

## Doenças Foliares na Cultura do Milho

**Dandara Khetlyn Nunes Machado (UNIFAMA)\***

**Eduarda Alana Juchem (UNIFAMA)\*\***

**Ian Mateus Dos Reis Menezes (UNIFAMA)\*\*\***

**Jessé De Oliveira Silva (UNIFAMA)\*\*\*\***

**João Vitor De Oliveira (UNIFAMA)\*\*\*\*\***

**Kahio Eduardo dos Santos Silva (UNIFAMA)\*\*\*\*\***

**Kauê Jesus Alcantara (UNIFAMA)\*\*\*\*\***

**Larissa Da Silva Costa (UNIFAMA)\*\*\*\*\***

**Rafael Girardi Marinho (UNIFAMA)\*\*\*\*\***

**Rhuan Cesar Dos Reis Gomes Pereira (UNIFAMA)\*\*\*\*\***

**Lilian Christian Domingues de Souza (UNIFAMA)<sup>1</sup>**

**Julio Cesar Santin<sup>2</sup>**

**Rafael Alanis Clemente<sup>3</sup>**

**Ana Paula Ferreira de Almeida<sup>4</sup>**

**Patrícia Luizão Barbosa<sup>5</sup>**

**Resumo:** O objetivo desse estudo é mostrar as doenças foliares que ocorrem na cultura do milho que podem gerar muitos prejuízos aos agricultores, e aos consumidores do produto e de derivados, O nosso experimento em grupo está sendo realizado na cidade de Matupá, MT, no período de Março a Junho. O clima predominante na região é o tropical superúmido. O experimento sobre as doenças foliares da cultura do milho está sendo realizado em uma parte da propriedade que equivale a 3ha, A data do plantio nessa área foi no dia 24/02/2023, o híbrido de milho utilizado foi o SHS 8000, que de acordo com o fabricante é um híbrido superprecoce e com alta resposta ao investimento, foi plantado 3,3 sementes por metro. . As aplicações de fungicidas foram divididas em 02 aplicações, sendo 01 no estádio V12 e a outra no pré pendoamento, usando os seguintes produtos (Galileo e Support) e a adubação foi realizada com o formulado NPK 08 28 16. O pós emergente com Glifosato WG e Atrazina, para a aplicação foliar foi utilizado um pulverizador autopropelido da marca PLA, modelo 3500. A nossa primeira análise iniciou-se no estádio V4 da cultura, onde ainda não tinha sinais de doenças foliares. Com as visitas ao local de estudo ao decorrer dos dias permitiu observar a incidência de algumas doenças tais como Cercosporiose, Mancha Branca, Ferrugem Polissora, Ferrugem Comum, Ferrugem Tropical ou Ferrugem Branca, Helmintosporiose, Mancha Foliar de Diplodia, Antracnose do Milho, Enfezamento Vermelho na Folha do Milho;

**Palavras-chave:** Doenças no milho; Mato Grosso; Foliar.

**Abstract:** The objective of this study is to show and advise on foliar diseases that occur in corn crops that can cause a lot of damage to farmers, and to consumers of the product and derivatives. Our group

<sup>1</sup> Doutorado em Agronomia na área de Fitotecnia pela Universidade Estadual Paulista. E-mail: [liagronomifama@gmail.com](mailto:liagronomifama@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestre em Agronomia - Solos. UFMT. E-mail: [jcsantin222@gmail.com](mailto:jcsantin222@gmail.com)

<sup>3</sup> Mestrado em Agronomia com ênfase em Ciências do Solo pela UFMT.

<sup>4</sup> Mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos pela UFMT (2015). E-mail: [ana.engagro@gmail.com](mailto:ana.engagro@gmail.com)

<sup>5</sup> Doutora em Ciência Animal e Pastagens (ESALQ - USP).

experiment is being carried out in the city of Matupá, MT, from March to June. The predominant climate in the region is super-humid tropical. The experiment on foliar diseases of corn crops is being carried out in a part of the property that is equivalent to 3ha. The planting date in this area was on 02/24/2023, the corn hybrid used was SHS 8000, which According to the manufacturer, it is a super early hybrid with a high response to investment, 3.3 seeds were planted per meter. . Fungicide applications were divided into 02 applications, 01 at the V12 stage and the other at pre-tasseling, using the following products (Galileo and Support) and fertilization was carried out with the formula NPK 08 28 16. The emerging powder with Glyphosate WG and Atrazine, for foliar application a PLA self-propelled sprayer, model 3500, was used. our first analysis began at the V4 stage of the crop, where there were still no signs of foliar diseases With visits to the study site over the course of the days, it was possible to observe the incidence of some diseases such as Cercosporiosis, White Spot, Polyspora Rust, Common Rust, Tropical Rust or White Rust, Helminthosporiosis, Diplodia Leaf Spot, Corn Anthracnose, Red Stunty at Folha do Milho.

Keyword: Diseases in corn; Mato Grosso; Leaf.

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de grãos de milho (*Zea mays* L.), ficando atrás apenas para os Estados Unidos e da China. O Milho se tornou uma grande importância econômica mundial, e é caracterizado pelas diversas formas de aproveitamento que vai desde a alimentação para nossa subsistência e podem ser fonte de cereais para a fabricação de ração para animais, produção de etanol, à fonte de matéria prima para outros produtos industrializados. A cultura do milho possui alta adaptação a todos tipos de regiões, atualmente essa cultura está disseminada por todo o mundo. (1) O milho possui um elevado potencial de produção de grãos. Por haver a ampliação das épocas de plantio do milho nas variadas regiões produtoras do nosso país, a cultura tem ficado no campo praticamente o ano todo, fazendo assim a intercalação dos ciclos de cultivo de milho safra e safrinha, utilizando a rotação de culturas.

Porém, existem diversos fatores que interferem na cultura do milho, sendo que algumas intempéries causam prejuízos na cultura. Neste sentido, este estudo tem como problemática verificar as diversas doenças foliares que afetam a cultura do milho na região norte do estado de Mato Grosso, mais precisamente no Município de Matupá.

A hipótese inicial deste estudo e que diversos fatores relevantes podem vir a diminuir o potencial produtivo da cultura do milho, destacam-se algumas doenças que danificam a parte foliar e influenciam diretamente nas espigas. Os danos causados pelas doenças foliares na cultura do milho são decorrentes da redução da área foliar, diminuição da capacidade fotossintética, necrose e morte prematura das folhas e podridão de colmos e espigas, comprometendo a produtividade de grãos. Atualmente o mercado possui diversas variedades

em milhos híbridos com um excelente potencial produtivo, porém apresentam níveis insatisfatórios de resistência às doenças, assim se tornando necessário muitas vezes utilizar alternativas mais eficientes para o controle dessas doenças, existem manejos que são utilizados para obtermos uma produção rentável, sendo uma delas, o controle químico através do uso de fungicidas que agrega totalmente na produção de grãos.

Este estudo tem como objetivo identificar e caracterizar as diferentes doenças foliares que afetam a cultura do milho na região norte do estado, assim como os tratamentos necessários para o controle das mesmas.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.2 Metodologia**

O nosso experimento em grupo está sendo realizado na cidade de Matupá, MT, no período de Março a Junho. O município de Matupá está localizado em uma região de bioma amazônico, dessa forma, a vegetação predominante é a floresta equatorial. Porém, boa parte da área florestal tem sido substituída por pastagens e recentemente pela monocultura do soja. (2)

O clima predominante na região é o tropical superúmido. Nesse clima tipicamente amazônico, ou seja, de calor (26°C em média) e umidade em abundancia, as estações (seca e chuvosa) são bem definidas, o que caracteriza um clima tropical. Mas na última década, devido as queimadas e substituição das florestas por pastagens, ocorreram mudanças, principalmente em relação as precipitações. (3)

O nosso experimento sobre as doenças foliares da cultura do milho está sendo realizado em uma parte da propriedade, em 3ha, a nossa primeira análise foi no estágio V4 da cultura, onde ainda não tinha sinais de doenças foliares.

A data do plantio nessa área foi no dia 24/02/2023, o híbrido de milho utilizado foi o SHS 8000, que de acordo com o fabricante é um híbrido superprecoce e com alta resposta ao investimento, foi plantado 3,3 sementes por metro. Os tratamentos fitossanitários com inseticidas e herbicidas realizados nessa área foi feita de acordo com as recomendações técnicas para esse híbrido, avaliando-se a infestação de plantas daninhas e incidência de pragas e doenças na cultura, sendo realizados levantamentos semanais para certificar que não houvesse reduções na produtividade da cultura pela ação desses agentes.

As aplicações de fungicidas foram divididas em 02 aplicações, sendo 01 no estágio V12 e a outra no pré pendoamento, usando os seguintes produtos (Galileo e Support) e a adubação foi realizada com o formulado NPK 08 28 16.

Lembrando que fizeram o pós emergente com Glifosato WG e Atrazina, para a aplicação foliar foi utilizado um pulverizador autopropelido da marca PLA, modelo 3500.

## 2.1 Referencial Teórico

As principais doenças foliares do Milho são:

Cercosporiose (*Cercospora zea-maydis*)

Os sintomas típicos da doença são manchas de coloração cinza, retangulares, que se desenvolvem em paralelo às nervuras, os sintomas são observados principalmente nas folhas mais velhas.

Método de controle

Principalmente utilizando variedades resistentes e evitando que restos culturais fiquem nas áreas em que a doença foi registrada, uso de fungicidas, adubação correta e rotação de cultura.



Figura 1. Enfezamento Vermelho na Folha do Milho  
Foto: Rodrigo Vêras da Costa

Os sintomas do enfezamento vermelho são estrias cloróticas delimitadas que se iniciam na base das folhas, plantas com altura reduzida, encurtamento de entrenós, brotos nas axilas foliares e cor avermelhada em folhas, podendo ocorrer enfraquecimento dos colmos e proliferação de espigas. Os sintomas do enfezamento vermelho são amarelecimento e/ou avermelhamento das folhas, geralmente iniciando pelas bordas, perfilhamento e proliferação de espigas por planta.

Principais causadores da doença

Os enfezamentos são causados por bactérias da classe *Mollicutes*. Dois sintomas de enfezamento são conhecidos em milho: enfezamento pálido e enfezamento vermelho, ocasionados pelo procarionte (*Spiroplasma*) e pelo Fitoplasma (*Maize bushy stunt phytoplasma*), respectivamente. Ambos os patógenos são transmitidos pela cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*).

As principais medidas de controle de manejo são

Evitar plantios consecutivos e eliminar plantas tigueras, e mantenha o campo sem plantas daninhas;

Uso de cultivares resistentes;

Faça rotação de cultivos e evite semeadura de gramíneas;

Adequação da época de plantio;

Controle do vetor em tratamento de sementes com inseticidas;

Neonicotinóides (imidacloprido e thiamethoxam) ou pulverização.



Figura 2. Mancha branca (etiologia indefinida)

Foto: Rodrigo Vêras da Costa

### Importância e distribuição

A mancha branca é considerada, atualmente, uma das principais doenças da cultura do milho no Brasil, estando presente em praticamente todas as regiões de plantio de milho no país. As perdas na produção podem ser superiores a 60% em situações de ambiente favorável e de uso de cultivares suscetíveis.

### Sintomas

As lesões da mancha branca são, inicialmente, circulares, aquosas e verde claras (anasarcas). Posteriormente, passam a necróticas, de cor palha, circulares a elípticas, com diâmetro variando de 0,3 cm a 1 cm (Figura 02). Geralmente, são encontradas dispersas no limbo foliar, mas

iniciam-se na ponta da folha progredindo para a base, podendo coalescer. Em geral, os sintomas

aparecem inicialmente nas folhas inferiores, progredindo rapidamente para as superiores, sendo mais severos após o pendramento. Sob condições de ataque severo, os sintomas da doença podem ser observados também na palha da espiga. Em condições de campo, os sintomas não ocorrem, normalmente, em plântulas de milho.



Figura 3: Sintomas da mancha branca no milho  
Foto: Fabrício Lanz

### Epidemiologia

A mancha branca é favorecida por temperaturas noturnas amenas (15°C a 20°C), elevada umidade relativa do ar (>60%) e elevada precipitação. Os plantios tardios favorecem elevadas severidades da doença devido à ocorrência dessas condições climáticas durante o florescimento da cultura, fase na qual as plantas são mais sensíveis ao ataque do patógeno e os sintomas são mais severos.

### Manejo da doença

A principal medida recomendada para o manejo da mancha branca é o uso de cultivares resistentes. Atualmente, estão disponíveis no mercado cultivares que apresentam excelente nível de resistência à essa doença, como as cultivares da Embrapa BRS 1010 e BRS 1035. Outra medida importante para o manejo da enfermidade é a escolha da época de plantio. Deve-se optar por épocas de semeadura cujas condições climáticas que favoreçam a doença não coincidam com a fase de florescimento da cultura. Nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, os plantios tardios realizados a partir da segunda quinzena de novembro até o final de dezembro favorecem a ocorrência da doença em elevadas severidades. Portanto, recomenda-se, sempre que possível, antecipar a época do plantio para a segunda quinzena de outubro ou o início de novembro. O controle químico também é uma medida viável nas situações em que são utilizadas cultivares suscetíveis, em regiões cujas condições climáticas são favoráveis ao desenvolvimento da doença.

## Ferrugem polissora (*Puccinia polysora* Underw.)

### Importância e distribuição

No Brasil, foram determinadas perdas superiores a 40% na produção de milho devido à ocorrência de epidemias de ferrugem polissora. A doença está distribuída por toda a região Centro-Oeste, pelo Noroeste de Minas Gerais, por São Paulo e por parte do Paraná.

### Sintomas

Os sintomas da ferrugem polissora são caracterizados pela formação de pústulas circulares a ovais, de coloração marrom clara, distribuídas, predominantemente, na face superior das folhas



Figura 4: Sintomas da ferrugem polissora no milho (*Puccinia polysora* Underw.)  
Foto: Rodrigo Vêras da Costa

### Epidemiologia

A ocorrência da doença é dependente da altitude, ocorrendo com maior intensidade em altitudes abaixo de 700m, onde predominam temperatura mais elevadas (25°C a 35oC). A ocorrência de períodos prolongados de elevada umidade relativa do ar também é um fator importante para o desenvolvimento da doença.

### Manejo da doença

As principais medidas recomendadas para o manejo da ferrugem polissora compreendem o uso de cultivares resistentes, a escolha da época e do local de plantio, a aplicação de fungicidas em situações de elevada pressão de doença e o uso de cultivares suscetíveis.

## Ferrugem comum (*Puccinia sorghi*)

### Importância e distribuição

No Brasil, a doença tem ampla distribuição com severidade moderada, tendo maior severidade

nos estados da região Sul.

## Sintomas

A ferrugem comum caracteriza-se pela formação de pústulas em toda a parte aérea da planta, mas com maior abundância nas folhas. As pústulas ocorrem em ambas as superfícies da folha, sendo esta uma das características que a diferencia da ferrugem polissora, cujas pústulas predominam na superfície superior da folha. As pústulas da ferrugem comum apresentam formato circular a alongado e coloração castanho clara a escuro, que se acentua à medida em que as pústulas amadurecem e se rompem, liberando os uredósporos, que são os esporos típicos do patógeno. Sob condições ambientais favoráveis, as pústulas podem coalescer, formando grandes áreas necróticas nas folhas (Figura 05).

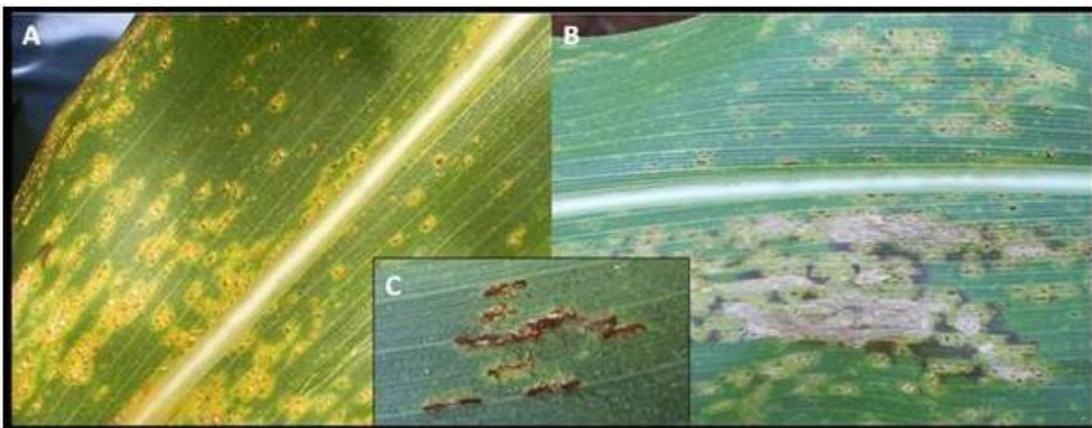


Figura 5. Sintomas da ferrugem comum do milho: pústulas de coloração marrom claro apresentando halo amarelado (A); coalescência de pústulas apresentando necrose foliar e bordos arroxeados; detalhe do formato alongado das pústulas (C)

Fotos: Rodrigo Vêras da Costa

## Epidemiologia

A ocorrência de prolongados períodos de temperaturas baixas (16°C a 23°C), alta umidade relativa do ar (>90%) e chuvas frequentes favorecem o desenvolvimento da doença. Tais condições são encontradas, mais frequentemente, em locais de altitude elevada (>800m). Os teliósporos produzidos pelo patógeno germinam e produzem basidiósporos, os quais infectam plantas do gênero *oxalis* spp. (trevo), em que o patógeno desenvolve o estágio aecial (fase reprodutiva). Desse modo, a presença de plantas de trevo na área contribui para a sobrevivência e para a disseminação do patógeno.

## Manejo da doença

O uso de cultivares resistentes é a principal forma de manejo da ferrugem comum. A escolha da época e de locais de plantio menos favoráveis ao desenvolvimento da doença e a eliminação de hospedeiros alternativos também contribuem para a redução da severidade da doença. A

aplicação de fungicidas é recomendada em situações de elevada pressão de doença e uso de cultivares suscetíveis, quando a doença surge nos estádios iniciais de desenvolvimento da cultura.

Ferrugem tropical ou ferrugem branca (*Physopella zae*)

Importância e distribuição

No Brasil, a ferrugem tropical encontra-se distribuída nas regiões Centro-Oeste e Sudeste (Norte de São Paulo). A doença é mais severa em plantios contínuos de milho, principalmente em áreas irrigadas.

Sintomas

A ferrugem branca caracteriza-se pela formação de pústulas de formato arredondado a oval, em pequenos grupos, de coloração esbranquiçada a amarelada, na superfície superior da folha e recoberta pela epiderme. Uma borda de coloração escura pode envolver o agrupamento de pústulas (Figura 6).



Figura 6. Pústulas de aspecto pulverulento e coloração esbranquiçada, características da ferrugem branca do milho

### **Epidemiologia**

Os uredóporos são o inóculo primário e secundário, sendo transportados pelo vento ou em material infectado. Não são conhecidos hospedeiros intermediários de *P. zae*. A doença é favorecida por condições de alta temperatura (22°C a 34°C), alta umidade relativa e baixas altitudes. Por ser um patógeno de menor exigência em termos de umidade, a severidade da doença tende a ser a maior nos plantios de safrinha.

Manejo da doença

As principais medidas de manejo são: plantio de cultivares resistentes; escolha da época e do

local de plantio; evitar plantios sucessivos de milho; e aplicação de fungicidas em situação de

elevada pressão de doença. Além disso, recomendam-se a alternância de genótipos e a interrupção no plantio durante certo período para que ocorra a morte dos uredósporos.

### Helmintosporiose (*Exserohilum turcicum*)

#### Importância e distribuição

No Brasil, as maiores severidades desta enfermidade têm ocorrido em plantios de safrinha. Em situações favoráveis ao desenvolvimento da doença, as perdas na produção podem chegar a 50%, quando o ataque começa antes do período de floração.

#### Sintomas

Os sintomas típicos da doença são lesões necróticas, elípticas, medindo de 2,5 cm a 15 cm de comprimento (Figura 07). A coloração do tecido necrosado varia de cinza a marrom e, no interior das lesões, observa-se intensa esporulação do patógeno. As primeiras lesões aparecem, normalmente, nas folhas mais velhas.



Figura 7. Sintomas da helmintosporiose (*Exserohilum turcicum*) em milho

Foto: Luciano Viana Cota

#### Epidemiologia

O patógeno apresenta boa capacidade de sobrevivência em restos de cultura. A disseminação ocorre pelo transporte de conídios pelo vento a longas distâncias. Temperaturas moderadas (18°C a 27°C) são favoráveis à doença, bem como a ocorrência de longos períodos de molhamento foliar ou a presença de orvalho. O patógeno tem como hospedeiros o sorgo, o capim sudão, o sorgo de halepo e o teosinto. No entanto, isolados provenientes do sorgo não são capazes de infectar plantas de milho.

#### Manejo da doença

O controle da doença é feito através do plantio de cultivares com resistência genética. A rotação de culturas é também uma prática recomendada para o manejo desta doença.

## Mancha foliar de Diplodia (*Stenocarpella macrospora*)

### Importância e distribuição

Esta doença está presente nos estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Bahia e Mato Grosso e na região Sul do país. Apesar de amplamente distribuída, a doença tem ocorrido com severidade entre baixa e média até o momento.

### Sintomas

As lesões são alongadas, grandes, semelhantes às de *Exserohilum turcicum*. Diferem destas por apresentar, em algum local da lesão, pequeno círculo visível contra a luz (ponto de infecção). Podem alcançar até 10 cm de comprimento (Figura 08). Em algumas situações, os sintomas são caracterizados pela presença de lesões estreitas e alongados. Apesar da variação sintomatológica, em todos os casos é possível verificar o ponto de infecção pelo patógeno.



Figura 8. Sintomas da mancha foliar de Diplodia (*Diplodia macrospora*) em folha de milho. Seta indicando ponto de infecção

Foto: Rodrigo Vêras da Costa

### Epidemiologia

A disseminação ocorre através dos esporos e dos restos de cultura levados pelo vento e por respingos de chuva. Os restos de cultura são fonte de inóculo local e também contribuem para a disseminação da doença para outras áreas de plantio. A ocorrência de temperaturas entre 25°C e 30°C e de elevada umidade relativa do ar favorecem o desenvolvimento da doença.

### Manejo da doença

O manejo da doença pode ser feito através do uso de cultivares resistentes e da rotação com

culturas não hospedeiras.

## Antracnose foliar do milho (*Colletotrichum graminicola*)

### Importância e distribuição

Com a ampla utilização do plantio direto, sem rotação de culturas, e o aumento das áreas de plantio do milho na safra e na safrinha, a antracnose tornou-se uma das doenças mais amplamente distribuídas nas regiões produtoras de milho do Brasil. A doença pode reduzir a produção do milho em até 40% em cultivares suscetíveis sob condições favoráveis de ambiente. Um fator complicador relacionado à ocorrência da antracnose é a inexperience por parte da maioria dos técnicos em reconhecer os sintomas dessa enfermidade no campo, permitindo que ela ocorra em elevadas severidades, resultando em perdas significativas à produção.

### Sintomas

As lesões foliares são observadas em plantas nos primeiros estágios vegetativos e, de modo geral, a antracnose é a primeira doença foliar detectada no campo. Os sintomas são caracterizados por lesões de coloração marrom escura e formato oval a irregular, o que torna, às vezes, difícil seu diagnóstico. Tipicamente, um halo amarelado circunda a área doente das folhas. Sob condições favoráveis, as lesões podem coalescer, necrosando grande parte do limbo foliar e surgem, no interior das lesões, pontuações escuras que correspondem às estruturas de frutificação do patógeno, denominadas acérvulos. Nas nervuras, são observadas lesões elípticas de coloração marrom avermelhada que resultam numa necrose foliar em formato de “V” invertido (Figura 10). Esses sintomas são geralmente confundidos com os sintomas de deficiência de nitrogênio.



Figura 12. Sintomas da antracnose (*Colletotrichum graminicola*) na nervura e queima foliar em formato de “V” invertido em plantas de milho

Fotos: Rodrigo VÉRAS da Costa

## Epidemiologia

A taxa de aumento da doença é uma função da quantidade inicial de inóculo presente nos restos de cultura, o que indica a importância do plantio direto e do plantio em sucessão para o aumento do potencial de inóculo. Outro fator a influir na quantidade da doença é a taxa de reprodução do patógeno, que vai depender das condições ambientais e da própria raça do patógeno presente. Temperaturas elevadas (28°C a 30°C), elevada umidade relativa do ar e chuvas frequentes favorecem o desenvolvimento da doença.

## Manejo da doença

As principais medidas recomendadas para o manejo da antracnose são o plantio de cultivares resistentes, a rotação de cultura e evitar plantios sucessivos, as quais são essenciais para a redução do potencial de inóculo do patógeno presente nos restos de cultura.

## 3. CONCLUSÃO

Neste trabalho abordamos sobre as doenças foleares na cultura do milho apontamos várias doenças, como enfezamento vermelho, machas foleares diplodia, ferrugem tropical entre outras, abordamos formas de manejo e sintomas. E com essas abordagens vimos quão importante é fazer o manejo adequado no momento certo e dosagem certa pois podem vir a acarretar problemas maiores podendo gerar perda de produtividade de até 75% de uma lavoura. Este trabalho foi muito importante para o nosso conhecimento, pois nos aprofundamos a fim de compreender melhor sobre o tema, nos permitindo aperfeiçoar a comunicação informativa, organização em grupo e aperfeiçoar competência

## REFERENCIAS

CASELA, C.R.; FERREIRA, A.D.; PINTO, N.F.J.A. Doenças na cultura do milho. In. CRUZ, J.C.; KARAM, D.; MONTEIRO, M.A.R.; MAGALHÃES, P.C. A cultura do milho, Sete Lagoas, Embrapa Milho e Sorgo, 2008. p.215-256.

CASELA, C.R.; FERREIRA, A.S.; PINTO, N.F.J.A. Doenças na cultura do milho. Sete Lagoas: Embrapa, 2006. (Circular Técnica 83).

MOREIRA, V.R.R, CAPELESSO, E. Orientações para uma Agricultura de Base Ecológica no Pampa Gaúcho, Gráfica Instituto de Menores, Bagé 2006.

SANTOS, H. P. dos; PÖTTKER, D. Rotação de culturas. XX. Efeito de leguminosas de inverno sobre o rendimento de grãos e sobre algumas características agrônômicas do milho. Pesquisa

Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 25, n. 11, p. 1647-1654, nov. 1990.

WORDELL FILHO, J.A.; RIBEIRO, L. do P. ; CHIARADIA, L.A.; MADALÓZ, J. C.; NESI, C.N.; Pragas e doenças do milho: diagnose, danos e estratégias de manejo. Florianópolis: Epagri, 2016. 82p. Epagri. Boletim Técnico, 170.