



**Universidade de São Paulo**  
**Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**  
**LFN1624 – Doenças das Grandes Culturas**

**PARTE 1: ESTUDO DIRIGIDO E TRABALHO 5**

**Carolina Garcia de Figueiredo Colin 8565203**

**José Muçare Neto NºUSP: 9818676**

**Leonardo Luciano Langoni Nº USP: 9326330**

**Leonardo Trento Migliorini Nº USP: 9818662**

**Piracicaba**

**2020**

Forneça para cada doença as seguintes informações:

- 1- Nomes da doença, do(s) hospedeiro(s) e do patógeno (cite sinónímias da doença e do patógeno, anamorfo e telemorfo se existirem e escreva corretamente os nomes científicos)
- 2- Onde e como o patógeno sobrevive no ciclo primário?
- 3- Quais condições ambientais são necessárias para a disseminação do patógeno? Qual(ais) estrutura(s) é(são) disseminadas?
- 4- Quais condições ambientais e do hospedeiro favorecem a infecção/colonização pelo patógeno?
- 5- Quais estruturas são disseminadas nos ciclos secundários e em que condições?

#### CULTURA DO CITROS:

- 1- **Nomes da doença, do(s) hospedeiro(s) e do patógeno (cite sinónímias da doença e do patógeno, anamorfo e telemorfo se existirem e escreva corretamente os nomes científicos).**

MANCHA FOLIAR 1:



**Nomes da doença:** Pinta Preta

**Patógeno:** *Phyllosticta citricarpa* **Telemorfo:** *Guignardia citricarpa*.

**Hospedeiros:** afeta todas as variedades de laranja doces, tangerinas e seus híbridos e limões verdadeiros.

**Sinónímias:** *Phyllosticta capitalensis*, presentes em diversas famílias e culturas como: Citrus (*Citrus spp*), Manga (*Mangifera indica*), Caja (*Spondias mombin*), Cajuaçu-vermelho (*Anacardium giganteum*), Goiaba (*Psidium guajava*), Rambutão (*Nephelium lappaceum*), Peroba-comum (*Aspidosperma polyneuron*), Bananeira (*Musa spp.*), entre outras. (NOZAKI, 2004)

MANCHA FOLIAR 2:

**Nomes da doença:** Mancha Foliar do Citros

**Patógeno:** *Pseudocercospora angolensis* (anamorfo)

**Hospedeiros:** Afeta todas as espécies cultivadas de citros.

MANCHA FOLIAR 3:

**Nomes da doença:** Fumagina

**Patógeno:** *Capnodium citri* Berk & Desm

**Sinonímia:** *Pezizomycotina*

**Hospedeiros:** Citrus (*Citrus* spp), Algodão (*Gossipium* L.), Manga (*Mangifera indica*), Oliveira (*Olea europaea*), Mamoreiro (*Carica papaya*), Pimentão (*Capsicum annuum* Group), Pimenta e Sorgo (*Sorghum bicolor*).

MANCHA FOLIAR 4:

**Nomes da doença:** Melanose

**Patógeno:** *Diaporthe citri* (Wolf.) **Anamorfo:** *Phomopsis citri* Fawcet

**Hospedeiros:** Todas as espécies de citros.

MANCHA FOLIAR 5:

**Nomes da doença:** Mancha Aureolada

**Patógeno:** *Thanatephorus cucumeris* (Frank.) Donk

**Sinonímia:** *Pellicularia filamentosa* (Pat.) D.P. Rogers

**Hospedeiros:** Citrus (*Citrus* spp) e Soja (*Glycine max*)

## 2- Onde e como o patógeno sobrevive no ciclo primário?

O fungo causador da Pinta Preta sobrevive através de ascósporos (esporos sexuais do fungo), que se formam nas folhas infectadas que caem no solo e entram em processo de decomposição. (FUNDECITROS, 2020)

O fungo causador da mancha foliar do citros, sobrevive em lesões dormentes das plantas infectadas. (PLANTEX, 2020)

O fungo causador da fumagina pode sobreviver nos tecidos infectados, em ferramentas e também veículos de transporte. (MELO, 2007)

O fungo causador da melanose sobrevive em forma de saprófita nos ramos infectados que foram cortados e deixados no pomar e também em forma de pústulas nas folhas infectadas que já caíram da planta. (MELO, 2007)

O fungo causador da Mancha Aureolada sobrevive em forma de escleródios. (MELO, 2007)

## 3- Quais condições ambientais são necessárias para a disseminação do patógeno?

Pinta Preta: o fungo **pode se** disseminado pelo vento, água da chuva, orvalho ou irrigação. O desenvolvimento do fungo é favorecido por altas temperaturas. (FUNDECITROS, 2020)

Mancha foliar do citros: O desenvolvimento do fungo é favorecido por umidade prolongada seguida de períodos secos, com temperatura média (22-26°C). A dispersão pode ser realizada pelo vento (longa distância), respingos e chuva (curta distância). (PLANTIX, 2020)

Fumagina: o desenvolvimento do fungo é favorecido por altas temperaturas e umidade e pode ser disseminado pelo vento (longa distância) e respingos de água (curta distância). (MELO, 2007)

Melanose: o desenvolvimento do fungo é favorecido com a disponibilidade de água na superfície de folhas e frutos durante 8-10 horas e por temperaturas de 25-30°C. (MELO, 2007)

Mancha Aureolada: o desenvolvimento do fungo é favorecido no período de chuvas e por temperaturas de 20-25°C. (MELO, 2007)

#### **4- Qual(ais) estrutura(s) é(são) disseminadas?**

Na Pinta Preta dos citros, as estruturas fungícas disseminadas que são disseminadas são os ascósporos (esporos sexuais) e os conídios (esporos assexuais). (FUNDECITROS, 2020)

Na fumagina, a estrutura disseminada são os ascocarpos. (MELO, 2007)

Na Melanose, a estrutura disseminada são os conídios. (MELO, 2007)

Na mancha aureolada, as estruturas disseminadas são os escleródios e os basidiósporos. (MELO, 2007)

#### **5- Quais condições ambientais e do hospedeiro favorecem a infecção/colonização pelo patógeno?**

Condições ambientais como alta umidade, chuva e temperaturas médias/altas favorecem o desenvolvimento dos fungos causadores de manchas no citros.

#### **6- Quais estruturas são disseminadas nos ciclos secundários e em que condições?**

Pinta Preta: as estruturas disseminadas nos ciclos secundários são os conídios, dispersos através da água da chuva, orvalho e irrigação. (FUNDECITROS, 2020)

Fumagina: as estruturas disseminadas nos ciclos secundários são ascocarpos, disseminados através do vento ou respingos d'água. (MELO, 2007)

Melanose: as estruturas disseminadas nos ciclos secundários são conídios, disseminados quando ocorrem altos níveis de umidade. (MELO, 2007)

Mancha Aureolada: as estruturas disseminadas nos ciclos secundários são os basidiósporos, disseminados pelo vento e insetos. (MELO, 2007)

#### CULTURA DA SOJA:

**1- Nomes da doença, do(s) hospedeiro(s) e do patógeno (cite sinônimos da doença e do patógeno, anamorfo e telemorfo se existirem e escreva corretamente os nomes científicos)**

MANCHA FOLIAR 1:

**Nomes da doença:** Mancha Alvo e Podridão radicular.

**Patógeno:** causada pelo fungo *Corynespora cassicola*.

**Hospedeiros:** Segundo Godoy et al., 2019 esse patógeno pode atingir mais de 400 espécies de plantas, mas principalmente do algodão (*Gossypium L.*), da soja (*Glycine Max*) e mais recentemente do café conilon (*Coffea spp.*).

**Sinônimos:** *Cercospora melonis*, *Cercospora vignicola*, *Corynespora mazei*, *Corynespora melonis*, *Helminthosporium cassicola* e *Helminthosporium papayae* (MENDONÇA, et al. 2012).

MANCHA FOLIAR 2:

**Nome da doença:** Mancha foliar de Ascochyta.

**Patógenos:** Segundo CHALFOUN, S. M. pode ser causada pelo fungo *Ascochyta sojae*, e *Ascochyta coffeae*.

**Hospedeiros:** Atinge principalmente as culturas da soja (*Glycine max*) e café (*Coffea spp.*).

MANCHA FOLIAR 3:

**Nome da doença:** Mancha foliar e mancha de Mirotécio.

**Patógeno:** causada pelo fungo *Myrothecium roridium* (MAYER, 2006 e SILVEIRA, et al. 2007).

**Hospedeiros:** atinge a culturas da soja (*Glycine Max*), algodão (*Gossypium L.*) e café (*Coffea spp.*).

#### MANCHA FOLIAR 4:

**Nomes da doença:** Mancha olho-de-rã, cercosporiose, mancha estreita, mancha olho pardo e mancha foliar.

**Patógeno:** causada pelo fungo *Cercospora sojina*, *Cercospora zea-maydis*, *Cercospora sorghi* f. sp. *maydis*, *Cercospora arachidicola*, *Cercosporidium personatum* e *Cercospora oryzae* (KIMATI, et al. 1997).

**Fase teleomórfica:** *Sphaerulina oryzae* e *Cercospora coffeicola*.

**Hospedeiros:** atinge principalmente a cultura da soja (*Glycine max*), do milho (*Zea mays*), do amendoim (*Arachis hypogaea*), arroz (*Oryza sativa*), café (*Coffea* spp.).

#### MANCHA FOLIAR 5:

**Nomes da doença:** Mancha parda, Mal das folhas.

**Patógeno:** causada pelo fungo *Septoria glycines*, *Septoria lactucae* e *Septoria musiva* (GUERZONI, 2001).

**Hospedeiros:** atinge a cultura da soja (*Glycine Max*) e de hortaliças em geral (principalmente folhosas).

**Teleomorfo:** *Mycosphaerella uspenskajae*.

#### MANCHA FOLIAR 6:

**Nome da doença:** Mancha púrpura

**Patógeno:** causada pelo fungo *Cercospora kikuchii*.

**Hospedeiros:** afeta a cultura da soja (*Glycine Max*) e outros hospedeiros tais como *Cyamopsis tetragonoloba*, *G. soja*, *G. tabacina*, *G. ussuriensis* e *Vigna prainiana*.

#### MANCHA FOLIAR 7:

**Nome da doença:** Antracnose

**Patógeno:** causada por *Colletotrichum truncatum* var. *truncata*, *Colletotrichum graminicola* e *Colletotrichum lindemuthianum*. (HENNING, et al. 2005).

**Hospedeiro:** afeta a cultura da soja (*Glycine Max*), feijão (*Phaseolus vulgaris*), milho (*Zea mays*) e sorgo (*Sorghum bicolor*).

## **2- Onde e como o patógeno sobrevive no ciclo primário?**

Os patógenos listados possuem aspectos de sobrevivência muito parecidos, sendo fungos eles desenvolvem estruturas que permitem que resista por longo período de tempo infectando sementes e restos culturais de cultivos anteriores aguardando o estímulo resultante da disseminação para desenvolvimento, infecção de hospedeiro e posterior colonização (PICININI e FERNANDES, 2003.)

## **3- Quais condições ambientais são necessárias para a disseminação do patógeno?**

**Mancha Alvo:** A temperatura ideal que favorece o desenvolvimento do fungo gira em torno de 20 a 32°C, com períodos extensos de umidade relativa alta e período de molhamento foliar entre 16 e 44 horas.

**Mancha de Ascochyta:** a disseminação ocorre pelos ventos e pela água da chuva, alta umidade relativa (80%) favorece a disseminação e desenvolvimento das estruturas do fungo e um temperatura entre 20°C e 27°C é considerada ideal.

**Mancha de Myrothecium:** Disseminação ocorre por meio de respingos de chuva, de irrigação ou por meio de orvalho. Os ventos também contribuem para a disseminação das estruturas.

**Mancha olho-de-rã:** É necessário haver uma temperatura entre 24 e 28°C, um molhamento foliar de pelo menos 1 hora e precipitação pluvial para que ocorra a disseminação. Ventos também contribuem levando as estruturas reprodutivas por longas distâncias.

**Mancha parda:** A faixa de temperatura ideal gira em torno de 16°C e 18°C, um molhamento foliar de aproximadamente 6 horas contribui para a disseminação do patógeno. A expansão desse patógeno também é favorecida em caso de ventos.

**Mancha púrpura:** Doença disseminada via sementes que tem desenvolvimento e disseminação favorecidos em condições de alta umidade relativa e temperaturas em torno de 20 a 27°C.

**Antracnose:** Disseminação favorecida em regiões de temperaturas altas e com umidade relativa também alta. Regiões com altos índices pluviométricos e quentes favorecem a disseminação.

De maneira geral os fungos causadores de manchas foliares necessitam de temperaturas entre medianas e altas, **mas principalmente altas** para seu desenvolvimento. O estímulo para que os conídios sejam liberados da **mucilagem** ocorrem em função da água da chuva, bem como sua disseminação é favorecida pelo fenômeno. As diferenças ocorrem apenas nas horas de molhamento necessária e nas temperaturas ideais. Vale ressaltar que respingos de água da chuva também podem disseminar os esporos, logo é necessário ter cuidado com a irrigação do cultivo. Como esses fungos infectam sementes muitas vezes ventos fortes também são um excelente veículo de disseminação das estruturas. (PICININI e FERNANDES, 2003 e HENNING, et al. 2014).

#### **4- Qual(ais) estrutura(s) é(são) disseminadas?**

Os fungos causadores de manchas foliares apresentam-se como ascomicetos na sua fase de ciclo primário correspondente a fase de reprodução sexuada. Além disso possuem micélio desenvolvido que podem formar estruturas de resistência denominadas **clamidiósporos e escleródios**.

Ainda no primeiro ciclo, na fase perfeita, os esporos reprodutivos são formados nos ascos e a reprodução por si ocorre em seguida da plasmogamia entre os ascogônios e anterídios originando a hifa ascógena. Os ascósporos são resultantes da diferenciação do conteúdo dos ascos e são esses as estruturas de disseminação. (BEDENDO, 2018).

#### **5- Quais condições ambientais e do hospedeiro favorecem a infecção/colonização pelo patógeno?**

Como citado anteriormente, os patógenos causadores de manchas foliares têm a capacidade de sobreviver no solo em restos de cultura, infectando sementes, aderidos a matéria orgânica do solo e em determinados casos em tecidos da própria planta. Após a disseminação provocada por efeito do vento ou da água os conídios ou ascósporos podem se desenvolver sobre o tecido foliar de um hospedeiro suscetível. Para que ocorra a infecção é necessário que exista uma alta umidade e uma lâmina de água superficial à folha para que as estruturas de reprodução sejam liberadas da mucilagem, além de uma temperatura ideal entre 20°C e 32°C. Ferimentos na superfície foliar e uma



possível condição já debilitada da cultura em termos nutricionais e fisiológicos por exemplo, favorecem a infecção e posterior colonização (BEDENDO, 2018).

#### **6- Quais estruturas são disseminadas nos ciclos secundários e em que condições?**

No ciclo secundário, ou fase imperfeita, a disseminação ocorre através dos conídios originados de picnídios no caso da *Septoria*, em acérvulos como em *Colletotrichum* ou, no caso de *Cercospora*, oriundos de hifas. Após a infecção e colonização inicia o novo processo de reprodução, os conídios são liberados das rupturas da superfície das folhas ou por meio dos estômatos abertos. Os esporos podem atingir novas plantas e se estabelecer nesse novo ciclo através da água, por meio dos ventos e em condições de temperatura por volta de 20 a 30°C (BEDENDO, 2018).

#### CULTURA DO FEIJÃO:

**1- Nomes da doença, do(s) hospedeiro(s) e do patógeno (cite sinónimas da doença e do patógeno, anamorfo e teleomorfo se existirem e escreva corretamente os nomes científicos).**

MANCHA FOLIAR 1:

**Nome da doença:** Antracnose

**Patógeno:** *Colletotrichum lindemuthianum*

**Hospedeiros:** principalmente o feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.), além de infectar outras variedades e espécies relacionadas, como *P. vulgaris* var. aborigineos Baudet (ancestral selvagem sul-americano do feijoeiro comum), *P. acutifolius* A. Gray var. *acutifolius* (feijão therapy), entre outros.

**Teleomorfo:** *Glomerella cingulata*

MANCHA FOLIAR 2:

**Nomes da doença:** Mela ou Murcha da teia micélica

**Patógeno:** *Thanatephorus cucumeris* 

**Hospedeiros:** afeta grande número de hospedeiros, sendo a grande maioria plantas cultivadas, como beterraba, pepino, cenoura, berinjela, melão, tomate, melancia, repolho, alface, feijão, soja, figo, algodão, caupi e arroz.

**Sinônimos:** *Hypochnus solani*, *H. cucumeris*, *H. filamentosus*, *Corticium solani*, *C. microsclerotia*, entre outros.

MANCHA FOLIAR 3:

**Nome da doença:** Mancha-angular

**Patógeno:** *Phaeoisariopsis griseola*

**Hospedeiros:** principalmente o feijão comum, além de possuir alguns hospedeiros alternativos, como *Phaseolus lunatus* L., *P. coccineus*, *P. calcaratus*, entre outros.

**Sinônimos:** *Phaeoisariopsis griseola*, *Graphium laxum*, *Isariopsis laxa*, entre outros.

## **2- Onde e como o patógeno sobrevive no ciclo primário?**

Segundo Rava e Sartorato (1994), o agente causal da antracnose sobrevive de uma estação à outra como micélio dormente dentro do tegumento da semente, nas células dos cotilédones, na forma de esporos ou em restos culturais.

O agente causal da mela ou murcha da teia micélica podem permanecer no solo servindo de inóculo para culturas próximas por meio dos escleródios do fungo, sendo responsável também pelo surgimento de focos secundários (SARTORATO et al., 1994).

O agente causal da mancha-angular sobrevive como conídio ou micélio dormente por um período de 19 meses em resíduos de cultura na superfície do solo, podendo também sobreviver em sementes infectadas (SARTORATO e RAVA, 1994).

## **3- Quais condições ambientais são necessárias para a disseminação do patógeno? Qual(ais) estrutura(s) é(são) disseminadas?**

As condições ambientais que potencializam o desenvolvimento da doença antracnose envolve temperaturas entre 13 e 27°C, com um ótimo de 17°C além de condições de alta umidade. Na vagem, a esporulação é abundante em temperaturas de 14 a 18°C (RAVA e SARTORATO, 1994).

Entre os fatores climáticos que favorecem o desenvolvimento da mela, tem-se as elevadas temperaturas e precipitações frequentes, acompanhadas de alta umidade relativa (ZAUMEYER e THOMAS, 1957; CRISPIN et al., 1976).

De acordo com Campos e Fucikovsky (1980), a temperatura ótima para esporulação da mancha-angular é de 16°C, e para formação de corêmios e início da esporulação é necessária alta umidade a 24°C, por 24 a 48 horas, respectivamente (CARDONA-ALVAREZ e WALKER, 1956).

#### **4- Quais condições ambientais e do hospedeiro favorecem a infecção/colonização pelo patógeno?**

De acordo com Rava e Sartorato (1994), as condições favoráveis para germinação dos conídios são delimitadas pela faixa de temperatura de 13 a 30°C, dado que fora dessa faixa limitam o processo de infecção.

Segundo Sartorato et al. (1994), as condições de elevada umidade são responsáveis pelo surgimento do estágio perfeito para infecção na parte inferior dos folíolos. As gotas de chuvas podem servir de meio para infecção de novos tecidos.

A temperatura ótima para infecção da mancha-angular é de 24°C, com mínima de 16°C e máxima de 28°C (SARTORATO e RAVA, 1994).

#### **5- Quais estruturas são disseminadas nos ciclos secundários e em que condições?**

As estruturas disseminadas na antracnose no feijão são as hifas do fungo, as quais **transformam-se em acérvulos**, contendo de 3 a 50 conidióforos (RAVA e SARTORATO, 1994).

As estruturas disseminadas da mela são os basídeos e os basídiosporos, sob condições de alta umidade durante a noite (ECHANDI, 1965).

As estruturas disseminadas nos ciclos secundários da mancha-angular são os corêmios, sendo necessário alta umidade a 24°C por 24 horas (CARDONA-ALVAREZ e WALKER, 1956).

#### **CULTURA DO ALGODÃO:**

**1- Nomes da doença, do(s) hospedeiro(s) e do patógeno (cite sinônimos da doença e do patógeno, anamorfo e telemorfo se existirem e escreva corretamente os nomes científicos).**

MANCHA FOLIAR 1:

**Nome da doença:** Mancha foliar e mancha de Mirotécio.

**Patógeno:** causada pelo fungo *Myrothecium roridium* (MAYER, 2006 e SILVEIRA, et al. 2007).

**Hospedeiros:** atinge a culturas da soja (*Glycine Max*), algodão (*Gossipium L.*) e café (*Coffea spp.*).

MANCHA FOLIAR 2:

**Nome da doença:** Mancha de alternária

**Patógeno:** *A. macrospora*, *A. alternata*

**Hospedeiros:** atinge as culturas do algodão, girassol, arroz entre outras

MANCHA FOLIAR 3:

**Nome da doença:** Mancha-de-stemphylium

**Patógeno:** *Stemphylium solani*

**Hospedeiros:** hortaliças, algodão, entre outras

MANCHA FOLIAR 4:

**Nome da doença:** Mancha-de-ramulária

**Patógeno:** *Ramularia areola* Atk

**Hospedeiros:** algodão

**2- Onde e como o patógeno sobrevive no ciclo primário?**

Os patógenos listados possuem aspectos de sobrevivência muito parecidos, sendo fungos eles desenvolvem estruturas que permitem que resista por longo período de tempo infectando sementes e restos culturais de cultivos anteriores aguardando o estímulo resultante da disseminação para desenvolvimento, infecção de hospedeiro e posterior colonização (PICININI e FERNANDES, 2003.)

**3- Quais condições ambientais são necessárias para a disseminação do patógeno?**

As condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da mancha-de-alternária são umidade relativa do ar elevada, acima de 80%, alta pluviosidade

e temperatura entre 25 °C e 30 °C para todos os patógenos indicados anteriormente.

#### **4- Qual(ais) estrutura(s) é(são) disseminadas?**

Os fungos causadores de manchas foliares apresentam-se como ascomicetos na sua fase de ciclo primário correspondente a fase de reprodução sexuada. Além disso possuem micélio desenvolvido que podem formar estruturas de resistência denominadas clamidiósporos e escleródios.

Ainda no primeiro ciclo, na fase perfeita, os esporos reprodutivos são formados nos ascos e a reprodução por si ocorre em seguida da plasmogamia entre os ascogônios e anterídios originando a hifa ascógena. Os ascósporos são resultantes da diferenciação do conteúdo dos ascos e são esses as estruturas de disseminação. (BEDENDO, 2018).

#### **5- Quais condições ambientais e do hospedeiro favorecem a infecção/colonização pelo patógeno?**

As condições favoráveis para o desenvolvimento dessas doenças são temperaturas entre 25 °C e 30 °C, umidade elevada, alta pluviosidade e plantas submetidas a condições de estresse de qualquer natureza.

#### **6- Quais estruturas são disseminadas nos ciclos secundários e em que condições?**

No ciclo secundário, ou fase imperfeita, a disseminação ocorre através dos conídios originados de picnídios no caso da *Septoria*, em acérvulos como em *Colletotrichum* ou, no caso de *Cercospora*, oriundos de hifas. Após a infecção e colonização inicia o novo processo de reprodução, os conídios são liberados das rupturas da superfície das folhas ou por meio dos estômatos abertos. Os esporos podem atingir novas plantas e se estabelecer nesse novo ciclo através da água, por meio dos ventos e em condições de temperatura por volta de 20 a 30°C (BEDENDO, 2018).

## REFERÊNCIAS:

BEBENDO, I.P. Manchas Foliaves. In: AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A. (ed.). **Manual de Fitopatologia - princípios e conceitos**. vol.1. 5a. ed. Editora Agronômica Ceres, 2018. p.339-344.

CHALFOUN, S. M., CARVALHO, V. L. e ANGÉLICO, C. L., **Identificação, epidemiologia e controle dos fungos *Ascochyta coffeae*, *Phoma sp.* E *Phoma costarricensis* na região cafeeira do sul do estado de Minas Gerais**, EPAMIG-CTSM/EcoCentro.

CHITARRA, L. G. **Identificação e controle das principais doenças do algodoeiro** – 3. ed. – Campina Grande: Embrapa Algodão, 2014.

FUNDECITROS. **Pinta Preta**. 2020. Disponível em: <https://www.fundecitrus.com.br/doencas/pinta-preta>.

GODOY, C.V.; ALMEIDA, A.M.R.; COSTAMILAN, L.M.; MEYER, M.C; DIAS, W.P.; SEIXAS, C.D.S.; SOARES, R.M.; HENNING, A.A.; YORINORI, J.T.; FERREIRA, L.P.; SILVA, J.F.V.; **Doenças da soja**. In: AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. (Org.). **Manual de Fitopatologia: v. 2. Doenças das plantas cultivadas**. 5. ed. São Paulo: Ceres, 2016. p. 657- 675.

GUERZONI, R. AY.; **Efeito das Doenças Foliaves de Final de Ciclo (*Septoria glycines* Hemmi e *Cercospora kikuchii*) na Produção e na Duração da Área Foliar Sadia da Soja**, dissertação de mestrado para a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2001.

HENNING, A. A.; ALMEIDA, A. M. R.; GODOY, C. V.; SEIXAS, C. D. S.; YORINORI, J. T.; COSTAMILAN, L. M.; FERREIRA, L. P.; MEYER; M. C.; SOAREAS, R. M.; DIAS, W. P.; **Manual de Identificação de Doenças da Soja**, Londrina - PR, 2005.

KIMATI, H. et al.; **Manual de Fitopatologia**. Volume 2. 4 ed. Editora Ave Maria Ltda., 1997.

MELO, Marcelo Brito de. **PRINCIPAIS DOENÇAS DA CITRICULTURA EM SERGIPE E SEU CONTROLE**. Aracaju: Embrapa, 2007. Disponível em: [http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2007/aspectoscitros/cap\\_8.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2007/aspectoscitros/cap_8.pdf).

MENDONÇA, R. F.; RODRIGUES, W. N.; JUNIOR, W. C. J.; SAMBUGARO, R.; MARTINS, L. D.; **Mancha de Corynespora: Desafio para a Cultura do Café Conilon no Estado do Espírito Santo**, ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.8, N.14; p. - 2012.

MEYER, M.C., SILVA, J.C. da, MAIA, G.L., BUENO, C.J., SOUZA, N.L. **Mancha de mirotécio em algodoeiro causada por *Myrothecium roridium***. Summa Phytopathologica, v.32, n.4, p.390-393, 2006.

NOZAKI, Márcia de H.; CAMARGO, Margarete; BARRETO, Modesto. **Caracterização de Diaporthe citri em diferentes meios de cultura, condições de temperatura e luminosidade**. Fitopatol. bras., Brasília, v. 29, n. 4, p. 429-432, Aug. 2004. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-41582004000400012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-41582004000400012&lng=en&nrm=iso)>.

PICININI, E. C.; FERNANDES, J. M.; **Doenças de Soja: Diagnose, epidemiologia e controle**. 3ª edição, Passo Fundo – RS, 2003.

PLANTIX. **Fumagina**. 2020. Disponível em: <https://plantix.net/pt/library/plant-diseases/100192/sooty-mold>.

PLANTIX. **Mancha Foliar dos Citros**. 2020. Disponível em: <https://plantix.net/pt/library/plant-diseases/100189/leaf-spot-of-citrus>.

SARTORATO, A.; RAVA, C.A. **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 300p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 50).

SILVEIRA, et al.; **Mancha de mirotécio em mudas de cafeeiro** – Fitopatologia Brasileira. V.32 nº5 Brasília sep.\ Outubro, 2007.