

# Doenças

Nicésio Filadelfo J. A. Pinto

## Cultivo do Sorgo

[Importância econômica](#)  
[Clima](#)  
[Ecofisiologia](#)  
[Preparo de solo e Nutrição](#)  
[Adubação](#)  
[Cultivares](#)  
[Plantio](#)  
[Plantas daninhas](#)  
[Doenças](#)  
[Pragas](#)  
[Colheita e pós-colheita](#)  
[Mercado e comercialização](#)  
[Coeficientes técnicos](#)  
[Referências bibliográficas](#)  
[Glossário](#)

## Qualidade sanitária de grãos

### Introdução

O mofamento dos grãos de sorgo (Figura 1) causa perdas pela redução no tamanho e peso do grão, no valor de mercado do grão, no valor nutritivo do grão e na manutenção da qualidade do grão durante a armazenagem. Adicionalmente, os grãos mofados e contaminados por micotoxinas podem promover riscos à saúde dos animais domésticos. O sintoma mais evidente no grão mofado é a presença de micélio de cor rosa, laranja, cinza, branca ou preta sobre a superfície do grão, cuja coloração depende do fungo envolvido no mofamento. Normalmente, mais do que um fungo pode estar envolvido no mofamento do grão.

### Condições predisponentes

A cultura do sorgo está sujeita à incidência de um número elevado de doenças, cujos fungos são, na maioria, patogênicos aos grãos. A infecção torna-se mais importante nesta cultura em virtude da sua estrutura floral, onde os grãos estão sujeitas às infecções por fungos em condições de campo, por estarem totalmente expostas e agrupadas nas panículas. Tal fato cria condições ideais ao desenvolvimento de fungos, principalmente em áreas onde a umidade relativa for alta por ocasião da maturidade fisiológica dos grãos.

### Principais fungos em grãos de sorgo

No Brasil, os fungos de ocorrência mais freqüente nos grãos de sorgo são: *Cladosporium* sp., *Alternaria tenuis*, *Drechslera turcica*, *Drechslera sorghicola*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium subglutinans*, *Penicillium* sp., *Phoma sorghina*., *Monilia* sp., *Trichoderma* sp., *Rhizopus* spp., *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Macrophomina phaseolina*, *Curvularia lunata*, *Colletotrichum graminicola*, *Cercospora sorghi*, *C. fusimaculans* e *Sphacelia sorghi* (*Claviceps africana*). Estes fungos são responsáveis por perdas na qualidade sanitária, física e nutricional dos grãos de sorgo. No processo de deterioração dos grãos, estes fungos podem descolori-los e degradar proteínas, açúcares e carboidratos.

As panículas atacadas pela doença açucarada ou ergot (Figura 2), cuja forma anamórfica do fungo é *Sphacelia sorghi*, enquanto que a forma teleomórfica é *Claviceps africana*, não apresentam nenhum risco de intoxicação para bovinos alimentados com grãos de sorgo, pois estes fungos não são produtores de micotoxinas.

### Produções de Micotoxinas e Micotoxicoses

As principais micotoxinas que podem contaminar os grãos de sorgo são:

1. Aflatoxinas - Entre as micotoxinas, maior atenção tem sido dado às aflatoxinas, devido a sua alta hepatocarcinogenicidade. As aflatoxinas são produzidas por fungos dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium*, notadamente por *Aspergillus flavus* (Figura 3), *A. parasiticus*, *A. niger* (Figura 4), *A. oryzae*, *A. wentii*, *A. ostianum*, *A. fumigatus*, *A. frenezii*, *Penicillium puberulum*, *P. citrinum*, *P. variable* e *P. frequentans*. O fungo *Aspergillus parasiticus* predomina nos países

tropicais, sendo um ativo produtor das aflatoxinas B1, B2, G1 e G2, enquanto que o *Aspergillus flavus* produz as aflatoxinas B1 e G1. A toxicidade das aflatoxinas é B1 > G1 > B2 > G2. O efeito tóxico destas aflatoxinas pode ser de curta duração (aflatoxicose aguda) ou de longa duração (aflatoxicose crônica). Bovinos, suínos e aves podem ingerir rações formuladas com grãos de sorgo contaminadas com aflatoxinas, converter a toxina em seus metabólitos tóxicos, os quais entrarão na cadeia alimentar humana via consumo de leite, carne e ovos.

2. Zearalenona - É uma micotoxina (fusariotoxina) produzida por *Fusarium graminearum*, *F. moniliforme* (Figura 5), *F. sporotrichioides*, *F. subglutinans*, *F. oxysporum*, entre outras espécies. O gênero *Fusarium* tem uma faixa de temperatura ótima para o seu desenvolvimento situada entre 20 a 25 °C. Contudo, suas toxinas são produzidas à temperaturas baixas, isto significa que o *Fusarium* produz as micotoxinas sob o efeito de choque térmico, principalmente com alternância das temperaturas, principalmente a diurna e a noturna. Para a produção de zearalenona a temperatura ótima está em torno de 10-12 °C. Os suínos, bovinos, aves e ovelhas são sensíveis à zearalenona. Esta micotoxina causa a hiperestrogenismo em suínos, pois a sua molécula é semelhante à da progesterona (hormônio feminino).
3. Fumonisinias - São micotoxinas produzidas principalmente por *Fusarium moniliforme*, *F. subglutinans* e *F. proliferatum*. Atualmente, são conhecidas as fumonisinias B1, B2, B3, B4, A1 e A2. A contaminação por fumonisinias em grãos de sorgo (grãos embolorados) é extremamente maléfica à alimentação de suínos (edema pulmonar) e em eqüinos (leucoencefalomalácia - a toxina destrói as células cerebrais, formando grandes orifícios no cérebro do animal).
4. Toxina T-2 - Esta micotoxina é produzida principalmente por *Fusarium sporotrichioides*, sendo de 5 a 8 °C a faixa de temperatura ideal de sua produção. Ela causa má formação óssea nas pernas de frangos de corte.

### Prevenção de grãos mofados

O controle do mofamento dos grãos pode ser obtido pela escolha da época de plantio que permita a ocorrência dos estádios de enchimento de grãos e de maturidade fisiológica em período sem chuvas freqüentes; e pela utilização de cultivares de sorgo com grãos resistentes (p.ex., alto teor de tanino) ao ataque dos fungos presentes no campo de produção dos grãos.

[Voltar](#)

### Informações Relacionadas

[Compendium of Sorghum Diseases. St. Paul: American Phytopathological Society](#)

[Umidade, Fungos e Micotoxinas na Qualidade de Sementes, Grãos e Rações](#)

[Controle químico de fungos associados a sementes de sorgo e proteção contra fungos do solo. Pesquisa Agropecuária Brasileira](#)

[Tratamento químico de grãos de sorgo úmidos visando o controle de fungos de armazenagem. Revista Brasileira de Armazenamento](#)

[Micotoxinas em Alimentos](#)

