

## **AValiação DE CONTROLE BIOLÓGICO E NATURAL PARA MOSCA-BRANCA (*Bemisia tabaci* biótipo B) NA PRODUÇÃO DE POINSETTIA (*Euphorbia pulcherrima* WILLD)**

SANTOS, V.C DOS; CALAFIORI, M.H.; <sup>(1)</sup> DE WITT, R. <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Entomologia. Curso de Engenharia Agrônômica “Manoel Carlos Gonçalves” – UniPinhal – Espírito Santo do Pinhal – S.P.

<sup>(2)</sup> Engenheiro Agrônomo –Florema do Brasil – Holambra – S.P.

### **RESUMO**

Uma das principais pragas da Poinsettia é a mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B), causando diversos prejuízos econômicos, alguns casos referentes às exportações. O objetivo do experimento foi avaliar o comportamento e o controle da Mosca Branca (*Bemisia tabaci*) com diferentes meios naturais que não causam desequilíbrio biológico ou prejudiquem os trabalhadores das casas de vegetação, melhorando a produção de mudas de Poinsettia (*Euphorbia pulcherrima*). Esse experimento foi realizado em casa de vegetação do Curso de Engenharia Agrônômica “Manoel Carlos Gonçalves”- UniPinhal, em Espírito Santo do Pinhal - SP. O delineamento estatístico empregado foi inteiramente casualizado, com 4 tratamentos sendo: (A) testemunha, (B) Boveril WP PL63 (*Beauveria bassiana*) – 05 Kg.ha<sup>-1</sup>; (C) Puma (*Isaria fumosorosea*) - 05 L.ha<sup>-1</sup>; (D) Agroneem (*Azadirachta indica*) - Óleo de Neem) - 05 L.ha<sup>-1</sup> e 6 repetições. A parcela era formada por 1 vaso com 1 planta. As aplicações foram feitas com pulverizador Multiuso Leve Multisprayer 500 ml. As avaliações foram realizadas para o número de adultos e ninfas de mosca branca ao decorrer do experimento. Os resultados, nas condições do ensaio, permitiram concluir que: o tratamento (D) *Isaria fumosoroscea* foi o mais indicado no controle dessa praga com eficiência de 87%.

**Palavras-chave:** Estrela de Natal. Hemiptera. Meio Ambiente.

**ABSTRACT****EVALUATION OF BIOLOGICAL AND NATURAL CONTROL TO WHITE FLY  
(*Bemisia tabaci* biótipo B) FOR POINSETTIA (*Euphorbia  
pulcherrima*WILLD) PRODUCTION**

White fly (*Bemisia tabaci* biótipo B) is an important pest for Poinsettia (*Euphorbia pulcherrima*), mainly to flower exportation. Objective of this essay was to evaluate natural and biological products for its control. Experiment was carried out in greenhouse of Agronomic Engineering Course – UniPinhal, in November, 2018. Treatments were arranged in a completely randomized design with 6 replications, and they were: (A) control; (B) Boveril WP PL63 (*Beauveria bassiana*) – 05 Kg.ha<sup>-1</sup>; (C) Puma (*Isaria fumosorosea*) - 05 L.ha<sup>-1</sup>; (D) Agroneem (*Azadirachta indica*) - Neem Oil - 05 L.ha<sup>-1</sup>. Plots are shaped by one vessel with one plant. Application was made with spray of 500 ml. Evaluations were realized for number of white fly adults and nymphs. Results in experiment conditions, allowed to conclude, that treatment (D) *Isaria fumosorosea* presented the best control with efficiency 87%.

**Key words:** Christmas Star. Hemiptera .Environment

## INTRODUÇÃO

No Brasil o segmento de flores e plantas ornamentais vem crescendo cada dia mais devido seu potencial. Apesar da crise econômica, este setor está ajudando o cenário do agronegócio já alguns anos (BOEHM, 2018).

Uma das plantas mais exportada e que se destaca no mercado internacional atualmente é a *Poinsettia* (*Euphorbia pulcherrima Willd*), conhecida também como bico-de-papagaio, flor ou estrela de Natal. (BLANCO, s.d.)

A importância da *Poinsettia* no Brasil é certamente devido a sua fundamental participação na cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais brasileira, importando e exportando, que nos últimos 5 anos vem crescendo cada vez mais, levando em consideração a precariedade do marketing e a propaganda (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

Embora poucos saibam, a planta ornamental poinsetia (*Euphorbia pulcherrima*) introduziu no Brasil, na década de 90, a mosca-branca (*Bemisia tabaci*

biótipo B), e atualmente ela se encontra na maioria dos estados brasileiro, provocando diversos danos e prejuízos em diversos tipos de culturas: feijão, soja, melão, tomate, plantas ornamentais, entre outras. Considerada uma das pragas mais difícil de ser controlada, ela requer tratamentos específicos (COMPO, 2018)

Embora o setor de floricultura esteja evoluindo anualmente, a produção dessa planta apresenta diversas dificuldades, entre elas, o controle da mosca-branca. (*Bemisia tabaci* biótipo B). Esta praga se disseminou por meio da comercialização de plantas ornamentais entre os países da Europa, Bacia do Mediterrâneo, Ásia e Américas, devido aos climas tropical, subtropical e temperado ser favoráveis á proliferação do vetor e também das centenas de viroses que a mesma transmite para a nossa agricultura(CZEPAK, 2010).

Segundo Furiatti (2016), a mosca pode ocasionar anomalias no cultivo de forma direta e indireta. Entre os danos diretos está a sucção da seiva e o efeito deformante na planta causado pela

saliva tóxica do inseto. Já, os danos indiretos se destacam na transmissão de vírus e a fumagina (doença causada por fungo que cresce no líquido açucarado expelido por esse inseto) inibindo a fotossíntese prejudicando o seu crescimento. Assim sendo, torna-se um grande problema econômico para as importações e exportações de plantas.

Existem diversos métodos de controle para a *B. tabaci*. Atualmente o controle químico é o mais empregado nas lavouras, que na maioria das vezes, é conduzido de forma irracional. Nesse caso, a praga, resistente aos ingredientes ativos responsáveis pela ação do produto, aumenta o custo de produção e prejudica o mercado de defensivos, deixando-o sem soluções, sem contar os impactos no agroecossistema. A utilização do controle biológico, consiste em agentes microbiológicos (vírus, bactérias e fungos) e macrobiológicos (parasitoides ou predadores benéficos), com a finalidade de intensificar as lavouras com a proliferação desses agentes, protegendo, também, de futuros problemas e com um custo de

produção muito baixo (SOUSA, 2016).

Alves (1998) cita a *Beauveria bassiana* como de ocorrência generalizada em todos os países e sendo o primeiro fungo estudado e com detalhes. A infecção por ele ocorre via tegumento e dependendo da presença de nutrientes ele germina de 12 a 18 horas. Inúmeros insetos de importância agrícola são controlados por esse fungo, como a broca do café.

Quando controlados por esse fungo a praga apresenta uma camada pulverulenta de conídios visíveis a olho nu em tons de branco e duros. Esse processo dependendo das condições climáticas pode levar até 12 dias após sua aplicação (AGROLINK, 2017).

O fungo *Isaria fumosorosea*, chamado antigamente de *Paecilomyces fumosoroseus*, se encontra em quase todo o mundo infectando naturalmente diversas espécies de insetos. Alguns estudos demonstram que a *Isaria fumosorosea* é patógeno da mosca-branca, observando-se que as ninfas são mais suscetíveis que os adultos, devido a serem imóveis e

apresentarem um corpo mais fino e delicado (D'ALESSANDRO, 2015).

A *Isaria fumosoroscea* é um inseticida microbiológico de contato direto. O processo de infecção do fungo começa quando os conídios (estrutura reprodutiva) entram em contato com a mosca-branca, nesse caso, inicia um processo de germinação entorno do inseto, produzindo um complexo de enzimas que degrada o tegumento da *B. tabaci*, permitindo ao fungo penetrar e se hospedar ao seu interior (KOPPERT, 2018).

No interior do inseto, continua o processo de desenvolvimento do fungo e a liberação de enzimas e metabólitos, levando-o à morte. Após isso o fungo inicia o processo de extrusão, na parte externa do inseto, uma camada fina e pulverulenta de conídios de tom rosáceo, confirmando assim a morte. As ninfas e os adultos são susceptíveis a ação da *Isaria fumosorosea* (KOPPERT, 2018).

*Azadirachta indica* (Óleo de Nim), chamada também por neen, margosa, lila índio é uma planta de origem asiática, pertencente à família Meliaceae, natural de Burma e das regiões áridas da Índia

(MORAES; MAY; LOURENÇÃO; PINHEIRO, s.d.).

A ação do óleo de Nim sobre os insetos varia bastante de acordo com as espécies. Seu modo de ação é afetando o desenvolvimento das larvas e atrasando seu crescimento, reduzindo a fertilidade e fecundidade dos adultos, alterando o comportamento e causando algumas anomalias na fisiologia dos insetos (MORAES; MAY; LOURENÇÃO; PINHEIRO, s.d.).

Podendo, também, ter diferentes efeitos aos insetos: como repelência, esterilidade, efeito letal desorientação na oviposição, regulador do crescimento, entre outros devidos a substância que compõe essa planta.

O objetivo do experimento foi avaliar o comportamento e o controle da mosca-branca (*Bemisia tabaci*) com diferentes meios naturais que não causam desequilíbrio biológico ou prejudiquem os trabalhadores das casas de vegetação, melhorando a produção de mudas de Poinsettia (*Euphorbia pulcherrima*)

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em casa de vegetação do Curso de Engenharia Agrônômica “Manoel Carlos Gonçalves” - UniPinhal, município de Espírito Santo do Pinhal-S.P., Latitude 22°06'57”, Longitude 46°40'58” e Altitude de 870 m, com a cultura da *Poinsettia*, variedade Red Angels, no período de 06 a 28 de novembro de 2018.

O delineamento estatístico empregado para o experimento foi

inteiramente casualizado, com 4 tratamentos (Tabela 1) e 6 repetições. A parcela foi representada por 1 planta em cada vaso, na casa de vegetação no dia 06 de novembro de 2018.

As plantas utilizadas no trabalho vieram da empresa de mudas ornamentais Florema do Brasil, na qual havia *Bemisia tabaci* biótipo B que apresentavam resistência com produtos químicos.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no experimento com mosca-branca (*B. tabaci*). Espírito Santo do Pinhal-S.P. 2018

| TRATAMENTO | Nome Comercial / N. Técnico                        |
|------------|--|
| A          | Testemunha   |
| B          | Boveril WP PL63 / <i>Beauveria bassiana</i>        |
| D          | Puma / <i>Isaria fumosoroscea</i>                  |
| D          | Agroneem / <i>Azadirachta indica</i> (Óleo de Nim) |

Tabela 2. Características dos produtos utilizados no ensaio com mosca-branca (*B.tabaci*). Espírito Santo do Pinhal-S.P. – 2018

|                 |  |
|-----------------|--|
| Nome Comercial: | Boveril WP PL63                          |
| Nome Técnico:   | <i>Beauveria bassiana</i>                |
| Composição:     | <i>Beauveria bassiana</i> , isolado PL63 |
| Classe:         | Inseticida microbiológico                |
| Concentração:   | 50g/kg                                   |
| Formulação:     | Pó molhável (WP)                         |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Classe Toxicológica: | III  |
| Classe Ambiental:    | IV   |
| Empresa:             | Koppert                                    |
| Nome Comercial:      | Puma                                       |
| Nome Técnico:        | <i>Isaria fumosoroscea</i>                 |
| Composição:          | <i>Isaria fumosoroscea</i> CEPA ESALQ 1296 |
| Classe:              | Inseticida microbiológico                  |
| Concentração:        | 85g/L                                      |
| Formulação:          | Suspensão Concentrada (SC)                 |
| Classe Toxicológica: | III  |
| Classe Ambiental:    | IV   |
| Empresa:             | Koppert                                    |
| Nome Comercial:      | Agro neem                                  |
| Nome Técnico:        | <i>Azadirachta indica</i> (Óleo de Nim)    |
| Composição:          | Óleo de Neem ( <i>Azadirachta indica</i> ) |
| Classe:              | Fungicida, Inseticida                      |
| Concentração:        | 850 g/L                                    |
| Formulação:          | Concentrado Emulsionável (EC)              |
| Modo de Ação:        | Contato                                    |
| Classe Toxicológica: | IV   |
| Classe Ambiental:    | IV   |
| Empresa Registrante: | Agrovant                                   |

O experimento foi instalado na casa de vegetação, onde havia uma mesa com gaiola (Figura 1) para que as moscas não migrassem do experimento, havendo 24 vasos com a cultura de *Poinsettia* com 1

planta/vaso. Em seguida, foi realizada uma distribuição aleatória dos vasos para que não ocorresse interferência no resultado final (Figura 2).



Figura 1 – Mesa com a gaiola

Fonte: Acervo pessoal do autor (2018).



Figura 2 – Distribuição dos tratamentos

Fonte: Acervo pessoal do autor (2018).

As pulverizações foram realizadas com o equipamento pulverizador Multiuso Leve Multisprayer 500ml- Guarany (Figura 4), com volume de calda de 500 ml. Foi utilizado para avaliações de ninfas da mosca-branca um cartão demarcando 2cm<sup>2</sup> (Figuras 5 e 6) em 2 áreas foliares selecionadas ao acaso para uma contagem uniforme, em 1 folha / planta, e de adultos na planta toda.

No dia, 07 de novembro, foi realizada a primeira aplicação dos

insumos: *Beauveria bassiana*, *Isaria fumosoroscea*, Óleo de Neem nos tratamentos. As avaliações, após a primeira aplicação, ocorreram em 14/11 (7DAA) e 21/11 (14 DAA). Após a avaliação do dia 21 de novembro, foi feita a segunda aplicação dos produtos, reforçando os tratamentos e chegando a conclusão deste experimento no dia 28 de novembro, com a última avaliação.



Figura 3 – Aplicação dos tratamentos  
Fonte: Acervo pessoal do autor (2018).



Figura 4 – Equipamento pulverizador Guarany

Fonte: Acervo pessoal do autor (2018).



Figura 5 - Avaliação

Fonte: Acervo pessoal do autor (2018).

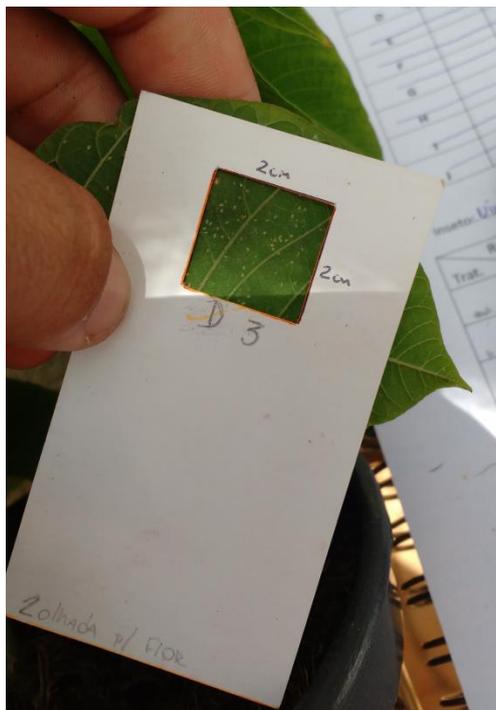


Figura 6 – Cartão para avaliação de ninfas da mosca-branca.

Fonte: Acervo pessoal do autor (2018).

Os resultados obtidos foram transformados, para a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. As eficiências foram calculadas pela fórmula de Abbott (1925)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tabelas 3 e 4 mostram os números obtidos de adultos de mosca branca (*Bemisia tabaci* biótipo B) encontrado no experimento. Houve significância dos resultados a 1%, em ambas as avaliações, tanto aos 7 dias e 14

dias, após primeira aplicação (DA1<sup>a</sup>A). O coeficiente de variação foi bom indicando pouca influência de outros fatores.

Aos 7 e 14 (DA1<sup>a</sup>A), o tratamento C (*Isaria fumosorosea*) definiu estatisticamente dos demais tratamentos e obteve eficiência de controle de adultos (*B. tabaci*) acima de 60%.

Aos 7 dias, após a 2<sup>a</sup> aplicação o tratamento C (*Isaria fumosorosea*) continuou diferente estatisticamente e com eficiência de 68%.

Tabela 3. Número de adultos mosca-branca (*B.tabaci*) após 1ª aplicação dos tratamentos – Espírito Santo do Pinhal-SP

| Tratamento | 7DAA    |                   |       | 14DAA   |                   |       |
|------------|---------|-------------------|-------|---------|-------------------|-------|
|            | Média   | Média Transferida | %EF   | Média   | Média Transferida | %EF   |
| A          | 17.7    | 4.189b            | -     | 25.7    | 4.998b            | -     |
| B          | 16.0    | 3.959b            | 9.43  | 23.7    | 4.812b            | 7.79  |
| C          | 5.8     | 2.357 a           | 66.98 | 9.8     | 3.001 a           | 61.69 |
| D          | 14.8    | 3.705b            | 16.04 | 27.8    | 5.251b            | -8.44 |
| F          | 7.404** |                   |       | 9.184** |                   |       |
| CV         | 20.806% |                   |       | 18.354% |                   |       |
| Tukey 5%   | 1.195   |                   |       | 1.340   |                   |       |

\*\* significativo a 1%. Médias seguidas pela mesma letra são iguais estatisticamente a 5% de probabilidade pela teste Tukey.

Tabela 4. Número de adultos mosca branca (*B.tabaci*) após 2ª aplicação dos tratamentos – Espírito Santo do Pinhal-SP

| Tratamento | 7DAA    |                   |        |
|------------|---------|-------------------|--------|
|            | Média   | Média Transferida | %EF    |
| A          | 25.0    | 4.951b            | -      |
| B          | 20.8    | 4.520b            | 16.67  |
| C          | 8.0     | 2.499 a           | 68.00  |
| D          | 37.7    | 5.979b            | -50.67 |
| F          | 9.354** |                   |        |
| CV         | 26.059% |                   |        |
| Tukey 5%   | 1.891   |                   |        |

\*\* significativo a 1%. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

A Tabela 5 e 6 mostram os números obtidos de ninfas da mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B) encontrada no experimento. Houve significância

dos resultados a 1%, em todas as avaliações a 1% nas duas últimas avaliações. O coeficiente de variação foi bom indicando pouca influência de outros fatores.

Aos 7 e 14 dia (DA1<sup>a</sup>A), o tratamento C (*Isaria fumosoroscea*) definiu estatisticamente dos demais tratamentos e obteve eficiência de controle de ninfas (*B. tabaci*) acima de 41%(7DA1<sup>a</sup>A) e 58% (7DA1<sup>a</sup>A).

Aos 7 dias, após a 2<sup>a</sup> aplicação o tratamento C (*Isaria fumosoroscea*) continuou diferente estatisticamente e com eficiência de 87.89%.

Tabela 5. Número de ninfas mosca branca (*Bemisiatabac*biótipo B) após 1<sup>a</sup> aplicação dos tratamentos – Espírito Santo do Pinhal-SP

| Tratamento | 7DAA       |                   |       | 14DAA   |                   |       |
|------------|------------|-------------------|-------|---------|-------------------|-------|
|            | Média      | Média Transferida | %EF   | Média   | Média Transferida | %EF   |
| A          | 53         | 7.178a            | -     | 59.9    | 7.716 b           | -     |
| B          | 38.5       | 6.125a            | 27.81 | 44.6    | 6.672ab           | 25.45 |
| C          | 31         | 5.482a            | 41.56 | 25      | 4.879a            | 58.13 |
| D          | 46         | 6.680a            | 13.13 | 53.5    | 7.142 b           | 10.71 |
| F          | 1.893 n.s. |                   |       | 6.983** |                   |       |
| CV         | 20.408%    |                   |       | 17.207% |                   |       |
| Tukey 5%   | 2.100      |                   |       | 1.837   |                   |       |

\*\* significativo a 1%. Médias seguidas pela mesma letra são iguais estatisticamente a 5% de probabilidade, n.s. – não significativo.

Tabela 6. Número de ninfas mosca branca (*Bemisia tabac*biótipo B) após 2<sup>a</sup> aplicação dos tratamentos – Espírito Santo do Pinhal-SP

| Tratamento | 7DAA     |                   |       |
|------------|----------|-------------------|-------|
|            | Média    | Média Transferida | %EF   |
| A          | 57.08    | 7.510 c           | -     |
| B          | 39.25    | 6.206 bc          | 31.24 |
| C          | 6.9      | 2.529a            | 87.88 |
| D          | 30       | 5.461 b           | 47.01 |
| F          | 37.536** |                   |       |
| CV         | 15.540%  |                   |       |
| Tukey 5%   | 1.363    |                   |       |

\*\* significativo a 1%. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos, nas condições do ensaio, permitiram concluir, para *Poinsettia (Euphorbia pulcherrima)* que: a) aplicação da *Isaria fumorosea* realizada no tratamento C é a mais indicada ao se tratar do controle biológico de mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B) com 87% de eficiência no controle; b) o tratamento com neem foi o menos eficiente, com avaliação de mosca maior que a testemunha

## REFERÊNCIAS

- ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of a insecticide. **J. econ. Entomol.** n 18: 265-267. 1925.
- AGROLINK; **Bula Boveril WP PL63.** 2017. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/agrolinkfito/produto/boveril-wp-pl63\\_8090.html/](https://www.agrolink.com.br/agrolinkfito/produto/boveril-wp-pl63_8090.html/) Acesso em dez. 2018.
- ALVES, S.B. Fungos entomopatogenicos. In: ALVES S.B. (ed). **Controle Microbiano de Insetos.** FEALQ, 1998. p. 289-381.
- BLANCO, R.A. **Poinsettia: a estrela do Natal!** (s.d.) Disponível em: <http://www.jardimdeflores.com.br/flores/efolhas/A30poinsettia.htm>. Acesso em nov. 2018.
- BOEHM, C. **Mesmo com a crise, produção de flores deve crescer 7% neste ano.** 2018. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economi>
- a/noticia/2018-09/mesmo-com-crise-producao-de-flores-deve-crescer-7-neste-ano/ Acesso em nov. 2018.
- BUAINAIN, M.; BATALHA, M.O. **Floricultura Brasileira.** 2007. Disponível em: / <http://www.gestaonocampo.com.br/biblioteca/floricultura-brasileira/> Acesso em dez. 2018.
- COMPO. **Desfrute do seu jardim: a Poinsetia.** 2018. Disponível em: <https://www.compojardineria.es/es/pt/plant-guide/howto/A-poinsetia.html> / Acesso em dez. 2018.
- CZEPAK C. Reação em cadeia. **Revista Cultivar Hortalças e Frutas.** n. 61. p 2-5.2010.
- D'ALESSANDRO, C.P. O fungo *Isaria fumosorosea* no controle biológico da mosca-branca. **Campo & Negócios.** p.49-51. 2015.
- FURIATTI R.S. **Mosca Branca Traz Prejuízos Diretos E Indiretos Às Lavouras Com Redução Na Produtividade E Impactos Na Qualidade Dos Produtos.** 2016. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/cprural/noticias/mostra/3157/mosca-branca-traz-prejuizos-diretos-e-indiretos-as-lavouras-com-reducao-na-produtividade-e-impactos-na-qualidade-dos-produtos.html> / Acesso em dez. 2018.
- KOPPERT. **Produtos, Portfólio Microbiológicos, Puma®.** 2018. Disponível em: <http://koppert.com.br/produtos/puma/> Acesso em dez. de 2018.

MORAES, A. R. A.; MAY, A.;  
LOURENÇÃO, A. L.; PINHEIRO, M. Q.  
**NIM (*Azadirachta indica* A. Juss)**. 10  
p.(s/d). Disponível em:  
[http://www.iac.sp.gov.br/imagem\\_infor  
macoestecnologicas/12.pdf](http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/12.pdf) Acesso em:  
dez. 2018.

SOUSA G. L. A. **Mosca branca: danos  
e métodos de controle**. 2016.  
Disponível em:  
[https://3rlab.wordpress.com/2016/07/14  
/mosca-branca-danos-e-métodos-de-  
controle/](https://3rlab.wordpress.com/2016/07/14/mosca-branca-danos-e-metodos-de-controle/) Acesso em dez. 2018.