

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



**Manejo de doenças da parte aérea**

**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**

## Manejo integrado de doenças na cultura da soja

O controle de doenças dentro da cultura da soja mostra-se um tanto quanto diferente quando comparado com o de pragas. Neste, não há um método de amostragem e nível de controle certificado para que o produtor saiba quando e onde aplicar determinada dosagem de um produto químico.

Desta forma, o controle de doenças é realizado de maneira preventiva, ou seja, tem-se as épocas ideais em que os produtos químicos devem ser pulverizados na lavoura.

Pensando-se no ciclo da soja, tem-se um total de 3 aplicações. A primeira aplicação é feita 45 dias após o plantio, quando a soja está em estágio V6-V7. A segunda aplicação é feita 20 dias após a primeira, quando a soja se encontra em R2-R3. A última aplicação deve ser feita 20 dias após a segunda, com a soja em estágio R5.



É muito importante destacar que todo produto químico é constituído de 2 ou mais grupos químicos, sendo eles: Triazol; Estrobilurina e Carboxamida. Estes basicamente determinarão qual mecanismo irão atacar no fungo com o objetivo de erradicá-lo. Cada um deles possuem diversos princípios ativos, que seriam pequenas diferenças nas moléculas, com o objetivo de evitar resistência do patógeno.

As três aplicações como um todo deverão conter, de maneira global, os três grupos químicos. Tendo como exemplo, caso na primeira e na segunda aplicação forem usados produtos químicos que contenham Triazol + Estrobilurina e Triazol + Estrobilurina (com princípios diferentes da primeira), deve-se obrigatoriamente usar um produto que contenha Carboxamida na terceira aplicação. Portanto, quando se planeja as 3 aplicações, deve-se sempre intercalar os grupos químicos, bem como os princípios ativos que esses são compostos.

Além dos produtos químicos já citados, deve-se misturar com eles os chamados protetores de fungicidas. Estes são compostos pelos seguintes grupos químicos e princípios ativos: Mancozeb; Clorotalomil e Cobre.

Os protetores de fungicidas por serem compostos químicos com a capacidade de matarem o microrganismo de 10 maneiras diferentes, em média. Dessa forma, o princípio de aplicação conjunta destes com os já citados anteriormente é dado pelo fato de que os protetores não são sistêmicos, ou seja, não são incorporados pela planta. Porém, como são normalmente baratos no mercado e possuem ampla capacidade de eliminação do patógeno (nunca permitindo a seletividade por resistência), acabam sendo muito utilizados, dando ao produtor duas maneiras de proteger sua lavoura.

## Manejo integrado de doenças na cultura do milho

Segundo Cunha (2010), o milho é uma das principais culturas agrícolas do país e do mundo. Devido a uma constante busca para aumento da produtividade da cultura, algumas técnicas de produção foram implementadas com o passar dos anos. Entre essas técnicas destaca-se o plantio direto, a utilização de irrigação e plantios como o plantio de safrinha. Técnicas importantes para o aumento da produtividade e modernização da produção, mas que também trouxe consequências em relação à pragas e doenças.

Algumas doenças, como: mancha de phaeosphaeria (*Phaeosphaeria maydis*), ferrugens e a mancha de cercóspora, que antes eram secundárias, começaram a causar danos maiores se tornando doenças importantes na cultura do milho. (CUNHA 2010).



As principais doenças do milho são manchas e ferrugens, como citado acima e o manejo integrado da cultura é baseado não só em pulverizações químicas, mas em um manejo preventivo. (OLIVEIRA, ET AL, 2007)

O manejo deve ser realizado desde o planejamento de plantio, levando em consideração a época de plantio (plantio de safrinha e plantios tardios proporcionam um ambiente adequado para maior incidência de algumas doenças), densidade de plantio (plantios adensados podem gerar um micro clima que aumenta a incidência de algumas doenças e/ou agrava seus danos), uso de sementes saudáveis (utilizar sementes tratadas com fungicidas pode reduzir a incidência das ferrugens), utilização de variedades resistentes e a rotação de culturas. (OLIVEIRA, ET AL, 2007)

Em conjunto com todo esse planejamento de plantio, ou seja, o manejo preventivo das doenças, realiza-se as aplicações químicas, mais eficientes no controle das ferrugens. A aplicação deve ser iniciada com o início dos sintomas das doenças, utilizando-se fungicidas registrados para cada doença. (OLIVEIRA, ET AL, 2007)

## Manejo integrado de doenças na cultura da cana-de-açúcar

As principais doenças da cana-de-açúcar são: a Ferrugem-alaranjada, Mancha Ocular, Mancha Anelar, Estrias vermelhas, Podridão vermelha e Escaldadura das folhas. Essas doenças podem infestar a folha e o colmo da planta e possuem sintomas como manchas, estrias, lesões ferruginosas, queima, entre outros.



Os agentes causais das doenças variam entre bactérias e fungos e se tratadas através de um manejo integrado, podem reduzir seus danos à cultura.

Segundo Simon et al a principal etapa do manejo integrado de doenças na cultura da Cana começa com a escolha das variedades. Muitos danos de doenças podem ser reduzidos se a produção for planejada com a implantação de variedades resistentes às principais doenças.

Matsuoka (2013) cita ainda, que a maioria dos produtores de cana-de-açúcar não apresentam grandes preocupações em relação ao manejo de doenças da cultura, uma vez que a principal forma de manejo é a utilização de variedades resistentes.

Algumas das doenças, como a ferrugem alaranjada, doença causada pelo fungo *Puccinia kuehnii*, que é considerada uma das principais doenças da soja desde seu surgimento, em 2009, só possuem esse tipo de manejo. (Matsuoka, 2013)

Outras doenças, como a escaldadura-das-folhas, causada pela bactéria: *Xanthomonas albilineans* (Ashby) Dowson, possuem a obtenção de mudas de viveiros certificados e idôneos como uma das etapas importantes do manejo, uma vez que a utilização de mudas sadias é muito importante para o controle das mesmas. (Matsuoka, 2013)

Algumas ainda, como a própria escaldadura, requerem a limpeza de ferramentas e maquinários, para que o patógeno não seja transmitido de uma planta infectada para outra através dos objetos. (Matsuoka, 2013)

O tratamento térmico também é uma opção para algumas das principais doenças. (Simon et al).

Com esse estudo, pode-se chegar à conclusão que o manejo integrado de doenças na cana-de-açúcar não é realizado através de pulverizações químicas, controles de cunho curativo ou manejos que funcionam pós o surgimento da doença. O manejo integrado dessa cultura é baseado no planejamento pré plantio, com a utilização de variedades resistentes, a obtenção de mudas de lugares confiáveis e idôneos e alinhado com práticas pós plantio que podem amenizar os danos, mas que não serão os grandes responsáveis pelo controle.

## Manejo integrado de doenças na cultura do algodão

As principais doenças do algodão são: fusariose (*Fusarium oxysporum* f.sp. vasinfectum), ferrugem (*Phakopsora gossypii*), mancha de alternaria (*A. macrospora* e *A. alternata*), mancha de ramulária (*Ramularia aréola*), mancha de *Stemphylium* (*Stemphylium solani*) e mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Segundo Buainain, Batalha (2007) doenças que eram tidas como secundárias (manchas no geral) podem se tornar doenças importantes e destrutivas dependendo do manejo da cultura.

O principal método de manejo integrado de doenças, como já citado no trabalho, é a utilização de variedades resistentes ou ao menos tolerantes, em conjunto com métodos de manejo preventivos, como o uso de sementes tratadas (caso de controle para algumas das manchas), rotação de cultura (fusariose, ferrugem, mancha de alternaria) e utilização de uma densidade de plantio de forma que não aumentará a incidência de doenças. (Buainain, Batalha, 2007)

## Manejo integrado de doenças na cultura do feijão

Pelo fato de a cultura do feijão possuir um ciclo curto, qualquer contaminação por doença causa um dano grande ao produtor e de difícil controle. Por isso, os métodos preventivos são os mais recomendados, como: correção de solo e adubação conforme recomendação; utilização de sementes de boa qualidade; tratamento das sementes com fungicidas e inseticidas; plantio na época correta para a região e população de plantas adequadas.

Como principais doenças, podemos destacar: a antracnose, mancha angular, mofo branco, ferrugem e alternaria.

Na maioria dessas doenças podemos observar que quanto mais cedo elas atingirem o feijoeiro, maior é o dano e a perda de produção da lavoura. Isso mostra mais uma vez como é importante o controle preventivo nessa cultura e que ele se inicia desde antes do plantio, com cuidados até na higiene dos maquinários utilizados.

## Referências Bibliográficas

- BUAINAIN, Antônio Márcio; BATALHA, Mário Otávio. **Cadeia produtiva do Algodão**. Série Agronegócios, 2007. Disponível em: < <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=UGbNhcoQ6V4C&oi=fnd&pg=PA3&dq=manejo+integrado+de+doen%C3%A7as+do+algod%C3%A3o&ots=tb7AoDGAPR&sig=vM9diLv95TKjvwWq-S9TRsTtmpA#v=onepage&q&f=false>> Acesso em: 10 Jul. 2020
- BORBA, Breno Alves. **Manejo integrado de doenças do feijão**. 2016. Disponível em: < <https://www.slideshare.net/GeagraUFG/manejo-integrado-de-doenas-no-feijo-67156899>> Acesso em: 11 Jul. 2020.
- CUNHA, João Paulo Arantes Rodrigues da et al. **Aplicação aérea e terrestre de fungicida para o controle de doenças do milho**. Rev. Ciênc. Agron., Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 366-372, Sept. 2010. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-66902010000300007&lng=en&nrm=iso](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-66902010000300007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 11 Jul. 2020.
- GODOY, Claudia Viera et al. **Doenças da soja**. 2014. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/125697/1/DoencasdaSoja.pdf>> Acesso em: 10 Jul. 2020.

HENNING, A.A. **Manejo de doenças da soja**. 2009. Disponível em: <  
[https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/631937/1/Manejodedoenças\\_dasojaGlycinemaxL.Merrill.pdf](https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/631937/1/Manejodedoenças_dasojaGlycinemaxL.Merrill.pdf)>. Acesso em: 10 Jul. 2020.

HENNING, Ademir Assis. **Manual de identificação de doenças da soja**. Embrapa Soja, Londrinha, 2014. Disponível em: <  
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/105942/1/Doc256-OL.pdf>>  
Acesso em: 10 Jul. 2020.

HENRIQUE, Prof. Luiz. **Cultivo de soja**. Disponível em:  
<<https://pt.slideshare.net/danielmotaba/cultivo-de-soja>>. Acesso em: 10 Jul 2020.

KIMARI, Hiroshi et al. **Manual de fitopatologia**. Disponível em: <  
<http://files.prof-vanderufersa.webnode.com.br/200000142-da429dac03/Livro%20-%20Manual%20de%20Fitopatologia%20-%20vol.2.pdf>>  
>. Acesso em: 10 Jul. 2020

MATSUOKA, Sizuo. **Identificação de doenças da cana-de-açúcar e medidas de controle**. 2013. Disponível em:  
<[https://www.researchgate.net/profile/Sizuo\\_Matsuoka2/publication/303792781\\_Identificacao\\_de\\_doencas\\_da\\_cana-de-acucar\\_e\\_medidas\\_de\\_controle/links/5752aa5108ae02ac1277c8da/Identificacao-de-doencas-da-cana-de-acucar-e-medidas-de-controle.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sizuo_Matsuoka2/publication/303792781_Identificacao_de_doencas_da_cana-de-acucar_e_medidas_de_controle/links/5752aa5108ae02ac1277c8da/Identificacao-de-doencas-da-cana-de-acucar-e-medidas-de-controle.pdf)> Acesso em: 10 Jul. 2020

OLIVEIRA, Elizabeth de. **Manejo das principais doenças do milho**. VI Simpósio de controle de doenças de plantas, 2007. Disponível em: <  
<https://core.ac.uk/reader/45512632>> Acesso em: 11 Jul. 2020.

SIMON, Elis D Timm, et al. **Doenças da cana-de-açúcar**. Disponível em: <  
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164613/1/Sistema-de-Producao-23-Incluido6.pdf>> Acesso em: 11 Jul. 2020