

Fonte: Botton et al. (2015a).



XVII

Fonte: Navar (2015).



XV

Fonte: Botton et al. (2021).



XXIV

Fonte: Soares et al. (2018).



XXII

Fonte: Botton e Arioli (2015c).



XX

Fonte: Arioli et al. (2021).

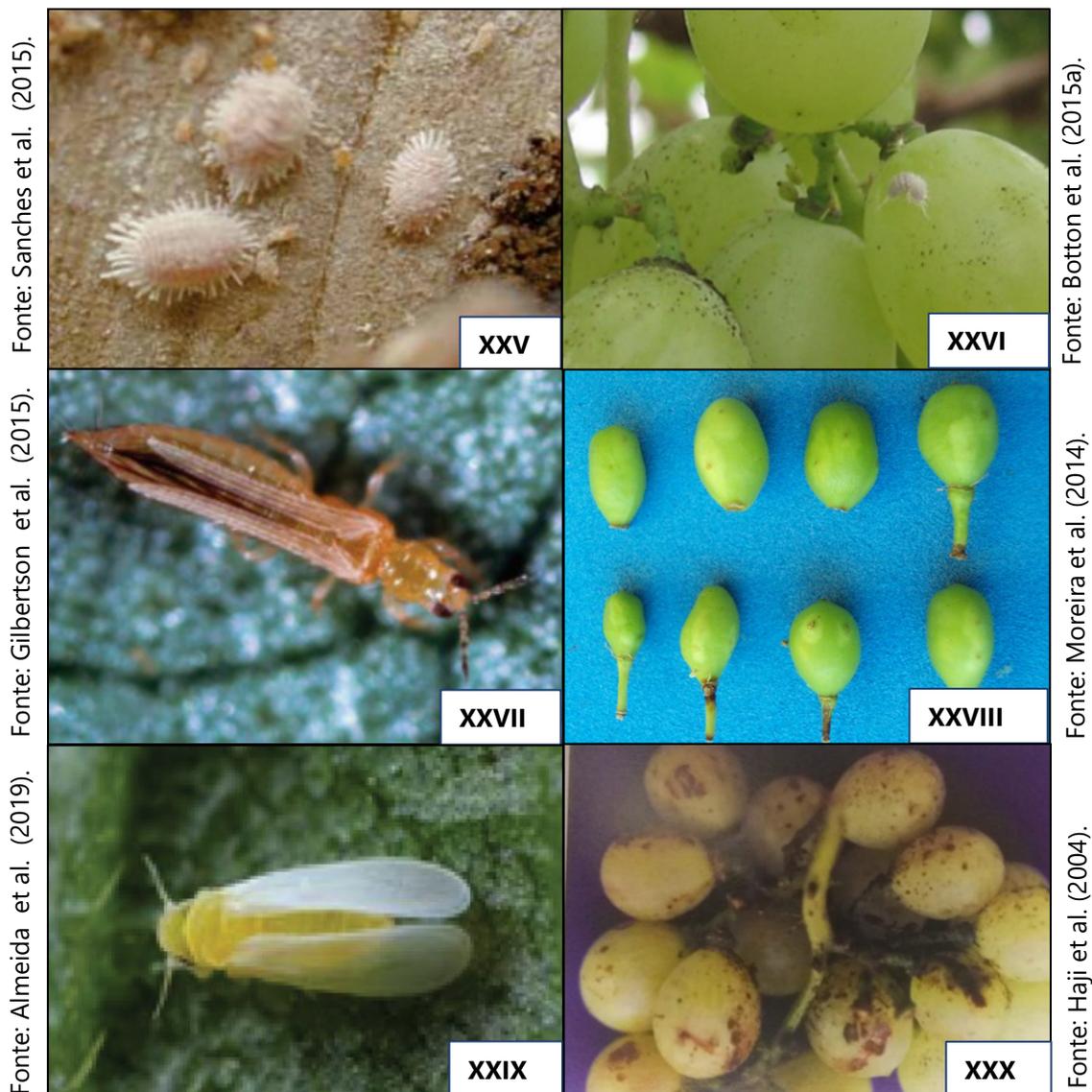


XVIII

Fonte: Delbac e Rouzes (2022).



XVI



Fonte: Almeida et al. (2019).

Fonte: Gilbertson et al. (2015).

Fonte: Sanches et al. (2015).

Fonte: Botton et al. (2015a).

Fonte: Moreira et al. (2014).

Fonte: Haji et al. (2004).

Observações: Figura 1 II – Fonte: Andrea Lucchi citado por Botton et al. (2015a); Figura 1V – Fonte: Rosemeire Alves da Silva citado por Neves et al. (2021); Figura 1 VI - Fonte: Marcos Botton citado por Arioli et al. (2021); Figura 1 VII – Fonte: Jovenil J.Silva citado por Teodoro et al. (2013); Figura 1 VIII – Fonte: Eugênio Barbieri citado por Lodi (2015); Figura 1 IX – Fonte: Alfred Moser citado por Zenker et al. (2012); Figura 1 X – Fonte: Maurício Moraes Zenker citado por Zenker et al. (2012); Figura 1 XIII – Fonte: Rodrigo Viana citado por Paranhos et al. (2008). Figura 1 XV- Fonte: Paulo Lanzetta Aguiar citado por Nava et al. (2015). Figura 1 XVI – Fonte: Binet D. e Delbac L. citado por Delbac e Rouzes (2022). Figura 1 XVII – Fonte: Sandro Daniel Nomberg citado por Botton et al. (2015a); Figura 1 XXVIII – Fonte: Arioli (2011) citado por Arioli et al. (2021); Figura 1 XIX – Fonte: Augusto Jobin Benedetti citado por Botton et al. (2012). Figura 1 XXIII e XXIV – Fonte: Paulo Siqueira citado por Botton, Siqueira e Nondillo (2021); Figura 1 XXIX- Fonte: José E. Miranda citado por Almeida et al. (2019).