

# MISOSUL

REUNIAO TÉCNICA SUL-BRASILEIRA  
DE PESQUISA DE MILHO E SORGO



**INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO DE MILHO E SORGO NA REGIAO  
SUBTROPICAL DO BRASIL: SAFRAS 2023/24 E 2024/25**

**CONHECIMENTO | EXPERIÊNCIA | PESQUISA | TECNOLOGIA  
APLICAÇÃO | EXTENSÃO | ENSINO**

# MISOSUL

Reunião Técnica Sul-Brasileira de Pesquisa de Milho e Sorgo

## **Informações técnicas para o cultivo de milho e sorgo na região subtropical do Brasil: safras 2023/24 e 2024/25**

*Eberson Diedrich Eicholz  
Alencar Rugeri  
Ana Paula Schneid Afonso da Rosa  
Christian Bredemeier  
Felipe Bermudez Pereira  
Fernando Machado dos Santos  
Giovani Theisen  
Jane Rodrigues de Assis Machado  
Marcos Carrafa*

*Editores Técnicos*

Associação Brasileira de Milho e Sorgo  
Sete Lagoas – MG  
2024

## 7. MANEJO INTEGRADO DE DOENÇAS

Revisores técnicos: Cley Donizeti Martins Nunes

Maria Cristina Canale

O potencial de produtividade da cultura do milho e do sorgo pode ser afetado pela ocorrência e intensidade de doenças. A severidade das doenças e os danos causados nestas duas culturas dependem da ocorrência de patógeno virulento, do ambiente favorável e da suscetibilidade do material genético. Neste capítulo serão apresentadas as principais doenças do milho e do sorgo de causa biótica, ou seja, ocasionadas por microrganismos, tais como fungos, bactérias e vírus, e as medidas de controle que poderão ser empregadas. O manejo integrado de doenças consiste no uso harmônico e simultâneo de múltiplas táticas de proteção de plantas, combinando tecnologias disponíveis a serem aplicadas após considerações econômicas, sociais e ambientais, que visam interferir em ciclo vital do patógeno de modo a manter as doenças em níveis toleráveis. As práticas de controle usadas de modo integrado visam evitar o processo de infecção e/ou reduzir o progresso da doença, caso já tenha ocorrido a colonização dos tecidos vegetais da planta. Nesse contexto, as estratégias de controle devem ser adotadas com o objetivo de eliminar e/ou reduzir o inóculo inicial (fonte de inóculo dos patógenos) e reduzir e/ou retardar os processos de infecção de patógenos policíclicos (doenças no qual o agente causal apresenta mais de um ciclo durante período de cultivo do milho; por exemplo ferrugens e manchas foliares).

### 7.1 Principais doenças do milho

As principais doenças do milho e seus agentes causais estão listados na Tabela 8.1. As podridões do colmo podem causar morte prematura das plantas ou acamamento devido ao enfraquecimento de tecidos medulares. Lesões pardas, negras ou rosadas ficam mais evidentes nos primeiro e segundo entrenós quando as plantas são afetadas por essas doenças. Internamente, o tecido da medula se apresenta apodrecido e separado da camada externa com os feixes vasculares desintegrados, o que prejudica a firmeza da planta. A antracnose e a diplodia também são causadoras destas podridões de colmo, assim como a fusariose, a murcha e a giberela.

A sanidade das folhas é importante para a produção de fotoassimilados que serão realocados para o enchimento de grãos. As doenças que afetam as folhas são as ferrugens, a cercosporiose, a helmintosporiose, as manchas branca, de macrospora, ocular e pardo-escura, o míldio, a antracnose e a diplodia.

Podridões nas espigas causam diminuição na produtividade e qualidade dos grãos. A infecção dos grãos pode acontecer pelo estigma, pela penetração do fungo na ponta ou na base da espiga ou pela seiva. Grãos com sintomas de ataque de fungos recebem o nome de “grãos ardidos”, exibem uma aparência que deprecia o valor comercial e podem conter micotoxinas, que podem causar intoxicação em animais. São associadas às podridões de espiga as doenças conhecidas como giberela, causando a podridão-rosada, a diplódia, causando a podridão-branca, e as fusarioses. As espigas e os estigmas também são afetadas por carvões, que provocam uma grande alteração morfológica das estruturas do milho. Os grãos podem ser afetados por *Penicillium* spp. durante a fase de armazenamento, resultando em sintoma de mofo.

Os enfezamentos vermelho e pálido são doenças vasculares sistêmicas ocasionadas por bactérias que são transmitidas pela cigarrinha-do-milho, *Dalbulus maidis*. A transmissão ocorre na ocasião da alimentação do inseto na planta. A planta fica enfraquecida, com diminuição de entrenós que resultará em nanismo, sintomas de avermelhamento e palidez nas folhas, dependendo do patógeno que ali estiver ocorrendo. O enchimento de grãos será afetado, produzindo espigas menores e com menos grãos.

As sementes, quando no solo, podem ser atacadas por patógenos habitantes de solo como os saprófitas *Pythium* spp. e *Fusarium* spp., que causam o tombamento e morte de plantas nas fases de germinação e emergência, além de ocasionar podridão de raízes. Os nematoides, vermes habitantes de solo, também podem se alojar e se alimentar em raízes de milho, causando galerias necróticas que favorecem microrganismos saprófitas ou ocasionando o aparecimento de galhas.

## **7.2 Medidas gerais de controle das doenças do milho**

### **7.2.1 Resistência genética**

A resistência genética ou controle genético é a medida preferencial de controle de doenças por ser o mais prático, eficiente, econômico e ambientalmente sustentável para o agricultor controlar as doenças. Essas qualidades são devido a escolha e semeadura de variedade ou híbrido resistente ou tolerante às principais doenças que ocorrem em determinada região.

As empresas que comercializam sementes disponibilizam informações de reação de resistência dos híbridos às doenças foliares, normalmente atribuindo graus de resistência às principais doenças (R - Resistente; MR - Moderadamente Resistente; MS - Moderadamente Suscetível; S - Suscetível) ou de tolerância (AT- Alta Tolerância; T - Tolerante; MT - Medianamente Tolerante; BT - Baixa Tolerância). No entanto, dificilmente há informação específica para doenças do colmo e da espiga, pois comumente são atribuídas por escala de notas ou descrições subjetivas como “boa sanidade de colmo”, “resistente ao acamamento”, “boa sanidade de espiga”, “boa qualidade de grãos” e “resistência a grãos ardidos”. Nessa situação, recomenda-se aos assistentes técnicos obter informações sobre as doenças predominantes em cada sistema de cultivo e consultar as empresas detentoras dos genótipos que, por sua vez, podem repassar a informação solicitada.

Não existem informações disponíveis quanto ao uso de híbridos resistentes aos fungos patogênicos que sobrevivem no solo e provocam deterioração de semente, morte de plantas novas e podridão radicular. Para esses patógenos, são recomendadas outras medidas, como uso de sementes de procedência conhecida para ter certificação de sua sanidade, e tratamento de sementes com fungicidas.

Existem informações sobre graus de resistência e/ou fator de reprodução dos nematoides causadores de necrose em raízes e de galhas. O grau de reação ou a não compatibilidade do milho está relacionada à população do nematoide presente no solo.

### **7.2.2 Sanidade de semente**

O uso de sementes milho de alta qualidade e principalmente em sanidade propicia melhor estabelecimento inicial da lavoura devido a maior percentagem de germinação da semente e velocidade de emergência de plantas, aumenta a eficiência de uso de fertilizantes, evita a introdução de patógenos na área de cultivo e, conseqüentemente, resulta em maior produtividade.

Alguns patógenos do milho utilizam as sementes como meio de sobrevivência e veículo para sua disseminação, podendo ser introduzidos em área previamente isenta de sua ocorrência. Sementes infectadas acarretam problemas de deterioração na pós semeadura, no tombamento de plantas novas, na velocidade de emergência e no vigor das plantas. Os fungos que provocam problemas na fase do armazenamento, pertencentes aos gêneros *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, e alguns habitantes de solo, como *Fusarium* e *Stenocarpella*, são prevalecentes nessa situação. Por outro lado, a associação de fungos na semente pode não acarretar problemas na fase de estabelecimento de plantas, mas sim durante o desenvolvimento da cultura, provocando podridão de raízes e/ou na base do colmo, como é o caso dos patógenos fúngicos: *Fusarium verticillioides*, *F. graminearum*, *Stenocarpella maydis* e *S. macrospora*.

A sanidade de sementes de híbridos de milho é de responsabilidade da empresa que as produziu e comercializou. Em geral, as sementes de híbridos são comercializadas já com tratamento com agrodefensivos. O tratamento de sementes industrial tem como principais objetivos controlar e/ou erradicar fungos associados à semente e protegê-las de patógenos habitantes do solo (*Fusarium*, *Pythium*, *Aspergillus*, *Penicillium*) nas fases de germinação e emergência.

As sementes de cultivares crioulas devem ser obtidas em áreas com baixa incidência de doenças, com emprego de manejo com integração das estratégias disponíveis para o controle de doenças nas lavouras, a fim obter uma boa qualidade fisiológica e sanitária das sementes. A assistência técnica e/ou o agricultor pode monitorar a incidência desses fungos nas sementes realizando teste de sanidade em laboratório credenciado. Ainda assim, recomenda-se o tratamento com fungicida anteriormente à semeadura.

A escolha do fungicida com maior eficiência para determinados patógenos será definido com base no teste de sanidade de semente, que apontará os patógenos que eventualmente estão incidindo. Os fungicidas que estão registrados para o milho no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para tratamento de sementes encontram-se na Tabela 8.3.

### 7.2.3 Rotação e sucessão de culturas

A rotação de culturas consiste no plantio alternado de espécies diferentes, na mesma área de cultivo e na mesma época do ano, ao longo dos anos. A alternância de gramínea com leguminosa no verão é recomendada. Por exemplo, o milho sendo semeado no verão de um ano, e no ano seguinte sendo rotacionado com feijão ou soja na mesma época, para voltar a semeadura do milho apenas dois anos depois. A rotação visa a eliminação de restos culturais do milho que servem de substrato para a fase de sobrevivência dos patógenos que atacam a gramínea. Então, patógenos fúngicos que sobrevivem nos restos culturais do milho, que apresentam baixa gama de hospedeiros e que não formam estruturas de repouso livres no solo tem seu inóculo diminuído em decorrência do desfavorecimento de substrato para sua manutenção e aumento de inóculo. Os patógenos potencialmente controlados pela rotação de culturas são: *S. macrospora*, *S. maydis*, *Cercospora zeae-maydis*, *Exserohilum turcicum*, *Bipolaris maydis* e *F. verticillioides*. Cabe salientar que o controle de ferrugens pela rotação é baixo ou nulo, pois a disseminação dos uredosporos de *Puccinia* é feita pelo vento à longa distância.

O cultivo alternado de diferentes espécies, na mesma área, em estações diferentes dentro do mesmo ano agrícola, constitui a sucessão anual de culturas. Como exemplo, semeia-se o milho no verão e secede-se por trigo no inverno, na mesma área. No sul do Brasil, o cultivo de cereais de inverno antecedendo o milho pode predispor a ocorrência de algumas doenças. Nos casos de antracnose (*Colletotrichum graminicola*) e giberela (*F. graminearum*), uma das principais fontes de inóculo primário são os restos culturais de trigo, cevada, aveia, triticale, centeio e azevém. Porém, essas culturas antecedendo ao do milho não predispoem a ocorrência de ferrugens (*Puccinia sorghi*, *P. polysora* e *P. zeae*) e das helmintosporioses (*E. turcicum* e *B. maydis*).

A escolha de espécies vegetais para integrar um sistema de rotação e sucessão de culturas deve ser definida em função da capacidade de manter e/ou multiplicar os agentes causais de doenças do milho, considerando também a aptidão agrícola e a viabilidade econômica para cada propriedade.

### 7.2.4 Eliminação de hospedeiros secundários e plantas voluntárias

Hospedeiros secundários são plantas nativas ou daninhas, normalmente sem importância econômica, que servem de reservatórios para patógenos do milho. Por exemplo, o capim massambará é hospedeiro de *E. turcicum*; o azevém, hospedeiro de *C. graminicola* e *F. graminearum*; a “azedinha” (*Oxalis* spp.) é hospedeiro alternativo para *P. sorghi*, causador da ferrugem comum.

Plantas voluntárias são aquelas que se desenvolvem espontaneamente numa lavoura a partir dos grãos que são perdidos no momento da colheita ou transporte. As plantas voluntárias de milho também são conhecidas como tigueras ou “milho guaxo”. Essas plantas se constituem na principal alternativa de sobrevivência para ferrugens, vírus e as bactérias causadoras dos enfezamentos, se constituindo como uma “ponte verde” para esses patógenos, pois garante a manutenção dos patógenos na área de cultivo. Isso interfere na eficiência da prática de rotação/sucessão de culturas. Para diminuir as tigueras, as colhedoras devem estar reguladas e o meio de transporte bem vedado. As tigueras devem ser eliminadas na entressafra por meios mecânicos ou com o emprego de herbicidas. As tigueras de milho em cultivos de outras espécies, como a soja, podem ser também controladas através do uso de herbicidas.

O cultivo de milho de segunda safra, pela sua atual importância para a produção deste cereal no país e pela extensão de sua área cultivada, tem determinado uma alteração profunda e imprevisível no comportamento das doenças, como ferrugens, manchas, enfezamentos e podridões de espiga. Aliado a presença de plantas voluntárias, há a disponibilidade de substrato hospedeiro para os patógenos do milho por um longo período do ano, com agravante no incremento da população de insetos-vetores de viroses e bactérias, como pulgões e cigarrinhas.

### **7.2.5 Balanço de fertilidade**

O Nitrogênio (N) participa da fotossíntese e integra proteínas, e está diretamente ligado ao crescimento vegetativo. A deficiência de N pode ser conferida em reboladeiras, com plantas deficientes no crescimento e com aspecto pálido. Pode evoluir para uma necrose na ponta de folhas. O fósforo (P) é fundamental para processo de respiração e fotossíntese, além de fazer parte da estrutura do material genético e proteínas. A deficiência de P é geralmente mais evidente em plantas jovens de milho e ocorre inicialmente em folhas mais velhas. O potássio (K) é responsável pelo uso eficiente de água e aumenta a resistência e robustez da planta. Os sintomas lembram queimaduras nas folhas.

O desequilíbrio de nutrientes, especialmente o excesso de N e a deficiência de K, pode predispor ao surgimento de doenças nas plantas de milho. A falta ou o desequilíbrio de N e K contribui para o aumento das podridões do colmo. A adubação de base e/ou de cobertura deverá ser feita de acordo com a recomendação da análise química do solo.

### **7.2.6 População de plantas**

À medida que se aumenta a população de plantas (densidade do plantio), ocorre maior demanda por nutrientes e água. Quando indevidamente supridas, tanto qualidade quanto quantitativamente, há a predisposição das plantas à infecção por fungos causadores de podridões do colmo e da espiga. Nas situações onde a população de plantas é alta ou acima do indicado para o híbrido ou variedade, pode ocorrer o aumento do período de molhamento foliar, ou a permanência de umidade sobre a folha da planta, o que favorece a infecção por patógenos foliares (ferrugens, helmintosporioses, cercosporiose). Recomenda-se, portanto, estabelecer a população adequada de plantas para o respectivo híbrido, conforme recomendação técnica, considerando o sistema de cultivo e o nível tecnológico implantado na área onde o material será semeado, evitando fatores de predisposição para infecção por patógenos.

### **7.2.7 Manejo da irrigação**

Plantas com balanço nutricional adequado e fornecimento de água adequada para a sua demanda podem apresentar menor intensidade de podridões do colmo devido à menor predisposição à infecção e à colonização por fungos necrotróficos. Atenção deve ser atribuída à irrigação por aspersão, como por exemplo por pivô central. A aspersão propicia sucessivos períodos de molhamento foliar, o que pode aumentar significativamente a intensidade de doenças foliares e podridões da espiga. As ferrugens e as manchas foliares,

cujos os agentes causais comumente apresentam mais de um ciclo biológico durante o ciclo da cultura, são favorecidas nessa situação. O aumento do molhamento no dossel da cultura favorece o incremento da taxa de progresso da doença. Irrigações sucessivas durante a polinização e a fecundação do milho, seguidas de dias nublados e quentes, podem favorecer a infecção de fungos nas espigas, levando ao incremento da incidência de grãos ardidos. A irrigação realizada nas primeiras horas da manhã pode propiciar mais horas de molhamento foliar, por se adicionar com o orvalho.

### **7.2.8 Aplicação de fungicida**

O objetivo do controle químico de doenças foliares pela aplicação de fungicidas é manter a planta o mais tempo possível com área foliar sadia. A aplicação de fungicidas é um método complementar eficiente no controle de doenças foliares em lavouras com histórico de danos frequentes e em anos em que ocorrerem condições climáticas muito favoráveis ao processo de infecção dos fungos. A necessidade da aplicação de fungicidas é determinada através do monitoramento da lavoura em visitas periódicas para a procura de primeiras infecções e para verificar o nível de incidência de doenças. É importante realizar uma boa diagnose de doenças para que a recomendação de controle seja apropriada e o problema ser, de fato, controlado.

Maior probabilidade de retorno financeiro pela aplicação de fungicidas ocorre quando: i) o híbrido é suscetível ou apresenta baixa tolerância a doenças foliares; ii) o ambiente é favorável (excesso de chuva e dias nublados); iii) o sistema de cultivo predominante é plantio direto e monocultura; iv) o milho é cultivado na segunda safra e onde o cereal é cultivado em extensas áreas. A tomada de decisão do momento, escolha do fungicida e do número de aplicações deve ser estabelecida pela assistência técnica para cada situação de cultivo. O técnico deve avaliar, por exemplo, a reação de resistência do híbrido, o ambiente para o desenvolvimento da doença, práticas culturais, nível tecnológico do produtor, custo de controle, preço de venda do milho.

Para um eficiente controle das doenças, a calda deve ser preparada conforme é recomendado na bula do produto, com água de boa qualidade. Os intervalos de aplicação indicados na bula também devem ser respeitados. É interessante a rotação de defensivos quando pertinente, utilizando produtos com diferentes modos de ação para evitar o surgimento de patótipos resistentes. O equipamento utilizado para a aplicação deve estar calibrado e bem regulado para uma adequada deposição do produto no alvo, evitando perdas. Evitar aplicação em horários muito quentes, a fim de evitar rápida evaporação da gota, e também aplicação com vento para não haver desperdício do produto por deriva. Por fim, o aplicador deve seguir as instruções de proteção através do uso de Equipamentos de Proteção Individual pictografados na embalagem do produto.

Aplicações em pré e pós-pendoamento apresentam melhores resultados no que se refere ao ganho de produtividade, pois os fungicidas apresentam potencial de proteção principalmente da folha da espiga e folhas superiores. Além do aumento de produtividade o controle químico pode garantir e/ou melhorar a qualidade de grãos.

O controle específico da mancha de macrospora na folha da espiga reduz a ocorrência da podridão de diplodia na espiga; e as aplicações que coincidem com a exteriorização dos estilo-estigamas (“cabelo do milho”) podem reduzir a ocorrência de giberela na ponta de espiga. Nesses casos consequentemente haverá redução da porcentagem de grãos ardidos, podendo haver reflexo na redução de níveis de micotoxinas em grãos.

Os fungicidas com registro no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) - Agrofitec, para controle dos respectivos agentes causais das doenças parte aéreas na cultura do milho, podem ser acessados em

[https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons).

Na aba chamada “pragas”, escolhe-se “insetos e doenças”. Ali, é possível consultar todos os problemas fitossanitários que acometem a cultura do milho e os defensivos disponíveis e

regulamentados, que podem ser consultado para cada doença. Atualmente também existem aplicativos de celular que podem auxiliar na diagnose de problemas fitossanitários através de fotos e descrição de sintomas, além de permitir a consulta dos produtos fitossanitários que podem ser empregados no cultivo do milho.

### **7.2.9 Controle de fungos de armazenamento**

Medidas de controle de fungos de armazenagem já podem ser aplicadas desde a colheita e transporte, e posteriormente na secagem e armazenagem. As medidas incluem: i) realizar a colheita preferencialmente quando a umidade do grão atingir 18 a 22%; ii) regular a colhedora para prevenir ou minimizar injúrias mecânicas nos grãos (um grão íntegro é mais resistente à penetração por fungos do que um grão que tenha sido quebrado ou rachado) e obter melhor limpeza possível da massa colhida; iii) uma vez colhido, o produto deve ser imediatamente seco (dentro de 24 a 48 h, no máximo) até níveis de 13-14% de umidade; iv) manter os níveis de umidade abaixo do ótimo durante o armazenamento para evitar o crescimento dos fungos (<13%); v) evitar o desenvolvimento de insetos na massa de grãos pelo manejo preventivo (limpeza das instalações e evitar mistura de lotes) e curativo (expurgo); vi) usar temperatura baixa para prevenir o crescimento de fungos e o desenvolvimento de insetos e vii) limpar as instalações de armazenagem ao receber novos lotes de grãos.

### **7.3 Principais doenças da cultura do sorgo**

O desenvolvimento da cultura de sorgo pode tornar-se limitado devido a doenças se as condições ambientais forem favoráveis à patógenos e a cultivar for suscetível. Dependendo do ano e da região onde o sorgo é cultivado, pode haver a ocorrência local de patógenos causadores de doenças foliares, da panícula e de doenças sistêmicas, viroses, além de fungos habitantes de solo causadores de podridões radiculares (Tabela 8.2).

Nos últimos anos, a antracnose tem sido a mais importante doença da cultura do sorgo no Brasil. Caracteriza-se pelas lesões produzidas nas folhas com a presença de acérvulos (frutificação típica do patógeno), sendo esse o principal fator para identificação da doença no campo. O míldio manifesta-se tanto pela produção de lesões localizadas nas folhas, como pela produção de plantas com infecção sistêmica. A helmintosporiose é uma doença cuja importância vem aumentando e cujo desenvolvimento de lesões alongadas e elípticas de coloração vermelho-púrpura ou amarelo-alaranjadas.

Em relação ao ergot, que ocorre nos plantios tardios, o sinal externo mais evidente é o exsudato viscoso e açucarado que sai das flores infectadas, caracterizando o nome comum da doença, "doença açucarada do sorgo". A pulverização de fungicidas na parte aérea das plantas visa, principalmente, proteger contra novos sítios de infecção, representados pelos floretes individuais da panícula, do desenvolvimento do fungo *Claviceps africana*, agente causal do ergot. A podridão seca de macrophomina tem sido um problema maior em sementeiras de safrinha, quando a cultura enfrenta situações de deficiência hídrica, condição que é, também, favorável ao desenvolvimento do patógeno. O sorgo não é suscetível aos patógenos dos enfezamentos do milho, visto que a cigarrinha-do-milho, *D. maidis*, não se alimenta ou se alimenta pouco dessa espécie.

#### **7.3.1 Medidas gerais de controle de doenças do sorgo**

Existem diversas cultivares e híbridos de sorgo que podem se mostrar resistentes a doenças. Essas cultivares indicadas para determinada localidade, usada em integração com outras medidas e com o controle químico quando necessário, podem diminuir os problemas ocasionados por doenças. Entre as práticas culturais se destaca a rotação de culturas, eliminação de hospedeiros alternativos e das plantas daninhas e da sementeira de cultivares resistente ou tolerante. A eliminação do capim massambará (*Sorghum halepense*) pode

contribuir, por exemplo, para redução do potencial de inóculo de *Colletotrichum graminicola*, agente causal da antracnose, e de *Peronosclerospora sorghi*, agente causal do míldio de sorgo. Além disso, a utilização de cultivares resistentes ao acamamento, bem como a utilização de níveis adequados de adubação, sementes de qualidade e a semeadura na época recomendada podem amenizar os danos causados pelas doenças que afetam a cultura.

### 7.3.2 Resistência genética a doenças na cultura de sorgo

A resistência genética constitui-se em uma das medidas mais comum e, ao mesmo tempo, mais eficiente para controle de doenças. Em muitas situações, a resistência tem apresentado durabilidade e estabilidade, mas existem relatos de quebra de resistência, ou seja, o material se torna suscetível devido à adaptação do patógeno. Considerando-se a antracnose, a principal doença de sorgo no Brasil, a principal medida de controle é a utilização de cultivares resistentes. Entretanto, o uso da resistência genética é dificultado pela elevada variabilidade apresentada por *C. graminicola*, que pode determinar, muitas vezes, que uma cultivar deixe de ser resistente pela rápida adaptação de uma nova raça do patógeno. Para a obtenção de novos cultivares resistentes, o piramidamento de genes tem sido usado para que esse material, seja resistente a um maior número de raças de *C. graminicola*.

**Tabela 8.1** Principais doenças da cultura de milho e seus respectivos agentes causais

Nome da Doença	Agente Causal
Ferrugem comum	<i>Puccinia sorghi</i>
Ferrugem polissora	<i>Puccinia polysora</i>
Ferrugem tropical	<i>Physopella zea</i>
Cercosporiose	<i>Cercospora zea-maydis</i>
Helmintosporiose comum	<i>Exserohilum turcicum</i>
Helmintosporiose maidis	<i>Bipolaris maydis</i>
Mancha branca	<i>Pantoea ananatis</i> , <i>Phaeosphaeria maydis</i>
Mancha de macrospora	<i>Stenocarpella macrospora</i>
Mancha ocular	<i>Kabatiella zea</i>
Mancha pardo-escuro	<i>Physoderma maydis</i>
Enfezamento pálido	<i>Spiroplasma kunkelli</i>
Enfezamento vermelho	Fitoplasma
Míldio do sorgo	<i>Peronosclerospora sorghi</i>
Antracnose	<i>Colletotrichum graminicola</i>
Diplodia	<i>Stenocarpella maydis</i> e <i>S. macrospora</i>
Fusariose	<i>Fusarium verticillioides</i>
Murcha	<i>Acremonium strictum</i>
Giberela	<i>Gibberella zea</i>
Nigrospora	<i>Nigrospora oryzae</i>
Carvão da espiga	<i>Ustilago maydis</i>
Carvão do pendão	<i>Sphacelotheca reilliana</i>
Mofo azulado dos grãos	<i>Penicillium</i> spp.
Tomabemento e morte de plântulas	<i>Pythium</i> spp., <i>Fusarium</i> spp.
Podridão de raízes	<i>Pythium</i> spp., <i>Fusarium</i> spp.
Necrose de raízes	<i>Pratylenchus</i> spp.
Nematoide de galhas	<i>Meloidogyne</i> spp.

### 7.3.3 Controle químico

Outra medida complementar e eficiente de controle de doenças do sorgo é o uso de fungicidas. Mas, até o presente momento, não há fungicidas registrados no Ministério da Agricultura para controle de doenças que ocorre na parte aérea da cultura do sorgo, com exceção para o ergot (*Claviceps africana*). Nas Tabelas 8.5 e 8.6, encontram-se os fungicidas com registro no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) para tratamento de sementes e ergot e a escolha deve ser determinado pela assistência técnica.

**Tabela 7.2** Principais doenças da cultura de sorgo e seus respectivos agentes causais

<b>Nome da doença</b>	<b>Agente causal</b>
Antracnose	<i>Colletotrichum graminicola</i>
Fungo-de-armazenamento	<i>Aspergillus</i> spp.
Ergot; Doença-açucarada-do-sorgo	<i>Claviceps africana</i>
Mofo-da-panícula-e-grãos	<i>Curvularia</i> spp.
Helminthosporium; Mancha-foliar	<i>Exserohilum turcicum</i>
Podridão-de-Fusarium; Podridão-do-colmo;	<i>Fusarium moniliforme</i>
Podridão-cinzenta-do-caule; Podridão-seca-do-colmo	<i>Macrophomina phaseolina</i>
Fungo-de-armazenamento	<i>Penicillium</i> spp.
Míldio-do-sorgo	<i>Peronosclerospora sorghi</i>
Ferrugem	<i>Puccinia purpurea</i>
Estiolamento; Podridão-de-raízes; Tombamento	<i>Pythium</i> spp.
Damping-off; Tombamento	<i>Rhizoctonia solani</i>
Podridão-de-raízes; Tombamento	<i>Rhizoctonia</i> spp.
Mofo-preto	<i>Rhizopus</i> spp.
Murcha-de-Sclerotium; Podridão-de-Sclerotium	<i>Sclerotium rolfsii</i>

**Tabela 7.3** Fungicidas com registro no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) para tratamento de sementes de milho Agrofrit, 2019\*)

Nome Comercial	Ingrediente Ativo	Formulação <sup>1</sup>	Concentração (g/L ou kg)	Dose para 100 kg de sementes (g ou mL) <sup>2</sup>	Classe Toxicológica <sup>7</sup>	Fungos controlados	Empresa registrante
Acronis	Piraclostrobina + tiofanato-metilico	FS	50 + 450	100	III	<i>Aspergillus</i> spp. <i>Fusarium moniliforme</i> <i>Penicillium oxalicum</i> <i>Pythium</i> spp. <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Stenocarpella maydis</i>	Basf S. A.
Amulete Top	Fipronil+ Piraclostrobina + tiofanato-metilico	FS	250+25 + 225	200-250	II	<i>Aspergillus</i> spp. <i>Fusarium moniliforme</i> <i>Penicillium oxalicum</i> <i>Pythium</i> spp. <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Stenocarpella maydis</i>	Basf S. A.
Belure Top	Fipronil Piraclostrobina+ Tiofanato metilico	FS	250+25 + 225	200-250	II	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Fusarium verticillioides</i> <i>Penicillium oxalicum</i> <i>Pythium</i> spp. <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Stenocarpella maydis</i>	Basf S. A.
Captan 200 FS	Captana	SC	200	375	I	<i>Pythium</i> spp., <i>Rhizoctonia solani</i>	Adama Brasil S. A.
Captan SC	Dicarboximida	SC	480	250	I	<i>Aspergillus</i> spp. <i>Fusarium moniliforme</i> <i>Acremonium strictum</i> <i>Penicillium oxalicum</i> <i>Pythium</i> spp. <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Stenocarpella maydis</i>	Adama Brasil S. A.
Derosal Plus	Carbendazim + tiram	SC	150+350	200	III	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Helminthosporium maydis</i> <i>Penicillium oxalicum</i> <i>Fusarium moniliforme</i>	Bayer S.A.
Derox	Carbendazim	SC	500	100	II	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Fusarium moniliforme</i>	Nortox S. A.

Firmeza	Tiofanato-metílico + fluazinam	FS	350 + 52,5	145	I	<i>Fusarium</i> sp. <i>Penicillium oxalicum</i>	Iharabras S. A.
Maxim Advanced	Fludioxonil + metalaxil-M + tiabendazol	FS	20 + 150 + 25	100	III	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Fusarium moniliforme</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
Maxim Quattro	Azoxistrobina+ Tiabendazol+ Fludioxonil + Metaxil-M	FS	15+300+ 37,5+30	50-125	III	<i>Fusarium moniliforme</i> <i>Penicillium oxalicum</i> <i>Pythium</i> spp. <i>Colletrotichum graminicola</i> <i>Stenocarpella maydis</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda
Novum	Estrobilurina + Benzimidazol	FS	50+450	100-120	III	<i>Fusarium moniliforme</i> <i>Penicillium oxalicum</i> <i>Pythium</i> spp. <i>Colletrotichum graminicola</i> <i>Stenocarpella maydis</i> <i>Rhizoctonia solani</i>	Basf S. A.
Rancona 450FS	Ipconazol	FS	462	5,6	III	<i>Aspergillus</i> sp. <i>Aspergillus flavus</i> <i>Fusarium moniliforme</i> <i>Penicillium oxalicum</i>	Arysta Lifescience do Brasil S. A.
Standak Top	Fipronil + piraclostrobina + tiofanato – metílico	FS	25 + 225 + 250	200	II	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Aspergillus</i> spp. <i>Fusarium moniliforme</i> <i>Penicillium oxalicum</i> <i>Pythium</i> spp.	Basf S. A.
Vitavax – Thiram 200 SC	Carboxina + tiram	SC	200 + 200	250	I	<i>Acremonium strictum</i> <i>Fusarium moniliforme</i> <i>Penicillium oxalicum</i> <i>Aspergillus flavus</i>	Arysta Lifescience do Brasil S. A.
Vitavax – Thiram WP	Carboxina + Tiram	WP	375 + 375	250	III	<i>Acremonium strictum</i> <i>Aspergillus</i> spp. <i>Fusarium moniliforme</i> <i>Penicillium oxalicum</i>	Arysta Lifescience do Brasil S. A.

<sup>1</sup>Formulação: SC – Suspensão Concentrada; FS – Suspensão concentrada para tratamento de sementes; WP – Pó Molhável, SC – Suspensão Concentrada. <sup>2</sup>p.c. – Produto comercial; <sup>3</sup>I – Extremamente tóxico, II – Altamente tóxico, III – Medianamente tóxico, IV – Pouco tóxico.

\*Agrofit - Disponível em: [https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)

**Tabela 7.4** Fungicidas com registro no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) para controle de doenças da parte aérea de milho (Agrofit, 2019\*)

Nome Comercial	Ingrediente Ativo	Formulação <sup>1</sup>	Concentração (g/L ou kg)	Dose p.c. <sup>2</sup> (g ou L ha <sup>-1</sup> )	Classe toxicológica <sub>3</sub>	Fungos controlados	Empresa registrante
ÁLIBI	Azoxistrobina + Difenconazol	SC	200+125	0,30-0,40	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Puccinia sorghi</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda
Approve WG	Fluazinam + Tiofanato metílico	WG	375 + 375	1000	III	<i>Cercospora zeae maydis</i>	Iharabras S. A.
Approve	Fluazinam + tiofanato-metílico	WG	375 + 375	1000	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i>	Iharabras S. A.
Approach Prima	Picoxistrobina + ciproconazol	SC	200 + 80	0,45	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Puccinia sorghi</i>	Du Pont do Brasil S. A.
Ativum	Epoxiconazol + fluxapiroxade + piraclostrobina	SC	50+ 50 + 81	0,80	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Physopella zeae</i>	Basf S.A.
AUG 137	Tebuconazol	EC	250	0,80	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Puccinia sorghi</i>	Avgut Crop Protection Importação e Exportação LTADA
Authority	Azoxistrobina + flutriafol	SC	125 + 125	0,50	III	<i>Cercospora zeae maydis</i>	FMC Química do Brasil Ltda.
Azimut	Azoxistrobina + tebuconazol	SC	120 + 200	0,50	II	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Puccinia polysora</i>	Adama Brasil S. A.
Azimut Supra	Azoxistrobina + Mancozebe + Tebuconazol	WG	40+600+40	1500-2000	II	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Puccinia polysora</i>	Adama Brasil S. A.
Constant	Tebuconazol	EC	200	1,0	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Exserohilum turcicum</i> <i>Puccinia polysora</i> <i>Puccinia sorghi</i>	Bayer S.A
Convicto	Azoxistrobina + Epoxiconazol	SC	100 + 100	0,80	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Puccinia polysora</i>	Adama Brasil S. A.

Convicto SC	Azoxistrobina + Epoconazol	SC	100 + 100	0,80	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Puccinia polysora</i>	Adama Brasil S. A.
Denaxo	Epoconazol + fluxapiraxade + piraclostrobina	EC	50 + 50 + 81	0,80	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Puccinia polysora</i> <i>Puccinia sorghi</i>	Basf S. A.
Domark Excel	Tetraconazol + azoxistrobina	SC	80 + 100	0,60	III	<i>Cercospora zeae maydis</i>	Isagro Brasil Ltda.
Elatus Trio	Azoxistrobina + Benzovindifupy + Difenconazol	WC	150-300	0,10	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Puccinia polysora</i> <i>Exserohilum turcicum</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda
Eminent 125 EW	Tetraconazol	EW	125	0,60	II	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Puccinia polysora</i>	Arysta Lifescience do Brasil S. A.
Eminent Excell	Azoxistrobina+ Tetraconazol	SC	100 + 80	0,60	III	<i>Cercospora zeae maydis</i>	Isagro Brasil SPA
Eminent Gold	Tetraconazol	ME	125	0,3-0,6	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Puccinia polysora</i>	Isagro Brasil SPA
Envoy	Piraclostrobina + epoconazol	SE	85 + 62,5	0,70	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i>	Basf S. A.
Evos	Flutriafol + azoxistrobina	SC	250 + 250	0,25	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i>	Alta Ltda.
Folicur 200 EC	Tebuconazol	EC	200	1,0	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Puccinia polysora</i> <i>Puccinia sorghi</i>	Bayer S. A.
Fleris	Difenconazol	EC	250	0,30-0,40	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Exserohilum turcicum</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda
Fox	Trifoxistrobina + Protioconazol	SC	150+175	0,4-0,5	I	<i>Cercospora zeae</i> <i>maydis</i> <i>Puccinia sorghi</i>	Bayer S. A
Fusão EC	Metominostrobin + tebuconazol	EC	110 + 165	0,58	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Puccinia polysora</i>	Iharabras S. A.
Galileo Excel	Tetraconazol + azoxistrobina	SC	80 + 100	0,60	III	<i>Cercospora zeae maydis</i>	Isagro Brasil Ltda.

Galixid	Azoxistrobina + Ciproconazol	SC	200 + 80	0,30	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
Helmstar Plus	Azoxistrobina + tebuconazol	SC	120 + 240	0,40	II	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i>	Helm do Brasil Mercantil Ltda
Invict	Azoxistrobina + Ciproconazol	SC	200 + 80	0,30	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
Keyzol EC	Tebuconazol	EC	250	0,80	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Puccinia polysora</i> <i>Puccinia sorghi</i>	Av gust Crop Protection Importação e Exportação LTADA
Monaris	Azoxistrobina + ciproconazol	SC	200 + 80	0,30	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
Nativo	Trifloxistrobina + tebuconazol	SC	100 + 200	0,60	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Puccinia polysora</i>	Bayer S. A.
Opera	Piraclostrobina + Epoxiconazol	SE	133 + 50	0,75	II	<i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Puccinia polysora</i>	Basf S.A.
Priori Top	Azoxistrobina + difenoconazol	SC	200 + 125	0,30	III	<i>Cercospora zeae maydis</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
Priori Xtra	Azoxistrobina + ciproconazol	SC	200 + 80	0,30	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
Score	Difenoconazol	EC	250	0,30	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Exserohilum turcicum</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
Sesitra	Epoxiconazol + piraclostrobina + fluxapirroxade	EC	50 + 81 + 50	0,80	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i>	Basf S. A.
Shake	Epoxiconazol + piraclostrobina	SE	62,5 + 85	0,70	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i>	Basf S. A.
Sphere Max	Trifloxistrobina + Ciproconazol	SC	375 + 160	0,20	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Puccinia sorghi</i>	Bayer S. A.

Sphere Max A	Trifloxistrobina + ciproconazol+	SC	375 + 160	0,20	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Puccinia sorghi</i>	Bayer S. A.
Sphere Max B	Trifloxistrobina Ciproconazol+	SC	375 + 160	0,20	III	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Puccinia sorghi</i>	Bayer S. A.
Stratego 250 EC	Propiconazol + trifloxistrobina	EC	125 + 125	0,80	II	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i> <i>Puccinia sorghi</i>	Bayer S. A.
Tamiz	Azoxitrobina + Tebuconazol	SE	120+160	0,40- 0,60	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Puccinia sorghi</i>	NUFARM Indust Química e Farmacêutica S.A..
Tivaro	Epoxiconazol+ Fluxapiroxade + Piraclostrobina	EC	50+50+81	0,80- 1,20	I	<i>Cercospora zeae maydis</i> <i>Physopella zeae</i> <i>Phaeosphaeria maydis</i>	Basf S. A.

<sup>1</sup> Formulação: EC - Concentrado Emulsionável; SE – Suspo Emulsão; SC - Suspensão Concentrada, ME – Micro Emulsão. <sup>2</sup>p.c. - Produto comercial; <sup>3</sup>I - Extremamente tóxico, II - Altamente tóxico, III - Medianamente tóxico.

\*Agrofit - Disponível em: [https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)

**Tabela 7.5 Fungicidas** com registro no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) para tratamento de sementes de sorgo, (Agrofit, 2019\*)

Nome Comercial	Ingrediente Ativo	Formulação <sup>1</sup>	Concentração (g/L ou g/kg)	Dose para 100 kg de sementes (g ou mL) <sup>2</sup>	Classe toxicológica <sup>3</sup>	Fungos controlados	Empresa registrante
Amulet Top	Fipronil + Piraclostrobina + Tiofanato-metilico	FS	250+25+225	50	II	<i>Alternaria alternata</i> ; <i>Aspergillus spp</i> ; <i>Colletotrichum graminicola</i> ; <i>Fusarium moniliforme</i> ; <i>Penicillium spp</i> ; <i>Pythium spp</i>	BASF S.A
Belure Top	Fipronil + Piraclostrobina + Tiofanato-metilico	FS	250+225+25	50	II	<i>Alternaria alternata</i> ; <i>Aspergillus spp</i> ; <i>Colletotrichum graminicola</i> ; <i>Fusarium moniliforme</i> ; <i>Penicillium spp</i> ; <i>Pythium spp</i>	BASF S.A
Captan 200 FS	Captana	SC	200	375	I	<i>Pythium spp</i> ; <i>Rhizoctonia spp</i> ; <i>Aspergillus spp</i>	Adama Brasil S. A.
Maxim Advanced	Metalaxil-M + tiabendazol + fludioxonil	FS	20 + 150 + 25	100	III	<i>Colletotrichum graminicola</i> <i>Exserohilum turcicum</i> <i>Fusarium moniliforme</i> <i>Phoma sorghina</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
Maxim Quattro	Azoxistrobina+ Tiabendazol+ Fludioxonil + Metaxil-M	FS	15+300+ 37,5+30	50-125	III	<i>Fusarium moniliforme</i> <i>Penicillium oxalicum</i> <i>Pythium spp</i> <i>Colletotrichum graminicola</i> <i>Stenocarpella maydis</i>	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda
Standak Top	Fipronil + Piraclostrobina + Tiofanato-metilico	FS	250+25+225	50	II	<i>Colletotrichum graminicola</i> ; <i>Fusarium moniliforme</i> ; <i>Penicillium spp</i> ; <i>Pythium spp</i>	BASF S.A
Source Top	Tiofanato-metilico + Piraclostrobina + Fipronil	FS	225+250 +2,5	50	II	<i>Alternaria alternata</i> ; <i>Aspergillus spp</i> ; <i>Colletotrichum graminicola</i> ; <i>Fusarium moniliforme</i> ; <i>Penicillium spp</i> ; <i>Pythium spp</i>	BASF S.A.

<sup>1</sup>Formulação: SC - Suspensão Concentrada; FS - Suspensão concentrada para tratamento de sementes; <sup>2</sup>p.c. – Produto comercial. <sup>3</sup>I - Extremamente tóxico, III - Medianamente tóxico.; \*Agrofit - Disponível em: [https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)

**Tabela 7.6** Fungicidas com registro no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) para controle de doenças da parte aérea de sorgo (Agrofit, 2019\*)

Nome Comercial	Ingrediente Ativo	Formulação <sup>1</sup>	Concentração (g/L)	Dose p.c. <sup>2</sup> (L/ha)	Classe toxicológica <sup>3</sup>	Fungos controlados	Empresa registrante
Atak	Tebuconazol	EC	200	1,0	I	<i>Claviceps africana</i>	Preentiss Química Ltda.
AUG	Tebuconazol	EC	250	0,80	I	<i>Claviceps africana</i>	Avgust Crop Protection Importação e Exportação Ltda
Constant	Tebuconazol	EC	200	1,0	III	<i>Claviceps africana</i>	Bayer S.A.
Elite	Tebuconazol	EC	200	1,0	III	<i>Claviceps africana</i>	Bayer S.A.
Erradicur	Tebuconazol	EC	200	1,0	I	<i>Claviceps africana</i>	Genbra Ltda.
Folicur 200 EC	Tebuconazol	EC	200	1,0	III	<i>Claviceps africana</i>	Bayer S.A.
Orkestra SC	Piraclostrobina + fluxaproxade	SC	333 + 167	250	III	<i>Claviceps africana</i>	Basf S. A.
Solist 430 SC	Tebuconazol	SC	430	450	III	<i>Claviceps africana</i>	Rotam do Brasil Agroquímica e Produtos Agrícolas Ltda.
Tebuconazol 200 EC Agria	Tebuconazol	EC	200	1	I	<i>Claviceps africana</i>	Agrialliance Ltda.
Tebuconazole CCAB 200EC	Tebuconazol	EC	200	1	I	<i>Claviceps africana</i>	CCAB Agro S.A.
Triade	Tebuconazol	EC	200	1	III	<i>Claviceps africana</i>	Bayer S.A.

<sup>1</sup>Formulação: EC - Concentrado Emulsionável; SC - Suspensão concentrada; <sup>2</sup>p.c. - Produto comercial. <sup>3</sup>I - Extremamente tóxico, III - Medianamente tóxico

\*Agrofit - [https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)