

**Universidade de São Paulo**  
**Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**



**TRABALHO 8 – DOENÇAS CAUSADAS POR VÍRUS E  
PROCARIOTOS COM VETORES NAS CULTURAS DO  
ALGODÃO, MILHO, SOJA, FEIJÃO E TRIGO**

**Carolina Garcia de Figueiredo Colin**

**Leonardo Luciano Langoni**

**Victor Augusto Zanellato de Souza**

**Piracicaba – SP**

**Julho de 2020**

## **1. SOJA**

### **1.1 MOSAICO CÁLICO**

O vírus Alfafa Mosaic Vírus (AMV) é o agente causal da doença Mosaico cálico na cultura da soja. Os principais sintomas aparecem nas folhas das plantas infectadas tornando-as cloróticas e enrugadas. Entretanto a severidade da doença é considerada de baixa a média, deste modo, não afeta tanto o desenvolvimento da cultura (EMBRAPA, s.d).

Em relação a transmissão desse patógeno pode-se salientar que o mesmo é transmitido através de insetos conhecidos como pulgões. Dessa forma, condições favoráveis para a proliferação do vetor são as ideias para a transmissão. Vale destacar que a disseminação do campo também se dá através de sementes contaminadas, as quais aumentam as chances de maior incidência no campo (HENNING et al., 2014).

O manejo de viroses em plantas é muito complicado, principalmente por não ter produtos químicos para controle destas doenças. Entretanto uma forma bastante eficiente de realizar o manejo, é fazer ele de forma integrada, principalmente utilizando variedades resistentes. Vale salientar que essa doença não tem severidade no Brasil (HENNING et al., 2014).

### **1.2 MOSQUEADO DO FEIJÃO**

A doença Mosqueado do feijão é causada pelo vírus Bean Pod Mottle Virus (BPMV). Tal doença é transmitida por besouros, principalmente da família dos coleópteros das espécies *Cerotoma trifuncata* e *Epicauta vitata* (HENNING et al., 2014).

São mais evidentes durante períodos de rápido crescimento das plantas e de temperaturas amenas. O BPMV infecta poucas espécies de plantas, sendo todas da família Fabaceae (leguminosas).

Com relação ao controle desta doença, há algumas problemáticas para se realizar o manejo, principalmente por que não há descrição de genótipos

resistentes ao BPMV. Com isso, recomenda-se sempre utilizar sementes saudáveis, e além disso, em alguns casos fazer o “roguing”, que é a retirada das plantas infectadas do campo (EMBRAPA, s.d).

### **1.3 MOSAICO COMUM DA SOJA**

O mosaico comum da soja é uma das principais doenças da soja quando se fala de virose. O vírus Soybean Mosaic Virus (SMV) é transmitido através de pulgões em plantas hospedeiras e sementes contaminadas.

O vírus do mosaico comum da soja foi introduzido no Brasil por meio de semente infectada e está distribuído em todas as regiões onde a soja é cultivada. Em relação ao manejo dessa doença, pode-se destacar que há diversas opções no mercado de variedades resistentes, sendo essa a medida mais eficiente para manejar tal doença.

### **1.4 NECROSE DA HASTE**

Outra doença de destaque na cultura da soja é a necrose da haste. Esta doença é provocada pelo vírus Cowpea Mild Mottle Virus (CPMMV) e transmitida através da mosca branca (*Bemisia tabaci*). Toda condição que favoreça o desenvolvimento da população de mosca branca também favorece o aparecimento da doença, desde que haja planta hospedeira infectada disponível (HENNING et al., 2014).

Para o manejo da necrose da haste é recomendado utilizar cultivares resistentes, além disso, deve ser controlado a mosca branca, esse fato torna-se muito complicado, principalmente por não ser efetivo. Além das dificuldades de se controlar esse inseto, a transmissão de forma não persistente favorece a disseminação do vírus nos campos de soja.

### **1.5 QUEIMA DO BROTO**

A última virose encontrada da cultura da soja é a queima do broto, tal doença é causada pelo vírus Tobacco Streak Virus – TSV. A transmissão desse patógeno se dá através do inseto conhecido como tripés, o qual é responsável por transmitir diversas doenças, para as mais variadas culturas (HEENING, et al., 2014).

Não existem cultivares resistentes para essa virose, deste modo, como a população de tripses é reduzida pela ação das chuvas, recomendam-se semeaduras tardias, época em que a incidência da virose permanece inferior a 15% de plantas infectadas, com prejuízos desprezíveis. O uso de inseticidas, por pulverização ou granulados, aplicados junto com a semente não propicia controle, visto que os tripses mantêm a migração durante longo período, de fora para dentro das lavouras, e conseguem infectar as plantas antes de morrer pelo efeito dos inseticidas.

## **2. FEIJÃO**

### **2.1 MOSAICO DOURADO DO FEIJOEIRO**

Essa doença é um dos principais problemas fitossanitários da lavoura de feijão, sendo que esta atinge diversas regiões produtoras do Brasil. Os danos causados são proporcionais à incidência e à época da infecção dentro do ciclo da planta. Foram observadas perdas de, respectivamente, 100% e 88% na produção, sob alta incidência (WENDLAND et al., 2018).

A doença é causada pelo vírus Bean golden mosaic vírus (BGMV) e transmitida pelos insetos conhecidos como mosca branca. À medida que a planta se desenvolve, o sintoma pode cobrir toda a folha, com intensidade variável, de acordo com a cultivar, desenvolvendo o sintoma de mosaico. (WENDLAND et al., 2018).

Com relação ao controle dessa doença deve-se pensar na integração de alguns manejos, bem como, o cultural (época de semeadura), vale salientar que o feijão é cultivado basicamente em três safras, “das águas” (setembro a novembro), da “seca” ou safrinha (janeiro a março), e de outono-inverno ou terceira época (maio a julho). O feijão “das águas”, principalmente seguindo o período de vazão sanitário é pouco afetado pela doença, porém, o feijão “da seca” é o principal alvo. Além disso, medidas legislativas, uso de cultivares resistentes e uso de agroquímico para o controle do vetor (WENDLAND et al., 2018).

### **2.2 VÍRUS DO MOSQUEADO SUAVE DO CAUPI**

Outra doença transmitida por mosca branca é a virose que foi denominada de mosaico angular do feijoeiro Jalo, agora conhecida como vírus do mosqueado suave do caupi (CPMMV), ou chamada apenas de carlavirose (WENDLAND et al., 2018).

Para o manejo dessa doença deve-se buscar eliminar o vetor, nesse caso a mosca branca. Para isso, tenta-se fazer o controle químico deste, com uso de inseticidas. Após a contaminação da planta deve-se realizar a prática de “roqing”, buscando melhor manejo da produção de soja.

### **2.3 MOSAICO COMUM E MOSAICO-COMUM-NECRÓTICO**

O mosaico-comum foi uma das primeiras doenças de plantas causadas por vírus descritas no mundo, datando de 1894 a sua observação, na Rússia. Trata-se de uma doença de distribuição mundial, devido à disseminação através das sementes, mas atualmente não é motivo de preocupação, pelo fato de a maioria das variedades serem resistentes (WENDLAND et al., 2018).

Essas doenças são ocasionadas pelos vírus (Bean common mosaic virus - BCMV e Bean common mosaic necrosis virus - BCMNV), o vírus é transmitido através de insetos conhecidos como pulgões e através de sementes contaminadas.

Para o controle destes mosaicos recomenda-se fazer o cultivo com sementes saudáveis, evitando a disseminação desse patógeno. Outro ponto importante é a utilização de algumas variedades resistentes (EMBRAPA, 2014).

### **2.4 MOSAICO-RUGOSO**

A última doença viral que se observa no feijoeiro é o mosaico-rugoso, este é causado pelo vírus Bean rugose mosaic virus (BRMV), o qual é transmitido por insetos vetores e sementes contaminadas (FIALLOS, 2010).

Para se manejar essa doença recomenda-se algumas alternativas possíveis como, não evitar o plantio próximo de prováveis fontes de vírus, como lavouras de soja ou feijoeiro, que contenham o vírus ou inseto vetor, e controlar

quimicamente os insetos vetores logo no início do desenvolvimento das plantas (BIANCHINI et al., 2005).

### **3. MILHO**

#### **3.1 ENFEZAMENTO DO MILHO:**

É causado por organismos procariontes da classe Mollicutes, conhecidos como mollicutes, sendo caracterizado por uma doença sistêmica podendo também diferenciar-se em enfezamento vermelho, causado por um fitoplasma e enfezamento pálido, causado pelo patógeno *Spiroplasma Kunkelli*. Ambos são transmitidos de forma persistente e propagativa pela cigarrinha (*Dalbulus maidis*).

Apesar da possível efetividade no controle da população do inseto vetor (cigarrinha), inclusive com produtos registrados para esse fim, não há evidências cabíveis de que esse controle também se dá em relação ao surgimento dos enfezamentos. (Oliveira et al. 2001; Oliveira et al. 2002; Oliveira e Oliveira, 2004).

A principal forma de manejo de controle para os enfezamentos se acontece pela utilização de variedades que possuam resistência, inclusive em função da escassez de estratégias de controle eficientes. Os sintomas são dificilmente conclusivos nas fases de identificação e os efeitos ocorrem de maneira desigual. Mesmo assim é necessário integrar outros sistemas de manejo necessários, tais como eficiente adubação, controle de outros tipos de doenças e pragas que podem debilitar mesmo uma variedade resistente, além disso é importante evitar a utilização de uma mesma variedade, mesmo que resistente, numa mesma área durante muito tempo (Fernandes, 1975; Correa, 1978; Silva et al., 2001; Silva et al. 2002; Oliveira et al. 2005)

Outra forma para controle dos enfezamentos do milho é respeitar o zoneamento climático, especificamente para a época de plantio do milho. O milho safrinha quando plantado tardiamente está mais sujeito aos efeitos da doença em função das condições climáticas favoráveis a disseminação do inseto vetor. Tais condições climáticas também contribuem para ploriferação dos mollicutes, verdadeiros responsáveis pelos enfezamentos. Cabe a colocação que em se

tratando de milho safrinha ocorre a recorrência de ciclo de uma mesma cultura o que aumenta a pressão pelas doenças citadas. As temperaturas ideais para a ocorrência do enfezamento do milho são consideradas as acima de 30°C e uma umidade relativa acima de 60%, logo o plantio do safrinha tardiamente justifica-se como uma prática favorável as doenças em questão (Almeida et al. 2001; Oliveira et al. 2002; Oliveira et al. 2003).

### **3.2 MOSAICO COMUM**

Causado pelo vírus Sugarcane Mosaic Virus, ou SCMV através do vetor *Rhopalosiphium maidis*, uma espécie de pulgão. A presença de plantas daninhas também favorecem a disseminação do vírus.

Tal qual as condições ideais para ocorrência do enfezamento o plantio tardio do milho safrinha, por exemplo favorece o aparecimento do mosaico comum também pelas temperaturas ideais, mas dessa vez para o surgimento de plantas invasoras possivelmente infectadas com o vírus do SCMV e para a sobrevivência dos pulgões, insetos-vetores do patógeno (SILVA e FANTIN).

Tendo em vista as condições ideais citadas e relacionando-as com as plantas daninhas que podem servir como hospedeiras do vírus, as espécies de gramíneas como o capim marmelada (*Brachiaria plantaginea*) destacam-se como um dos principais vetores do potyvirus causador do mosaico comum no Brasil (Shukla, 1994; Almeida 2001). Logo a eliminação de tigueras através de dessecamento ou qualquer outro método de eliminação que não prejudique o desenvolvimento da cultura é recomendado.

Contudo a estratégia mais eficiente para controle da doença é através do melhoramento genético e posterior utilização de variedades resistentes. O motivo para a necessidade desse método de manejo se dá também em função da falta de outros tipos de mecanismos como o de controle químico, rotação de culturas ou revolvimento físico do solo, por exemplo sendo estes meios eficientes para controle de outros tipos de doenças. Novamente vale ressaltar que o manejo correto de condições nutricionais, de física de solo e inexistência de demais problemáticas deve ser aliada a utilização de variedades resistentes para obter os melhores resultados, além da recomendação para evitar o plantio de uma mesma variedade sequencialmente durante vários ciclos seguidos.

## **4. TRIGO**

### **4.1 VÍRUS DO NANISMO AMARELO DA CEVADA:**

Vírus das espécies Barley yellow dwarf virus (BYDV) e Cereal yellow dwarf vírus (CYDV) transmitido por várias espécies de pulgões que podem infectar plantas da cultura durante toda sua vida se entrarem em contato com qualquer planta infectada.

Para controle dessa doença o manejo pode ser realizado diretamente no tratamento de sementes em fase inicial, contudo o controle mais usual e efetivo tem sido a aplicação de inseticidas para controle do inseto vetor tendo precaução essencial para a com os predadores naturais dos pulgões.

Acetamiprido, beta-ciflutrina, beta-ciflutrina com imidacloprido, bifentrina com imidacloprido, carbofurano, clorpirifós, deltametrina, dimetoato, esfenvalerato, etofenproxi, fenitrotiona e entre outros, são os nomes técnicos dos inseticidas indicados para o controle de pulgões em trigos em pulverização e tratamento de sementes (CUNHA et al. 2016).

Também houve eficiência através do controle biológico através de parasitóides, microhimenópteros das famílias Aphidiidae e Aphelinidae, vespas parasitas de pulgões. Esses inimigos naturais também proliferam-se nas entressafras do trigo estando inclusive presentes em gramíneas, locais onde ocorre a presença dos pulgões.

Quando em rotação com a soja o clima favorece o surgimento de determinadas espécies de plantas daninhas e também favorece a sobrevivência dos pulgões, logo atentar-se para com a época de plantio e para com o zoneamento agrícola também pode ser uma estratégia interessante para o controle da doença.

Por último a utilização de cultivares resistentes sempre é uma alternativa válida tendo em vista a impossibilidade de erradicação do vírus quando instalado na cultura.

### **4.2 MOSAICO COMUM:**



Esse vírus é transmitido pelo *Polymyxa graminis*, um microrganismo presente no solo caracterizado por um fungo. Por se tratar de um vetor de longa sobrevivência no solo fica inviável utilizar da rotação de cultura como técnica de manejo, sendo assim a única forma de controle viável é através da utilização de variedades resistentes e o plantio na época adequada, afinal períodos de chuvas no início do cultivo favorecem a disseminação do fungo vetor do vírus.

## **5. ALGODÃO**

### **5.1 MOSAICO COMUM:**

O vírus causador do mosaico comum do algodoeiro é o *Abutilon mosaic vírus* (AbWV). O vírus pode ser encontrado em todo o país e sua incidência pode ser muito elevada. (GALBIERI, 2018)

Segundo a Embrapa (2003), o vetor do vírus é a mosca branca (*Bemisia tabaci*; Aleyrodidae), mas a transmissão funciona de maneira circulativa e não propagativa. Isso indica que, ao adquirir o vírus, a mosca branca irá transmiti-lo por todo o seu ciclo de vida, mas o vírus não irá se multiplicar e nem será passado para os descendentes do vetor.

A transmissão do vírus não é realizada via semente e pólen, mas é por meio de ferramentas infectadas. Plantas família *Malvaceae* são hospedeiras do vírus, por isso é importante a erradicação das mesmas na plantação. Plantas cultivadas como o tomate, soja e quiabo também são hospedeiras, o que indica que deve-se evitar o plantio próximo a essas culturas. (EMBRAPA, 2003).

Para o controle cultural da doença, realiza-se a erradicação das plantas hospedeiras, eliminação de plantas doentes e seus restos culturais. (EMBRAPA, 2003).

Porém, o controle mais eficaz, uma vez que não existem relatos de cultivares resistentes ou tolerantes, é o controle do vetor da doença, ou seja, da mosca branca. (EMBRAPA, 2003).

É realizado o monitoramento da praga através do método de Ellsworth & Diehl (1997), onde se amostra o terço inferior da planta, de preferência na terceira folha expandida. Se forem encontrados três ou mais adultos a planta atingiu o

NC. É realizada também, a amostragem das ninfas, a partir do método de Diehl et. al. (1997), onde observa-se a folha do quinto nó, na área da nervura central. Se forem encontradas três ou mais ninfas na área delimitada a planta atingiu o NC, podendo-se então utilizar o controle químico com inseticidas juvenóides, como o produto Piriproxifem, que impede a eclosão das ninfas. (ABUD, 2019).

A quantidade de plantas hospedeiras da mosca branca favorece sua sobrevivência, tornando difícil a utilização de métodos de controle alternativos ao controle químico. Além do controle de ninfas, que já foi citado, existem diversos inseticidas registrados para o controle do adulto, os inseticidas, em sua maioria são neonicotinóides e são residuais e sistêmicos. (ABUD, 2019)

Ainda segundo Abud (2019), o inseticida Acetamiprid Nortox possui grande eficiência no controle do vetor na cultura da soja e também no controle de outras pragas, como o pulgão do algodoeiro, que é um vetor importante de outra virose, que será citada abaixo.

Abud (2019) cita a importância do planejamento de épocas de plantio, uma vez que a praga é muito afetada pela temperatura (quanto mais alta, menor o ciclo e mais gerações são formadas durante o ciclo da cultura), da destruição dos restos culturais e principalmente do monitoramento eficiente da praga, para que se comece o controle químico no momento certo.

Após a discussão acima, fica evidente que o controle da mosca branca é essencial para o controle eficaz do mosaico comum do algodoeiro, além das outras medidas, como a desinfecção de ferramentas e o planejamento de plantio.

## **5.2 MOSAICO DAS NERVURAS**

Foi vista pela primeira vez em 1937, mas em 1962/1963, surgiu uma nova estirpe do vírus, denominada Ribeirão Bonito, muito mais agressiva do que as que já existiam. O vírus causador da doença é o *Cotton leafroll dwarf vírus*. O mosaico das nervuras é uma das doenças mais importantes do algodoeiro nos dias de hoje. (EMBRAPA 2014)

O vetor do vírus é o pulgão do algodoeiro (*Aphis gossypii*) e nota-se que após transmissão do vírus pelo pulgão as plantas levam cerca de 18 dias para demonstrar sintomas da doença. (EMBRAPA 2003)

Essa doença, diferente do mosaico comum, é passada de planta para planta de algodoeiro, aumentando a facilidade de infecção, o que contribui para sua importância e agressividade. (GALBIERI, 2018)

O controle da doença baseia-se em dois principais pontos, sendo eles o controle preventivo, através do uso de cultivares resistentes e o controle químico do pulgão, vetor do vírus. Porém, é recomendado também, o arranquio de plantas doentes e a erradicação de plantas hospedeiras como a trapoeraba (*Commelina benghalensis*) e a Malva (*Malva parviflora* L.). (GALBIERI, 2018).

Em variedades resistentes, utiliza-se um nível de controle do pulgão de 60% de infestação, enquanto em variedades tolerantes utiliza-se 40% de infestação como NC. Para o plantio com cultivares resistentes, o uso de inseticidas é realizado num intervalo de 20 a 70 dias após a emergência e depois dos 110 aos 130 dias. (GALBIERI, 2018)

É importante realizar a amostragem da praga, observando a face inferior da folha, olhando sempre a folha aberta mais alta na planta. O NC utilizado é de 60% de plantas infestadas ou de 20 pulgões por folha. (GALBIERI, 2018)

Galbieri (2018) cita ainda, que o controle utilizado para um plantio com variedades suscetíveis deve começar aos 5 dias pós emergência e se estender até os 100 dias. As aplicações acontecem novamente dos 110 aos 135 dias. A amostragem também apresenta diferenças. Deve-se dividir a planta em três partes e observar a face inferior de uma folha do ponteiro, uma folha da parte intermediária da planta e uma folha de baixeiro. O NC utilizado é de 10 pulgões por folhas, ou de 5% a 10% de infecção em plantas com 3 a 5 pulgões.

O trabalho também aponta que, as aplicações do inseticida controlam o pulgão como vetor da doença principalmente até os 100 dias da planta. Após esse período, as aplicações são importantes para evitar que as fezes dos pulgões causem um fenômeno de caramelização da fibra. (GALBIERI, 2018)

### **5.3 VERMELHÃO**

O vermelhão é uma doença causada pelo *Cotton anthocyanosis vírus* (CAV) e é também transmitido pelo Pulgão do algodoeiro (*Aphis gossypii*). O vírus não é transmitido por meio de sementes e é uma doença importante nas regiões produtoras do Centro-Oeste. (EMBRAPA, 2014)

O controle se assemelha ao controle do mosaico das nervuras, principalmente pelo fato de ser transmitido pelo mesmo vetor. Recomenda-se a utilização de variedades resistentes, a eliminação de plantas doentes e de plantas hospedeiras, como o quiabo. (EMBRAPA, 2014).

O controle e amostragem do pulgão seguem o mesmo que foi explicado para o mosaico das nervuras.

Um estudo de Martins (2015), mostra que a aplicação de acybenzolar-s-methyl no controle do pulgão apresenta potencial e mostrou bons resultados quando aplicado tanto isoladamente, quanto em conjunto com fungicidas.

Pode-se concluir que o manejo integrado das doenças virais do algodoeiro deve ser baseado na utilização de variedades resistentes, controle cultural (erradicação de plantas hospedeiras e plantas de algodão infectadas) e no controle dos vetores. Controles como o tratamento de sementes não são eficazes, uma vez que o vírus não é transmitido dessa forma. É importante realizar o monitoramento dos vetores a fim de realizar seu controle no momento certo e de forma correta.

## 6. REFERÊNCIAS

ABUD, Rafael de Oliveira Galdeano. **Manejo e estratégias de Controle da Mosca-Branca na Cultura do Algodão**. Informativo técnico, Nortox, Caravana, 2019. Disponível em:< <http://www.nortox.com.br/wp-content/uploads/2019/02/informativo-artigo-17-Abud.pdf>> Acesso em: 22 Jul. 2020

ALMEIDA, A. C. L.; OLIVEIRA, E.; RESENDE, R. O. Fatores relacionados à incidência e disseminação do vírus do mosaico comum do milho. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, DF, v. 6, n. 4, p. 766-769, 2001.

Bianchini, A., A. C. Maringoni e S. M. T. P. G. Carneiro. 2005. Doenças do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*). In: Kimati, H., L. Amorim, J. A. M. Rezende, A. Bergamin Filho e L. E. A. Camargo. Vol. 2. (4 Ed.). Manual de Fitopatologia. São Paulo, Agrônoma Ceres. P.333.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Identificação e Controle das Principais Doenças do Algodoeiro**. 3 edição, cartilha 2, Campo Grande, 2014. Disponível em: <[EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA \(EMBRAPA\). \*\*Guia de Identificação e Controle das Principais Doenças do Algodoeiro no Estado do Goiás\*\*. Campina Grande, 2003. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/272982/1/DOC113.PDF>> Acesso em: 21 Jul. 2020](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4629420/mod_resource/content/1/Cartilha-2014-Grafica.pdf#:~:text=Descri%C3%A7%C3%A3o%3A%20O%20mosaico%2Dcomum%2D,%2Dbranca%20(Bemisia%20tabaci).&text=Sua%20ocorr%C3%Aancia%20j%C3%A1%20foi%20constatada%20nas%20principais%20regi%C3%B5es%20produtoras%20de%20algod%C3%A3o.> Acesso em: 21 Jul. 2020</a></p></div><div data-bbox=)

FERNANDES, F. T.; OLIVEIRA, E. Principais doenças na cultura de milho. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1997.80 p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 26).

FIALLOS, Felipe Rafael Garcés. **DOENÇAS CAUSADAS POR VÍRUS NA CULTURA DE FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.)**. São Paulo: Ciencia y Tecnología, 2010. Disponível em: [https://www.uteq.edu.ec/revistacyt/publico/archivos/C1\\_1n22010.pdf](https://www.uteq.edu.ec/revistacyt/publico/archivos/C1_1n22010.pdf). Acesso em: 20 jul. 2020.

GALBIERI, Rafael. **Doença Azul**. Artigo, Embrapa Algodão, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/34796076/artigo---doenca-azul>> Acesso em: 21 jul. 2020

Hall, R. 1991. Compendium of bean diseases. APS

HENNING, Ademir Assis *et al.* **Manual de identificação de doenças de soja.** 5. ed. Londrina: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/105942/1/Doc256-OL.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.

MARTINS, G. L. M.; TOMQUELSKI, G. V.; PAPA, G. Aplicação de acybenzolar-s-methyl em algodoeiro para controle de *Aphis gossypii* (Glover) e *Ramularia areola* (Atkinson). *Revista de Agricultura Neotropical*, Cassilândia-MS, v. 2, n. 1, p.53-59, jan./mar 2015. Disponível em: <<https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/245>> Acesso em: 22 jul. 2020

OLIVEIRA, C. M.; CRUZ, L; LOPES, J. R. S. Controle do vetor *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae) (DeLong & Wolcott, 1923) e dos enfezamentos causados por mollicutes através do tratamento inseticida de sementes de milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19.,2002, Manaus. Resumos. Manaus: FUA, 2002. p. 135.

OLIVEIRA, E., GAMA, E. E. G., OLIVEIRA, A. C. Desenvolvimento de linhagens de milho infectadas por diferentes isolados geográficos de *Spiroplasma kunkelii* whtcomb. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, DF, v. 29, p. 177, ago. 2004. Suplemento. Edição de Resumos do XXXVII Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Gramado, ago. 2004.

WENDLAND, Adriane *et al.* **Manual de Identificação das Principais Doenças do Feijoeiro-Comum.** Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2018.