

CIRCULAR TÉCNICA

n. 259 - agosto 2017

ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Departamento de Informação Tecnológica
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



SECRETARIA DE
AGRICULTURA
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



Grande ocorrência da cigarrinha-do-milho em milho safrinha, no Brasil, em 2017¹

Júlio César de Souza²
Rogério Antônio Silva³
Adryelle Pâmela P. F. Bernardes⁴
Christiano de Souza Machado de Matos⁵

INTRODUÇÃO

O milho *Zea mays* L., no Brasil, é atacado por muitas pragas. Algumas de pouca importância ou secundárias, por sua ocorrência ocasional e infestações pontuais. Porém, tais pragas podem adquirir status de pragas primárias, em ocorrências ocasionais em grande parte das lavouras, com altas populações, o que requer controle químico. Dentre essas pragas citam-se: o pulgão *Rhopalosiphum maidis* (Hemiptera: Aphididae), a lagarta curuquerê-dos-capinzais *Mocis latipes* (Lepidoptera: Noctuidae), a mosca-da-espiga *Euxesta eluta* (Diptera: Otitidae) e a cigarrinha-do-milho *Dalbulus maidis* (De Long e Wolcott, 1923) (Hemiptera: Cicadellidae). Esta última ocorre no interior do cartucho das plantas de milho.

A cigarrinha-do-milho, no Brasil, sempre ocorreu em baixas infestações. Ocasionalmente acontece em maiores infestações, pontuais, com danos diretos pela sucção de seiva, resultando em definhamento das plantas. E, ainda, com danos indiretos pela transmissão de vírus e de microrganismos que causam enfezamentos nas plantas, com reflexos diretos na produtividade da cultura.

O aparecimento imprevisível e generalizado da cigarrinha-do-milho, pela primeira vez atacando o

milho safrinha, em 2017, com prejuízos em algumas regiões produtoras, deixou os produtores preocupados com as futuras safras, já que se trata de um inseto pouco conhecido, resultado de baixas ocorrências até 2015.

Nesta Circular Técnica são descritos aspectos biológicos, ocorrência, prejuízos e medidas de controle dessa praga, para que os produtores de milho (grão, silagem, sementes e milho-pipoca) possam monitorá-la e controlá-la com eficiência em suas lavouras, em altas ou baixas populações, a fim de evitar prejuízos, que podem ser significativos.

ASPECTOS BIOLÓGICOS

A cigarrinha-do-milho *D. maidis* (Fig. 1) foi descrita há 94 anos. É um inseto sugador de seiva, pertencente à ordem Hemiptera e à família Cicadellidae, mesma família da cigarrinha-verde *Empoasca kraemeri* (Fig. 2), praga importante do feijoeiro comum *Phaseolus vulgaris* L.

Os adultos da cigarrinha-do-milho, machos e fêmeas, medem de 3,0 a 5,0 mm de comprimento; apresentam coloração amarelo-pálida (Fig. 1). Seu ciclo evolutivo é incompleto ou paurometabólico,

Apoio: FAPEMIG.

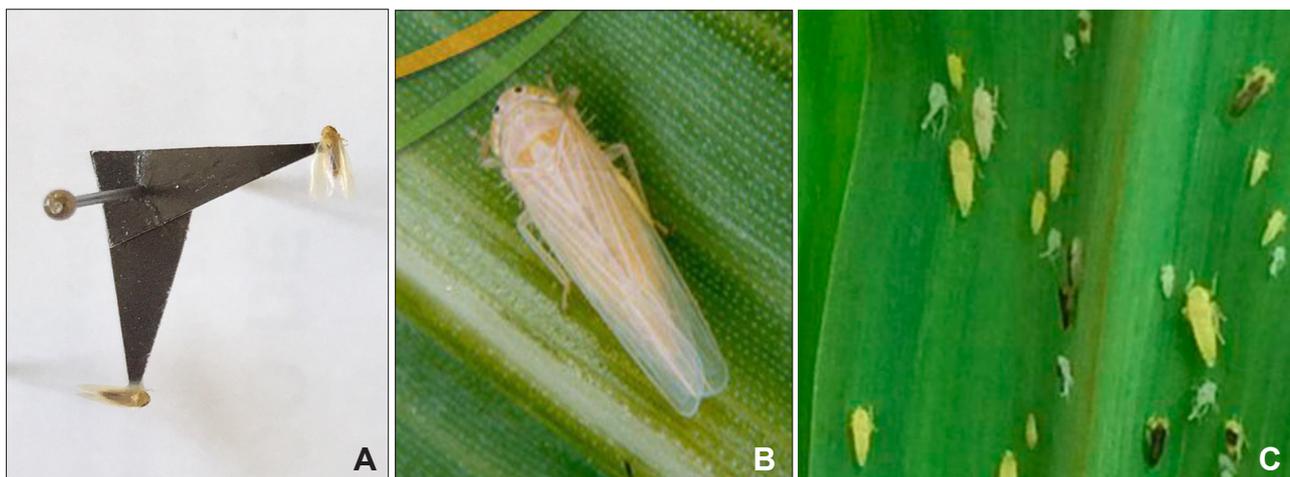
¹Circular Técnica produzida pela EPAMIG Sul, (35) 3821-6244, epamigsul@epamig.br

²Eng. Agrônomo, D.Sc, Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, jcepamig@gmail.com

³Eng. Agrônomo, D.Sc, Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, rogeriosilva@epamig.ufla.br

⁴Eng. Agrônoma, Patrocínio, MG

⁵Eng. Agrônomo, Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EPAMIG Sul, Lavras, MG, christianomatos@epamig.ufla.br



Fotos: A - Júlio César de Souza. B - Embrapa Milho e Sorgo. C - Josemar Foresti.

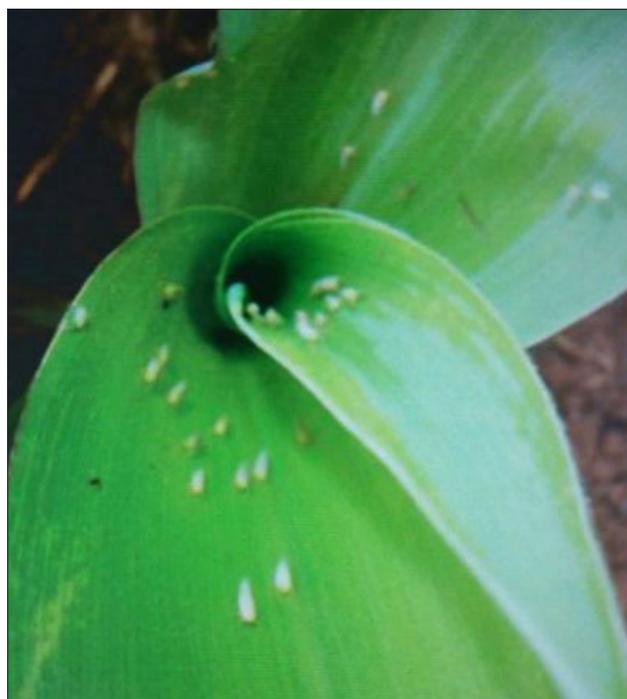
Figura 1 - Cigarrinha-do-milho, *Dalbulus maidis*
Fonte: (B) Sabato (2016) e (C) Alves e Foresti (2017).
Nota: A e B - Adulto; C - Ninfas.



Fotos: Arquivo EPAMIG

Figura 2 - Adultos da cigarrinha-verde, *Empoasca kraemeri*

passando pelas fases de ovo, de ninfa e de adulta. Os ovos são amarelados e postos pelas cigarrinhas adultas fêmeas, dentro do tecido da planta, de preferência na nervura central da folha, geralmente no interior do cartucho, seu hábitat (Fig. 3). A fase de ovo dura nove dias. Após esse tempo, eclode (nasce) a ninfa do inseto, que se assemelha morfologicamente ao adulto, com a única diferença de não possuir asas. Consequentemente não voam em seu deslocamento, sendo dispersadas pelo vento. As ninfas, também sugadoras, passam por cinco instares, num período de 17 a 20 dias. Após a fase de ninfa, emerge a cigarrinha adulta, que apresenta dois pares de asas. Não são boas voadoras, com voos curtos e também dispersas pelo vento. Dentro do cartucho desloca-se lateralmente. O ciclo completo do inseto varia de 23 a 60 dias, dependendo, principalmente, das condições climáticas. Assim, quanto mais quente for a região onde ocorre, menor será o seu ciclo, o que resulta em altas populações de adultos e ninfas, como nas regiões produtoras de milho de Luís Eduardo Magalhães (oeste da Bahia), Triângulo Mineiro,



Eicio Alves

Figura 3 - Adultos da cigarrinha-do-milho *Dalbulus maidis* em planta de milho na fase pós-plântula
Fonte: Alves e Foresti (2017).
Nota: Presença de muitos adultos sugando no interior do cartucho da planta.

noroeste de Minas Gerais (Unai, Paracatu etc.) e Estados produtores da Região Centro-Oeste do Brasil, como Goiás.

OCORRÊNCIA

A cigarrinha-do-milho poderia ser considerada como praga secundária, já que ocorre em baixas infestações, em uma ou outra região produtora de milho, com um controle simples, químico, sem resultar prejuízos significativos pela baixa ocorrência de enfezamento de plantas, causado por vírus e fitoplasmas denominados molicutes, transmitidos ao sugar plantas doentes e sadias. Algum prejuízo era resultante de dano direto ao sugar a seiva das plantas, com posterior presença do fungo da fumagina *Capnodium* sp. Este fungo de micélio preto e de revestimento desenvolve-se em suas fezes líquidas (*honeydew*).

Porém, nos últimos quatro anos, a partir de 2013, a cigarrinha-do-milho tem ocorrido todos os anos, sempre com aumento de sua população. Maiores infestações ocorreram em Luís Eduardo Magalhães, no oeste da Bahia, região de clima quente, na safra de milho do verão de 2015, tendo requerido controle químico. Apresentaram-se sintomas de enfezamento-vermelho, com prejuízo. A mesma infestação da cigarrinha-do-milho ocorreu no estado do Mato Grosso, segundo levantamentos realizados por pesquisadores e técnicos da Fundação Chapadão (MARIANO et al., 2017), porém sem grandes prejuízos, resultado do controle realizado. Esta cigarrinha manifestou-se também no milho safrinha, em 2016, nas mesmas regiões, em maiores populações, quando foram utilizadas medidas de controle. Na safra de verão de 2016, voltou a ocorrer nas mesmas regiões, em maiores infestações, e, em março de 2017, também no milho safrinha, em infestações variadas (altas, médias e baixas), a maior em praticamente todas as regiões produtoras de milho do Brasil.

Em algumas regiões do estado de Goiás, a infestação da cigarrinha foi tão alta na safra de verão que os produtores não plantaram milho safrinha. Essas infestações nos últimos anos, em alguns Estados produtores de milho, e a grande ocorrência no milho safrinha, em 2017, em altas, médias e baixas populações em todas as regiões de milho do Brasil, elevou-a à condição de praga primária na cultura do milho. Essa praga poderá voltar à condição de praga secundária, se não mais ocorrer generalizadamente na cultura do milho, já a partir da próxima safra

de verão de 2018, com tendência a ocorrer em infestações insignificantes. Contudo, poderá continuar como praga primária, e seu controle deverá ser feito rigorosamente pelos produtores, como o realizado no milho safrinha de 2017.

O ataque generalizado da cigarrinha nas lavouras de milho safrinha no Brasil, em 2017, assustou produtores e técnicos, que estão preocupados com as futuras ocorrências e ameaças à cultura dessa planta poácea (ex-gramínea). Por outro lado, pela grande safra de milho produzida no verão de 2016, tendo o Brasil batido recordes de produtividade e de produção, e pelo bom controle químico da cigarrinha no milho safrinha, em 2017, com lavouras viçosas, verde-escuras, e praticamente sem sintomas de enfezamento, com uma grande safra produzida, com exceção de algumas poucas regiões produtoras, como o Triângulo Mineiro e o oeste da Bahia, onde a produtividade decresceu, por causa do ataque, essa praga importante não será uma ameaça à cultura do milho no Brasil, desde que as medidas recomendadas para o seu controle sejam efetivamente utilizadas pelos produtores.

Com base na ocorrência de outras pragas em milho e em outras espécies vegetais cultivadas, pode-se afirmar que essa manifestação generalizada no milho safrinha, em 2017, foi própria da natureza, como acontece com muitas outras pragas, sem nenhuma influência do homem.

Assim, a cigarrinha-do-milho poderá atacar as lavouras de milho nas próximas safras numa população igual a de 2017 ou reduzir sua população e até mesmo desaparecer, voltando novamente à condição de praga secundária. Ainda não existem hipóteses para explicar sua explosão em lavouras de milho safrinha, no Brasil, em 2017, e como pôde dispersar-se tão rapidamente para todas as regiões produtoras de milho no Brasil.

SINTOMAS DE ATAQUE E PREJUÍZOS

A cigarrinha-do-milho *D. maidis* é um inseto sugador de seiva nas plantas de milho. Pode ser considerada uma praga inicial, já que altas populações de espécimes têm ocorrido já em plântulas de milho, mesmo que ocorra nas diversas fases da cultura. Na fase inicial, a planta de milho apresenta o seu colmo (caule) com menor diâmetro e, dessa forma, a cigarrinha consegue alcançar os vasos de condução de seiva (floema) com seu estilete (rostro), para

sugar esta seiva. Conseqüentemente, esses vasos são, em parte, destruídos, quando da sucção, o que causa menor desenvolvimento das plantas. Assim, o simples ataque dessa praga às plantas de milho em sua fase inicial de desenvolvimento resultará em plantas definhadas, com reflexos na produtividade da lavoura, principalmente no milho safrinha, que se desenvolve com menos chuvas e menor umidade no solo, inclusive com a presença da fumagina, fungo preto, de revestimento, que se desenvolve nas fezes líquidas (honeydew) expelidas pelas cigarrinhas ao sugarem seiva no cartucho. É um dano direto.

Porém o maior dano causado pela cigarrinha, dano indireto, é transmitir doenças a plantas sadias de milho, quando de sua alimentação (sucção de seiva), após ter sugado plantas doentes. Assim, picando e sugando plantas doentes e depois plantas sadias, independentemente do tamanho de sua população, a cigarrinha vai sugando plantas e inoculando doenças (vírus e fitoplasmas), na lavoura de milho, desde que esteja portando esses microrganismos em seu corpo. Dentre as principais doenças transmitidas pela cigarrinha estão os enfezamentos pálido e vermelho, que são doenças sistêmicas associadas à presença no floema das plantas, de microrganismos procariontes,

pertencentes à classe dos Mollicutes (espiroplasma e fitoplasma) (FERNANDES ; OLIVEIRA, 2000 apud CRUZ ; CIOCIOLA JÚNIOR, 2006).

Os enfezamentos reduzem significativamente a quantidade absorvida de nutrientes pelas plantas de milho, com conseqüente redução na produção, sendo esse efeito influenciado pela suscetibilidade da cultivar, época de infecção das plantas e temperatura ambiente. Ainda segundo Fernandes e Oliveira (2000 apud CRUZ; CIOCIOLA JÚNIOR, 2006), esse inseto-vetor, assim como os patógenos que transmite, multiplica-se apenas em milho (*Zea mays* L.) e em espécies do gênero *Zea*, que são raras no Brasil.

A cigarrinha-do-milho é uma das mais sérias pragas na cultura do milho na América Latina, pela capacidade de transmitir, de forma persistente e propagativa, o vírus-da-risca-do-milho (*maize rayado fino virus*, MRFV) e dois microrganismos (*Mollicutes*) associados aos enfezamentos, *Spiroplasma hunkelii* (*corn-stunt espiroplasma*, CSS), também chamado enfezamento pálido e o fitoplasma (*maize busky stunt phytoplasma*, MBSP), conhecido ainda como enfezamento-vermelho (HAUT, 1990; OLIVEIRA et al., 2003; MARTINS et al., 2008 apud MARIANO et al., 2017) (Fig.4 e 5).



Figura 4 - Plantas de milho com folhas em início de avermelhamento, resultante da doença enfezamento-vermelho
Fonte: (A) Alves e Foresti (2017) e (B) Breda (2016).

As plantas adquirem, normalmente, as doenças na fase inicial, porém, os sintomas aparecem mais tarde nas fases posteriores, como pendoamento do milho e mesmo próximo à colheita. As plantas com enfezamentos tendem a apresentar estrias amareladas, avermelhamento de folhas (Fig. 4 e 5), amarelecimento, diminuição do seu porte, ocorrendo também a diminuição no tamanho das espigas e espigas com poucos frutos (grãos) (Fig. 6).

MEDIDAS DE CONTROLE

Para controlar a cigarrinha-do-milho com eficiência e evitar seus prejuízos, a EPAMIG recomenda as seguintes medidas de controle.

Eliminação de plantas tigueras (soqueiras) de milho

A eliminação de tigueras de milho, durante o período de entressafra e de cultivo de soja, com aplicação de herbicidas, visa matar as plantas para evitar a sobrevivência da cigarrinha-do-milho no interior do cartucho, evitando posterior migração e ataque em novos plantios. Muitas dessas plantas tigueras podem estar contaminadas por vírus e/ou *Mollicutes*, sendo fontes de inóculos para contaminar plantas saudáveis, a partir daí, por meio de adultos da cigarrinha.



Figura 5 - Plantas de milho com sintoma de enfezamento vermelho
Fonte: Alves e Foresti (2017).

Plantio de materiais resistentes

O plantio de materiais resistentes, tipo tolerância, é o método mais eficiente para evitar a transmissão de vírus e *Mollicutes* às plantas de milho pelas cigarrinhas, mesmo que as plantas tenham sido sugadas por estas. Nesse tipo de resistência, as plantas toleram o ataque, sem manifestar sintomas das doenças transmitidas pelas cigarrinhas. Como é uma praga de recente ocorrência na cultura do milho no Brasil, em nível de controle, como era de se esperar, nem todos os materiais (híbridos) disponíveis no mercado são tolerantes. Assim, cabe ao produtor fazer a melhor escolha no momento da aquisição das sementes e optar por materiais que apresentem maior tolerância ao ataque do inseto.

Como o melhoramento de milho no Brasil é avançado, possivelmente a cada ano novos híbridos tolerantes ao ataque da cigarrinha serão lançados no mercado.

Tratamento de sementes de milho com inseticidas neonicotinoides (sistêmicos)

Na moderna agricultura brasileira, o tratamento de sementes industrial já é uma realidade. Pode também ser feito na propriedade. É feito com inseticidas sistêmicos para matar por sucção insetos suga-



Figura 6 - Espiga de milho com poucos grãos (frutos), resultado da ocorrência da doença enfezamento-vermelho ou pálido

dores, como a cigarrinha-do-cartucho. No tratamento de sementes adiciona-se também um outro inseticida, para matar pragas iniciais por contato e ingestão. Os inseticidas utilizados no tratamento de sementes protegem as plantas por um período de 15 dias, aproximadamente, após a emergência da cultura. O tratamento de sementes para insetos sugadores é feito com os inseticidas tiametoxam, imidacloprido ou clotianidín, que podem proporcionar supressão de até 80% da população de *D. maidis*. O tratamento de sementes é também importante para controlar preventiva e simultaneamente o percevejo barriga-verde, *Dichelops melacanthus*, praga sugadora da soja que ataca o milho safrinha em rotação de cultura.

Pulverizações complementares com inseticidas

Visa atingir o interior do cartucho para matar ninfas eclodidas posteriormente de ovos e de adultos, e também adultos que chegaram pelo voo ou pelo vento, vindos de outras lavouras de milho. Recomendam-se inseticidas fosforados, como o clorpirifós etil, que mata as cigarrinhas por contato, e as misturas de tiametoxam (neonicotinoide) e lambda-cialotrina (piretroide) ou imidacloprido (neonicotinoide) e lambda-cialotrina (piretroide) ou alfacipermetrina (piretroide) e acetomiprila (neonicotinoide). Os inseticidas piretroides na mistura matam os insetos por contato, e os neonicotinoides, por contato e ingestão. Os inseticidas piretroides e neonicotinoides estão sendo recomendados na cultura do milho, pela não ocorrência de ácaros na referida cultura, que poderiam ser induzidos a aumentar sua população pela maior fecundidade das fêmeas, caso ocorressem.

Geralmente, são necessárias duas ou mais pulverizações, a intervalo de dez dias, dependendo da presença da cigarrinha no interior do cartucho. Em uma região produtora de milho com população alta da cigarrinha, sua migração por meio do voo próprio (más voadoras) ou do vento, para cartuchos de outras plantas, requererá mais pulverizações, visando zerar sua população, para que não ocorram prejuízos. Ainda, os prejuízos não são proporcionais ao tamanho da população, mas sim em função da capacidade de disseminação dos agentes causais dos enfezamentos, o que torna necessário o uso de medidas preventivas. As pulverizações foliares, se necessárias, deverão ser feitas até o estágio V8-V9, (FRANCELLI et al., 1997 apud MARIANO et al., 2017), quando a praga diminui os seus prejuízos.

Em campos de produção de sementes, as pulverizações devem ser realizadas até o estágio de pendoamento, a cada três dias, para evitar a presença de qualquer cigarrinha nas plantas, que pode picar, sugar e inocular vírus e *Mollicutes*, o que não pode acontecer. Portanto, as pulverizações em campos de produção de sementes devem ser diferenciadas. No entorno da lavoura de milho, pulverizar com inseticida uma faixa de vegetação que pode atuar como plantas-abrigo para a cigarrinha.

Como não existem inseticidas e misturas de inseticidas específicos registrados para o controle da cigarrinha-do-cartucho, os produtores, erroneamente, estão aplicando diversos ingredientes ativos, alguns com baixa eficiência no controle dessa praga. Assim, até que a pesquisa defina experimentalmente os melhores inseticidas, os produtores devem-se informar na assistência técnica de sua cooperativa quais são o melhores produtos, independentemente do preço, já que os prejuízos causados pela cigarrinha são muito maiores que o custo de controle.

Rotação de culturas

O cultivo de milho durante todo o ano, numa determinada região, principalmente naquelas de clima quente, pode induzir o aumento populacional da cigarrinha-do-milho e mantê-la na área, sempre atacando as lavouras, resultando em prejuízos diretos e indiretos, pela sucção da seiva nas plantas de milho.

Sincronização de plantio

Visa implantar as lavouras de milho na mesma época, a fim de evitar a ocorrência, a multiplicação e a migração da praga em semeaduras realizadas em diversas épocas. Por vários fatores como a extensão da região produtora, disponibilidade de equipamentos e fatores climáticos, nem sempre a sincronização de plantio é possível.

Controle biológico

Toda praga tem inimigos naturais, em maior ou menor quantidade, dependendo de cada espécie. A cigarrinha-do-milho deve ter também algum inimigo natural. Porém, como essa explosão populacional em março de 2017 foi a primeira, seus inimigos naturais ainda não foram levantados e estudados pela pesquisa. Como a população da praga expandiu-se rapidamente em todas as regiões produtoras de mi-

lho do Brasil, explosão resultante das condições naturais favoráveis para a cigarrinha-do-milho, os inimigos naturais, se existirem, possivelmente não seriam efetivos para reduzi-la. Outro detalhe: o tratamento de sementes no controle preventivo da cigarrinha-do-milho preserva os inimigos naturais da praga, se estes existirem. Porém, se pulverizações posteriores forem indispensáveis, o produtor deve realizá-las, se possível, por meio de produtos seletivos.

O melhor controle dessa praga é proporcionado pelo controle químico, pelo tratamento de sementes e de pulverizações complementares, posteriormente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vários estudos mostram que a planta, ao adquirir a doença na fase inicial, tende a mostrar maiores prejuízos, levando até mesmo a não formação da espiga. Em muitos casos, pelo menor desenvolvimento, tendem a cair por ação do vento, resultando em prejuízos na colheita e dificuldades nesta operação. As doenças transmitidas ao milho pelas cigarrinhas-do-milho, que causam enfezamento, são mais importantes em híbridos suscetíveis, em plantios tardios (dezembro/janeiro) e no milho safrinha.

Os prejuízos, de modo geral, levam a perdas médias em algumas regiões, da ordem de 10% a 30% na produtividade. No entanto, podem chegar a 100% de prejuízos com a ocorrência de viroses e enfezamentos.

Pela infestação generalizada da cigarrinha ocorrida no milho safrinha, em 2017, esperavam-se muitos prejuízos diretos e indiretos causados por esse inseto. Porém, o controle químico generalizado realizado pelos produtores preventivamente, ao adquirirem sementes já tratadas industrialmente com inseticidas sistêmicos, e muitas pulverizações complementares com outros inseticidas, com ações de contato e sistêmicas (morte por ingestão), visando matar as cigarrinhas presentes no interior das plantas de milho, tanto na fase inicial do ciclo da cultura como durante o seu ciclo, foi significativo em algumas regiões, como no Triângulo Mineiro, e pontual em outras.

Pode-se inferir que a transmissão de vírus e de fitoplasmas pela cigarrinha-do-milho ocorre na cultura do milho no Brasil, porém é muito pequena em relação à área total plantada. Isto é resultado da baixa transmissão pela própria cigarrinha por praticamente não portar vírus e *Mollicutes* em seu organismo, resultado do controle químico realizado pelos produtores, matando-as antes que sugassem plantas doentes.

Segundo produtores e técnicos, o controle da cigarrinha é muito difícil, pela baixa eficiência de alguns inseticidas aplicados, também pela transmissão de vírus e *Mollicutes* às plantas.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E.; FORESTI, J. **Manejo da cigarrinha e dos enfezamentos do milho**. [Goiânia]: Biogene, 2017. Disponível em: <<http://www.biogene.com.br/media-center/artigos/33/manejo-da-cigarrinha-e-dos-enfezamentos-do-milho>>. Acesso em: 15 set. 2017.
- BREDA, C.E. **Alerta: Mollicute pode reduzir potencial produtivo do milho no Oeste da BA**. [São Paulo], 2016. Disponível em: <<https://www.noticiasagricolas.com.br/videos/milho/183992-aparecimento-da-mollicutes-no-milho-preocupa-os-produtores-do-oeste-da-bahia.html#.WcAFIsa1uHs>>. Acesso em: 15 set. 2017.
- CRUZ, I.; CIOCIOLA JÚNIOR, A.I. Manejo de pragas da cultura de milho em Sistema Plantio Direto. **Informe Agropecuário**. Cultivo do milho no Sistema Plantio Direto, Belo Horizonte, v.27, n.233, p.66-80, jul./ago. 2006.
- MARIANO, P. et al. Cigarra agressiva. **Cultivar**. Grandes culturas, Pelotas, ano 18, n.213, p.8-10, fev. 2017.
- SABATO, E. de O. **Com condições favoráveis, produtores devem estar atentos ao aparecimento do enfezamento nas lavouras de milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2016. Vídeo. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/videos/milho/184369-produtores-devem-eliminar-plantas-voluntarias-realizar-a-sincronizacao-do-plantio-e-investir-em-cultivares.html#.Wb_MY1UrLct>. Acesso em: 15 set. 2017.