

## **Insetos provocadores de danos em folhas, flores e frutos da goiabeira (*Psidium guajava* L., Myrtaceae) nos pomares conduzidos em sistema de cultivo convencional e orgânico, no município de Santa Teresa-ES.**

Insects of damages bullies in sheets, flowers and fruits of guava (*Psidium guajava* L., Myrtaceae) the orchards led on conventional farming system and organic, municipality in Santa Teresa-ES.

**Jacimar Berti Boti<sup>1\*</sup>; Fernando Zanotti Madalon<sup>1</sup>; Brayan Ricardo de Oliveira<sup>1</sup>; Ismail Ramalho Haddade<sup>1</sup>**

1. Instituto Federal do Espírito Santo – IFES – Rodovia ES-080, Km 93, s/n, São João de Petrópolis, Santa Teresa, ES, 29660-000

\*Autor para correspondência: [jbertyboti@bol.com.br](mailto:jbertyboti@bol.com.br)

**Resumo** A goiabeira é uma espécie frutífera originada de regiões tropicais e cultivada em vários países, inclusive no Brasil. Suas flores são brancas, ricas em pólen e ausência de glândulas nectarífera, são hermafroditas com autopolinização e também de polinização cruzada, necessitando de insetos, principalmente abelhas *Apis mellifera* L. que é seu principal polinizador. Os frutos são bagas apresentando cor amarela quando maduros com sabor doce. Apresenta folhas opostas com até 12 centímetros de comprimento. A variedade “Paluma” é a mais cultivada no Brasil, no Estado do Espírito Santo e também no município de Santa Teresa-ES, por possuir boas qualidades comerciais. Os produtores de goiaba da região de Santa Teresa mencionam que houve um aumento em número de insetos praga, causando diversos danos nas flores, folhas e frutos, aumentando com isso, os prejuízos nas colheitas, porém, observou-se que as informações dos produtores são um tanto contraditórias em relação ao número elevado de pragas causadoras de danos. Entretanto, o presente estudo objetivou identificar a riqueza de espécies e os principais insetos provocadores de danos nas folhas, flores e frutos em três pomares de goiabas onde se aplica inseticidas e, em um pomar onde não se aplica inseticidas. O estudo foi realizado durante o ano de 2014, com observações diretas nos pomares, de 15 em 15 dias, perfazendo 24 observações e coletas dos insetos nas folhas, flores e frutos da goiabeira.

**Palavras-chaves:** Goiabeira, *Psidium guajava*, Danos, Inseto-praga.

**Abstract** The guava is a fruit species originating from tropical regions and cultivated in several countries, including Brazil. Its flowers are white, rich in pollen and nectar absence of glands, are hermaphrodites with self-pollination and cross-pollination also in need of insects, especially bees *Apis mellifera* L. your main

pollinator. The fruits are berries presenting yellow color when ripe with sweet taste. Displays opposite leaves up to 12 centimeters long. The variety "Paluma" is the most cultivated in Brazil, in the State of Espírito Santo and also in Santa Teresa-ES, because it has good business qualities. The guava producers of the Santa Teresa region mention that there was an increase in the number of insect pests, causing damage to many flowers, leaves and fruits, thus increasing the losses in crops, however, it was observed that the information producers are somewhat contradictory in relation to the large number of pests which cause damage. However, this study aimed to identify the species richness and the main provocateurs insect damage on the leaves, flowers and fruits in three guava orchards which applies insecticides, and an orchard where not apply insecticides. The study was conducted during 2014 with direct observations in the orchards of 15 in 15 days, totaling 24 observations and collections of insects on the leaves, flowers and fruits of guava.

**Keywords:** Guava, *Psidium guajava*, Damage, Insect pest.

### **Introdução**

A goiabeira é uma espécie frutífera, de três a cinco metros de altura, originada nas regiões tropicais americanas, sendo encontrada desde o México até o sul do Brasil, tendo uma grande importância econômica em muitos países, dentre eles, o Brasil (Manica *et al.* 2000). Trata-se de uma espécie que se reproduz por autopolinização e polinização cruzada, necessitando de insetos, principalmente abelhas, entre elas, *Apis mellifera* L. que é seu principal polinizador (Boti 2001).

Apresenta flores brancas, hermafroditas, ricas em pólen e ausência de glândulas nectarífera, com botões florais isolados ou em grupos de dois ou três nas novas brotações ou nos ramos maduros. As folhas são opostas, com até 12 cm de comprimento, tem formato elíptico-ablongo, distribuídas de forma oposta nos ramos e caem após a maturação. Os frutos são bagas de cor amarela quando maduros e sabor doce (Manica *et al.* 2000; Boti *et al.* 2005). Adaptando-se em locais com diferentes condições climáticas, fornecendo frutos que são aproveitados deste a forma artesanal até a industrial. O Brasil é o terceiro país maior produtor mundial de goiabas, junto com a China que se destaca em primeiro e a Índia em segundo na produção, pois esses três países respondem por 42,2% da produção mundial da fruta (Brasil, acesso em 02 jun 2016).

No estado do Espírito Santo a cultura da goiabeira teve início nos anos 90, no município de Santa Teresa, com mudas provenientes dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro; posteriormente, as mudas passaram a ser produzidas no próprio estado. A variedade de goiaba mais cultivada é a “Paluma”, por possuir boas qualidades comerciais, bom desenvolvimento dos frutos e facilidade nos tratos culturais. No início dos anos 90, o Espírito Santo possuía uma área plantada de 400 hectares, destacando-se a região de Santa Teresa como um dos principais municípios produtores (Silva 1998). No entanto, nos últimos anos é crescente o número de insetos pragas, responsáveis por diversos danos na goiabeira. Mariconi & Soubiê Sobrinho (1961) registraram, em todo o território nacional, mais de cem espécies de insetos relacionados a danos nessa espécie frutífera. Outros autores, entre eles Galo *et al.* (1988) também citaram diversos insetos causadores de danos na goiabeira.

Um dos grandes problemas que a cultura da goiabeira vem enfrentando na região de Santa Teresa é a elevada quantidade de insetos que ultimamente vem atacando as folhas, flores e os frutos, desde o início da brotação, após as podas, até a frutificação, obrigando os agricultores a aplicar grandes quantidades de inseticidas; observamos também que as informações dos agricultores sobre o aumento dessas pragas nas folhas, flores e frutos, são um tanto contraditórias, pois identificando os insetos pragas, nesses pomares, podemos encontrar um manejo mais adequado e eficiente para os produtores da região.

O presente estudo teve por objetivo, identificar a riqueza de espécies e os principais insetos provocadores de danos nas folhas, flores e frutos em pomares de goiabas onde se aplica inseticidas e, em um pomar onde não se aplica inseticidas.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado no município de Santa Teresa-ES, durante o ano de 2014, tendo como base quatro pomares, sendo pomar 01, de cultivo didático com ausência total de agroquímicos, com 100 goiabeiras, localizado próximo (oito metros) de um fragmento de Mata Atlântica, no Campus do Ifes Santa Teresa, distrito de São João de Petrópolis (19°48'24"S e 40°40'33"W). Esse pomar possui uma área de 0,24 ha e altitude de 177 m. Pomar 02, de cultivo familiar, e comercial, com uso de agroquímicos e área de 0,25 ha situando-se a uma altitude de 356 m, localizado na comunidade de São Marcos (19°53'27"S e 40°36'23"W), com 150 goiabeiras. Pomar 03, de cultivo comercial, localizado no município de Santa Júlia (19°42'51"S e 40°42'56"W) com uso de agroquímicos e uma área de 2,9 ha e altitude de 179 m. Pomar 04, de cultivo familiar e comercial, com uso de

agroquímicos, localizado na comunidade 25 de Julho (19°46'47"S e 40°35'33"W), com 0,42 ha e altitude de 218 m.

A metodologia consistiu de observações de 15 em 15 dias, totalizando-se 24 observações durante o decorrer do ano de 2014, percorrendo os pomares, examinando planta por planta, anotando os danos causados pelos insetos, observando os comportamentos destes nas folhas, flores e frutos, fotografando e conversando com os agricultores. Com auxílio de redes entomológicas de pequeno e médio porte, os insetos foram coletados, estes foram etiquetados, separados em pequenos vidros com álcool 70% e com a utilização de estereomicroscópio, foram analisados em ordens e famílias; posteriormente, foram conduzidos ao Museu de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa-MG para identificação em gêneros e espécies. As folhas, flores e frutos com os danos causados pelos insetos nos pomares, também foram coletados para análises.

Para verificar a temperatura nos pomares estudados, foram instalados termômetros de máxima e mínima a meio metro do solo e ao final das observações e coletas de cada visita as temperaturas foram anotadas.

## Resultados e Discussão

Foram coletados 206 espécimes de insetos causadores de danos na goiabeira, com 14 espécies identificadas, sendo que no pomar onde não se aplica inseticidas ocorreu maior riqueza de espécies (Tabela 1).

Dentre estas, destacou-se o psilídeo *Trizoida limbata*, encontrados nas folhas de todos os pomares amostrados, com maior número de indivíduos no pomar um (Tabelas 1 e 2). Estes sugam a seiva das folhas, atacando nas primeiras brotações, logo após a poda para produção, causando enrolamento nas laterais do limbo foliar, provocando nas folhas uma coloração avermelhada e posteriormente necrosando os bordos e ocasionando a queda das folhas. Estes insetos ocorreram com maior intensidade nos meses de setembro, outubro e novembro, com temperatura média de 29°C registradas no local de estudo.

Conforme relatos de Galli (2003), os psilídeos podem ocorrer nos pomares durante todo o ano, já Silva (1998) menciona que esses insetos ao sugar a seiva dos bordos das folhas, injetam toxinas que deformam as folhas atacadas.

De acordo com as Tabelas 1 e 2, a seguir serão feitas análises detalhadas individuais de cada espécie encontrada. Para a espécie *Thrips* foram encontrados 18 indivíduos nas folhas e flores do pomar um, nos meses de outubro e novembro, estes sugam as flores e folhas novas e também atacam os frutos formando uma pequena crosta ferruginosa na superfície dos frutos; segundo Piza Júnior & Kavati (1994) esses insetos podem também atingir os ramos em crescimento, causando severos danos ao desenvolvimento da goiabeira.

Foram encontrados 11 indivíduos da espécie Tingídeo *Corythaica* sp. nas folhas do pomar um, esses percevejos foram observados formando colônias na parte inferior da folha, deixando as folhas amareladas e segundo Pereira (1995) esse dano ocorre devido à sucção da seiva, causando com isso a queda das folhas.

As Lagartas verdes (*Citheronia laocoon*) foram encontrados 28 indivíduos somente nas folhas do pomar um; essas lagartas devoram os bordos das folhas, causando enormes danos foliar e os produtores da região tem combatido esse inseto com catação manual, sendo que Bayer (1995) e Andrei (1996) mencionam

que também pode ser combatido com produtos químicos, entre eles, triclorfon (0,30%), fention (0,10%) e fenitrotion (0,15%), além de paration metílico.

Insetos	Folha	Flor	Fruto	Pomares
Psilídeo: <i>Trizoida limbata</i> Enderlein, 1928.	X			P1, P2, P3, P4
Trips ou Lacerdinha: <i>Thrips sp.</i>	X	X		P1
Tingídeo: <i>Corythaica sp.</i>	X			P1
Lagartas verdes: <i>Citheronia laocoon</i> Cramer 1777	X			P1
Mosca das frutas: <i>Ceratitis capitata</i> (Wied. 1824)			X	P1, P2, P3, P4
Moscas das frutas: <i>Anastrepha fraterculus</i> (Wied. 1830)			X	P1, P2, P3, P4
Percevejo verde: <i>Monalonion annulipes</i> Signoret, 1858			X	P1
Percevejo: <i>Leptoglossus sp.</i>			X	P1
Besouro amarelo: <i>Costalimaita ferruginea</i> (Lefevre, 1885).	X			P1 e P2
Cochonilha verde: <i>Coccus viridis</i> (Green, 1889)	X			P1 e P2
Gorgulho: <i>Conotrachelus psidii</i> Marshall, 1922			X	P1, P2, P3, P4
Abelha: <i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)		X		P1, P2, P3, P4
Vespa: <i>Polybia paulista</i> (Ihering, 1896)	X	X		P1, P2, P3, P4
Vespa: <i>Polistes sp.</i>	X	X		P1

**Tabela 1** Principais insetos causadores de danos nas folhas, flores e frutos da goiabeira *P. guajava* L. na região de Santa Teresa-ES e Identificação dos pomares (P1, P2, P3, P4). **Legenda:** P1 (insetos coletados no pomar 1), P2 (insetos coletados no pomar 2), P3 (insetos coletados no pomar 3) e P4 (insetos coletados no pomar 4).

Insetos	Total
Psilídeo: <i>Trizoida limbata</i> Enderlein, 1928.	26
Trips ou lacerdinha: <i>Thrips sp.</i>	18
Tingídeo: <i>Corythaica sp.</i>	11
Lagartas verdes: <i>Citheronia laocoon</i> Cramer, 1777	28
Mosca das frutas: <i>Ceratitis capitata</i> (Wied. 1824)	14
Moscas das frutas: <i>Anastrepha fraterculus</i> , (Wied. 1830)	08
Percevejo verde: <i>Monalonion annulipes</i> Signoret, 1858	07
Percevejo <i>Leptoglossus sp.</i>	05
Besouro amarelo: <i>Costalimaita ferruginea</i> (Lefevre, 1885)	07
Cochonilha verde: <i>Coccus viridis</i> (Green, 1889)	11
Gorgulho: <i>Conotrachelus psidii</i> Marshall, 1922	19
Vespa: <i>Polybia paulista</i> (Ihering, 1896)	06
Vespa: <i>Polistes sp.</i>	04
Abelha <i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	32
<b>Total: 14 espécies</b>	<b>Total: 206 espécimes</b>

**Tabela 2** Insetos causadores de danos nas folhas, flores e frutos da goiabeira (*P. guajava* L.) encontrados nos pomares na região de Santa Teresa-ES (P1, P2, P3 e P4).

As espécies de Moscas das frutas (*Ceratitis capitata* e *Anastrepha fraterculus*), foram encontrados 22 indivíduos em todos os pomares amostrados; pois segundo os produtores da região, são as principais pragas que causam danos a cultura da goiabeira; pois no presente estudo os produtores relataram que a

fêmea desses insetos perfuram os frutos e efetuam a postura e as larvas passam a viver dentro do fruto, tornando-se imprestável para o consumo e comercialização. Esses argumentos também são reforçados por Gallo *et al.* (1988) e Zucchi (2001) que relataram a existência de dez espécies dessas moscas associadas a danos nas

goiabeiras cultivadas no Brasil, pois em algumas regiões do mundo, os prejuízos ocasionados pelas moscas das frutas podem atingir até 100% (Carey & Dowell 1989).

O Percevejo verde (*Monalonion annulipe*) teve registro de 07 indivíduos encontrados nos frutos do pomar um, segundo os agricultores esses percevejos atacam os botões florais e frutos, provocando a queda dos mesmos. De acordo com Martins (2011), esses percevejos atacam as flores e frutos em todos os estágios de desenvolvimento e Pereira (1995) relata que os frutos no local do ataque desse inseto fica com o tecido endurecido. Souza Filho & Costa (2003) analisam que o manejo cultural dessa praga deve ser adotado medidas como a eliminação dos pequenos frutos atacados.

Para o Percevejo (*Leptoglossus* sp.), foram encontrados apenas 05 indivíduos no pomar um; esses insetos atacam as folhas, os ramos e os frutos, sugando a seiva e pode também causar necroses e os frutos podem ficar empedrados (Gallo *et al.* 1988). Esses percevejos injetam também toxinas nos pequenos frutos, prejudicando o seu desenvolvimento (Brailovsky & Sánchez 1982).

Foram encontrados 07 indivíduos de Besouro amarelo (*Costalimaita ferrugínea*) no verso das folhas, 05 no pomar um e 02 no pomar dois. Esses besourinhos adultos medem cerca de 5 a 6 milímetros e atacam as folhas da goiabeira fazendo diversos furos arredondados no limbo, causando com isso sensível redução na capacidade fotossintética da planta e com isso, segundo os produtores, ocorre uma diminuição de frutos nas plantas atacadas por esse inseto. Gallo *et al.* (1988) relata que esses insetos provocam danos também nos brotos novos e podem deformar os frutos da goiabeira e observou que o maior ataque destes ocorre quando a planta começa a emitir brotações novas.

A Cochonilha (*Ceroplastes floridensis*) obteve um registro de 11 indivíduos encontrados nas folhas, sendo 07 no pomar um e 04 no pomar dois; essas cochonilhas são revestidas de uma certa quantidade de cera de coloração branca, localizadas no verso das folhas da goiabeira e segundo Gallo *et al.* (1988) elas atacam brotos, folhas e ramos finos, sugando a seiva e enfraquecendo a planta.

O Gorgulho (*Conotrachelus psidii*) é um besouro de cor pardo escuro, que mede aproximadamente 06 milímetros de comprimento e sua larva é conhecida como “bicho da goiaba”. Foram coletados 19 indivíduos nos frutos, sendo 12 indivíduos no pomar um, 07 no pomar três. Os produtores relataram que esse inseto pode comprometer até 100% da produção de goiabas. Segundo Del Valle & Stuart (2006) esse é um dos insetos que exercem maior impacto negativo na produção e comercialização da goiaba em países neo-tropicais, pois ocasionam a podridão e amadurecimento precoce dos frutos, tornando-os imprestáveis para o consumo *in natura*.

A Abelha *Trigona spinipes* também conhecida como irapuá ou abelha cachorro, obteve-se como relato 32 indivíduos nas flores de todos os pomares amostrados, sendo em maior número no pomar um. Essas abelhas, segundo os produtores da região, são consideradas pragas para a goiabeira, principalmente nas flores, pois na coleta de material para a construção dos seus ninhos, danificam as flores causando a queda destas (Ribeiro 2008).

Foram também coletados outros insetos causadores de danos na goiabeira, mas segundo os agricultores da região, não chegam a causar problemas no desenvolvimento e frutificação da planta, tais como, Vespas *Polybia paulista*, onde coletou-se 10 indivíduos nas folhas e flores de todos os pomares amostrados e para a Vespa *Polistes* sp. foram coletados 04 indivíduos nas folhas e flores do pomar

um. Observou-se que esses insetos raspam as pétalas de algumas flores e também das folhas mais novas da goiabeira, notando-se certa injúria. Essas observações ocorreram em dias ensolarados com temperatura média de 30°C. Acredita-se que esse material resinoso possa servir para a construção de seus ninhos, pois essas vespas necessitam de materiais vegetais para construção e reforma dos ninhos, constituídos de fibra vegetal e água (Silva & Noda 2000; Resende *et al.* 2001).

A Abelha *Trigona spinipes* também conhecida como irapuá ou abelha cachorro, obteve-se como relato 32 indivíduos nas flores de todos os pomares amostrados, sendo em maior número no pomar um. Essas abelhas, segundo os produtores da região é considerada praga para a goiabeira, principalmente nas flores, pois na coleta de material para a construção dos seus ninhos, danificam as flores causando a queda destas (Ribeiro 2008).

Foram também coletados outros insetos causadores de danos na goiabeira, mas segundo os agricultores da região, não chegam a causar problemas no desenvolvimento e frutificação da planta, tais como, Vespas *Polybia paulista*, onde coletou-se 10 indivíduos nas folhas e flores de todos os pomares amostrados e para a Vespa *Polistes* sp. foram coletados 04 indivíduos nas folhas e flores do pomar um. Observou-se que esses insetos raspam as pétalas de algumas flores e também das folhas mais novas da goiabeira, notando-se certa injúria. Essas observações ocorreram em dias ensolarados com temperatura média de 30°C. Acredita-se que esse material resinoso possa servir para a construção de seus ninhos, pois essas vespas necessitam de materiais vegetais para construção e reforma dos ninhos, constituídos de fibra vegetal e água (Silva & Noda 2000; Resende *et al.* 2001).

---

## Referências

- Andrei E (1996). Compêndio de defensivos agrícolas: Guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 5.ed. rev. **Atual**, São Paulo, 506p.
- Bayer (1995). **Catálogo dos produtos fitossanitários**. São Paulo: Zoom Produções Visuais, 134p.
- Begon M, C Townsend, JL Harper (2005). **Ecology: From Individuals to Ecosystems**. 4th Edition, Wiley-Blackwell, 752p.
- Boti JB (2001). **Polinização Entomófila da Goiabeira (*Psidium guajava* L., Myrtaceae)**: Influência de Fragmentos Florestais em Santa Teresa-ES. Dissertação (Mestrado em Entomologia), Programa de Pós Graduação em Entomologia, Viçosa, Universidade Federal de Viçosa-MG, 58 p.
- Boti JB, Campos LAO, De Marco Jr. P, Faria Vieira M (2005). Influência de Fragmentos Florestais na Polinização da Goiabeira. **Revista Ceres**, 52 (304): 863 – 874.
- Brailovsky H, Sánchez C (1982) Hemiptera-Heteroptera de México XXIX: Revisión de la familia Coreidae Leach Parte 4. Tribo Anisosceldini. Amyot-Serville. **Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México**, v.53, p.219-175.
- Carey JR, Dowell RV (1989). Exotic fruit fly pests and California agriculture. **California Agriculture**, Oakland, v. 43, n. 1, p. 38-40.
- Del Valle E, Stuart RJ (2006). Virulence of entomopathogenic nematodes to larvae of the guava weevil, *Conotrachelus psidii* (Coleoptera: Curculionidae), in laboratory and greenhouse experiments. **Biological Control**, 38: 422–427.

- Galli JC (2003). Psilídeo da goiabeira exige atenção constante. **Informe Agropecuário Cooper Citrus**, Bebedouro, v. 18, n. 199, p. 24.
- Gallo D, Nakano O, Silveira Neto S, Carvalho RPL, Batista GC de, Berti Filho E, Parra JRP, Zucchi RA, Alves SB, Vendramim JD (1988). **Manual de entomologia agrícola**. 2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 549p.
- Martins ABG (2011). Goiaba. **Revista Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v. 32, n. 264, p 63-72.
- Mariconi FAM, Soubiê Sobrinho J (1961). **Contribuição para o conhecimento de alguns insetos que depredam a goiabeira (*Psidium guajava* L.)**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Genética ESALQ-USP, Piracicaba, 57p.
- Manica I, Icuma IM, Junqueira NTV, Salvador JO, Moreira A, Malavolta E (2000). Goiaba. **Série Fruticultura Tropical**, nº 6 . Ed. Cinco Continentes, Porto Alegre-RS. 185p.
- Pereira FM (1995). **Cultura da goiabeira**. Jaboticabal: FUNEP / FCAV-UNESP, 47p.
- Piza Júnior CT, Kavati R (1994). **A cultura da goiabeira**. CATI / Secretaria de Agricultura e Abastecimento (Boletim Técnico 219), Campinas, 29p.
- Resende JJ, Santos GMM, Bichara-Filho CC, Gimenes M (2001). Atividade diária de busca de recursos pela vespa social *Polybia occidentalis occidentalis* (Olivier, 1791) (Hymenoptera: Vespidae). **Revista Brasileira de Zoociências**, (3): 105-115.
- Ribeiro MFA (2008). **Abelha irapuá: somente praga de culturas agrícolas ou também potencial para meliponicultura e polinização?** In: Congresso Nordeste de produção Animal, 5. Aracaju. Anais Aracaju: SNPA: Embrapa Tabuleiros Costeiros.
- Silva DN (1998). **A cultura da goiabeira**. EMCAPER, Vitória-ES. 15p.
- Silva ER, NODA SCM (2000). Aspectos da atividade forrageadora de *Mischocyttarus cerberus styx* Richards, 1940 (Hymenoptera, Vespidae): duração das viagens, especialização individual e ritmo de atividade diário e sazonal. **Rev. bras. Zoociências** 2(1): 7-20.
- Souza Filho MF, Costa VA (2003). **Manejo Integrado de Pragas da goiaba**. In: Rozane DE, Couto FA. Cultura da goiaba. Empresa Júnior de Agropecuária, Viçosa, p. 191-195.
- Zucchi RA (2001). **Mosca-do mediterrâneo, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)**. In: Vilela EF, Zucchi RA, Cantor F. Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil. Holos, Ribeirão Preto, p.15-22.
- Brasil. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. Fruticultura. Disponível em:  
<[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/fruticultura\\_2014\\_15.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/fruticultura_2014_15.pdf)> Acesso em 02 jun 2016.