

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”**



**Carlos Alberto Kenji Okuyama**  
**Davi Coutinho Moura**



**Manchas foliares em soja, algodão, feijão e citros.**

**PIRACICABA**

**2020**

## 1. Feijão



**Doenças:** antracnose.

**Patógeno:** *Colletotrichum lindemuthianum*

**Sobrevivência no ciclo primário:** o patógeno ataca as folhas e também as vagens, fazendo com que sua sobrevivência se dê nas folhas e também nas sementes. De um cultivo para o outro, a antracnose sobrevive na forma de micélio dormente dentro do tegumento da semente, nas células dos cotilédones, na forma de esporos, ou em restos culturais (Aloisio Sartorato, 1994).

**Condições ambientais favoráveis e suas estruturas disseminadas:** ocorre principalmente nas épocas de maior umidade com a temperatura em torno de 13°C a 26°C. Sua disseminação se dá por conta da utilização de sementes contaminadas.

**Estruturas disseminadas no ciclo secundário:** durante o cultivo do feijão a antracnose se dissemina por meio de gotas de chuva ou da própria irrigação e de pulverizações, o processo de patogênese inicia-se com a germinação dos conídios que, sob condições favoráveis, ocorre num período de seis a nove horas, quando então se forma o tubo germinativo (Aloisio Sartorato, 1994). Sendo que ocorre a infecção da epiderme do hospedeiro onde hifas degradarão as cutículas e se desenvolverão, originando novos conídios.



Figura 1 - antracnose no feijão.

**Doenças:** mancha-angular.

**Patógeno:** *Pseudocercospora griseola*

**Sobrevivência no ciclo primário:** o patógeno sobrevive nos restos culturais na forma de micélio dormente, podendo sobreviver por até 300 dias.

**Condições ambientais favoráveis e suas estruturas disseminadas:** temperatura mínima de 8°C e máxima de 28°C, pH de 6-7. Após 14-15 dias de incubação a uma temperatura de 22-24°C ocorre a esporulação, mas para que se inicie a esporulação são necessárias alta umidade a 24°C, por uma a dois dias. Sendo que as fontes de inóculo primárias são, sementes, restos culturais e lavouras infectadas.

**Estruturas disseminadas no ciclo secundário:** os principais modos de disseminação são as chuvas, ventos, sementes e partículas de solo infestadas, sendo que as fontes de inóculo secundárias são as próprias lesões que se desenvolvem dentro da lavoura.



Figura 2 - mancha-angular no feijão.



**Doença:** mancha de *Alternaria*.

**Patógeno:** *Alternaria alternata*.

**Sobrevivência no ciclo primário:** o patógeno sobrevive de um ciclo para o outro em restos culturais infectados, sementes infectadas e também pode ser notada em plantas invasoras que se desenvolvem juntamente com a cultura do feijão.

**Condições ambientais favoráveis e suas estruturas disseminadas:** a temperatura favorável para o desenvolvimento da doença é dada na faixa entre 16-28°C, planta mais velhas com seis semanas de idade são mais suscetíveis à doença do que aquelas com três semanas.

**Estruturas disseminadas no ciclo secundário:** o fungo gera as hifas que são utilizadas para a colonização da planta e em seguida os conidióforos produzem os esporos para a sua propagação, a esporulação ocorre em condições de elevada umidade.



Figura 3 - mancha de *Alternaria* no feijão.

## 2. Citros



**Doença:** leprose dos citros



**Patógeno:** *Brevipalpus phoenicis*

**Sobrevivência no ciclo primário:** o vírus sobrevive dentro dos vetores que são os ácaros e também dentro dos hospedeiros.

**Condições ambientais favoráveis e suas estruturas disseminadas:** o patógeno é um vírus o qual é disseminado por conta de ácaros, sendo assim, basta o ácaro se alimentar da planta que o vírus será inoculado. A doença é predominante nas regiões tropicais e subtropicais, e sendo restrita às Américas. Além de que ambientes úmidos desfavorecem a ação dos ácaros.

**Estruturas disseminadas no ciclo secundário:** o vírus fica alocado nas plantas, para isso é necessário erradicar as plantas infectadas, para que novos ciclos não seja realizados pelos ácaros, outro fator de grande importância é o intenso controle de ácaros, pois o controle do vetor é essencial para o sucesso da produção.



Figura 4- leprose dos citros.

**Doença:** cancro cítrico.

**Patógeno:** *Xanthomonas citri*.

**Sobrevivência no ciclo primário:** lesões remanescentes de cancro cítrico existentes na planta de um ano para outro são a principal forma de continuidade da bactéria no pomar. Quando ocorre o molhamento das lesões, a bactéria nada para o filme de água na superfície da planta de onde pode ser disseminada e reiniciar o ciclo da doença. A bactéria não possui plantas hospedeiras alternativas aos citros, não possui estruturas especializadas de sobrevivência, como esporos, tampouco sobrevive em insetos. Nesta fase não há fator ambiental determinante. A sobrevivência da bactéria depende da permanência de lesões velhas na planta. A bactéria apresenta um período de sobrevivência muito curto fora das plantas cítricas. Esse período pode variar de algumas horas, quando as células bacterianas se encontram em superfícies inertes secas, expostas à luz direta e altas temperaturas, até alguns meses, quando em lesões presentes em restos de cultura em decomposição.

**Condições ambientais favoráveis e suas estruturas disseminadas:** a condição ideal para o desenvolvimento da doença, que é a fase de multiplicação bacteriana, temperaturas na faixa de 25°C a 35°C são ideais., a bactéria não pode ser disseminada por insetos, mas ela pode ser propagada por meio d'água, máquinas, ferramentas, mudas e outros equipamentos utilizados pelos homens.

**Estruturas disseminadas no ciclo secundário:** a bactéria por não possuir outros hospedeiros e por não possuírem estruturas de sobrevivência, não conseguem sobreviver por mais de um dia fora da hospedeira, portanto seu único meio de sobreviver é conseguir o acesso por meio de lesões em outras plantas.



Figura 5- Cancro nos citros.

**Doença:** greening (Huanglongbing)

**Patógeno:** *Candidatus Liberibacter asiaticus*.

**Sobrevivência no ciclo primário:** a bactéria sobrevive nos vasos do floema das plantas, contaminando facilmente a planta no todo.

**Condições ambientais favoráveis e suas estruturas disseminadas:** as condições favoráveis para o desenvolvimento da doença são proporcionais à população do psíldeo que é o vetor da doença.

**Estruturas disseminadas no ciclo secundário:** o psíldeo ao estar contaminado com a bactéria, basta se alimentar de outra planta para contaminá-la, após a contaminação são esperados quatro meses para os primeiros sintomas. Portanto é de suma importância o controle da população do vetor.



Figura 6 - HLB no citros.

### 3. Soja



Figura 7- sintomas de mancha alvo

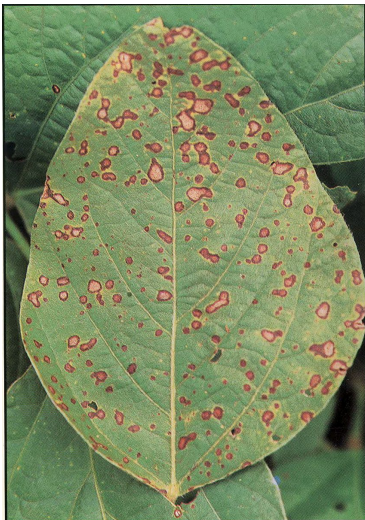
**Doença:** Mancha-alvo

**Patógeno:** *Corynespora cassiicola*

**Sobrevivência no ciclo primário:** O patógeno sobrevive no solo por períodos maiores que uma safra, através de estruturas chamadas clamidósporos.

**Condições ambientais favoráveis e suas estruturas disseminadas:** Ambientes com alta umidade relativa favorecem o aparecimento da doença. Além disso, a sucessão de culturas hospedeiras como algodão e crotalária ajudaram o aumento na incidência da mancha. (ISSN, 2019)

**Estruturas disseminadas no ciclo secundário:** Por se tratar de uma doença policíclica, ela possui um ciclo secundário, que consiste na dispersão de esporos que podem adentrar a planta por meio de lesões provocadas pela própria doença.



**Doença:** Mancha olho de rã

**Patógeno:** *Cercospora sojina*

**Sobrevivência no ciclo primário:** A sobrevivência no ciclo primário se dá através de esporos que contaminam as sementes.

**Condições ambientais favoráveis e suas estruturas disseminadas:** A doença é favorecida por temperaturas amenas, entre 24°C e 28°C e períodos chuvosos, com uma hora de molhamento foliar.

**Estruturas disseminadas no ciclo secundário:** Assim como na mancha-alvo, existe a liberação de esporos, que contaminam as plantas dando início ao ciclo secundário.



**Doença:** Mancha parda

**Patógeno:** *Septoria glycines*

**Sobrevivência no ciclo primário:** O patógeno sobrevive através de esporos que sobrevivem em restos de cultura.

**Condições ambientais favoráveis e suas estruturas disseminadas:** A infecção ocorre mais facilmente em condições quentes ou úmidas, sendo que 25° é o ideal para o patógeno. Além disso, o fungo necessita ao menos de 6 horas de molhamento foliar para que a infecção ocorra.

**Estruturas disseminadas no ciclo secundário:** Esporos são liberados para iniciar o ciclo secundário, sendo espalhados pela água e pelo vento.

### 3. Trigo







**Doença:** Mancha Marrom

**Patógeno:** *Bipolaris sorokiniana*

**Sobrevivência no ciclo primário:** O patógeno sobrevive no solo principalmente nos restos culturais, podendo também infectar sementes e maquinário utilizado na semeadura.

**Condições ambientais favoráveis e suas estruturas disseminadas:** O ideal para disseminação da doença são temperaturas acima de 18°C, sendo a melhor temperatura entre 20°C e 28°. O patógeno precisa de pelo menos 15 horas de molhamento foliar para causar a infecção. (João Leodado Maciel 2006)

**Estruturas disseminadas no ciclo secundário:** Os conídios são as estruturas produzidas pelo fungo para a disseminação no ciclo secundário, sendo espalhados principalmente pela ação do vento.



**Doença:** Mancha amarela

**Patógeno:** *Drechslera tritici-repentis*

**Sobrevivência no ciclo primário:** O fungo sobrevive no ciclo primário nos restos culturais através de ascas e ascósporos.

**Condições ambientais favoráveis e suas estruturas disseminadas:** O patógeno exige pelo menos 30 horas de molhamento foliar para infectar a planta. Além disso, a temperatura ideal para infecção é entre 18°C e 28°C. (João Leodado Maciel 2006)

**Estruturas disseminadas no ciclo secundário:** conidióforos e conídios são as estruturas envolvidas no ciclo secundário.



**Doença:** Mancha da gluma

**Patógeno:** *Stagonospora nodorum*

**Sobrevivência no ciclo primário:** O patógeno produz ascas e ascósporos que sobrevivem nos restos culturais, infectando outras plantas e causando o ciclo primário.

**Condições ambientais favoráveis e suas estruturas disseminadas:** Para que ocorra a infecção pelo patógeno é ideal que as temperaturas estejam entre 20°C e 25°C com um molhamento foliar entre 48 e 72 horas. (João Leodado Maciel 2006)

**Estruturas disseminadas no ciclo secundário:** Os conídios são estruturas produzidas pelo fungo para dar início ao ciclo secundário, sendo disseminados principalmente pelo vento.

**Referências:**

EMBRAPA. **DOCUMENTOS 64: MANCHAS FOLIARES**. Passo Fundo: Embrapa, 2006.

PICINI, Edson Clodoveu; FERNANDES, José Maurício. **Doenças da soja: diagnose, epidemiologia e controle**. Pass: Embrapa, 1998.

GREENING Huanglongbing. Disponível em: <https://www.fundecitrus.com.br/doencas/greening>. Acesso em: 29 maio 2020.

CANCRO cítrico. Disponível em: <https://www.fundecitrus.com.br/doencas/greening>. Acesso em: 29 maio 2020.

LEPROSE. Disponível em: <https://www.fundecitrus.com.br/doencas/greening>. Acesso em: 29 maio 2020.

A RAVA, Aloísio Sartorato Carlos. **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília: Embrapa, 1994.