

Manual da Cultura do Sorgo

SEMEANDO
O FUTURO
DESDE 1856



Agradecimentos pelos artigos e publicações:

- Silvino Moreira Guimarães – Prof. Adjunto UFLA, Lavras-MG
- José Avelino – Pesquisador Sorgo EMBRAPA/CNPMS, Sete Lagoas-MG
- A Cultura do Sorgo – EMBRAPA/CNPMS, Sete Lagoas-MG
- Almeida & Cardoso Consultoria Agropecuária – Belo Horizonte-MG
- Paulo Motta Ribas – Consultor Sorgo – Belo Horizonte-MG
- Coelho, A.M.; Waquil, J.M.; Karam, D.; Casela, C.R.; Ribas, P.M. – Seja o Doutor do seu sorgo – arquivo do Agrônomo n° 14 – POTAFOS – Encarte do Informações Agronômicas n° 100, dez/2002.
- Norberto M. Rodriguez – Prof. Titular UFMG, Belo Horizonte-MG.

Autor:



Dimas A. Del. Bosco Cardoso
Gerente de Silagem América do Sul

Introdução

A planta de sorgo (*Sorghum bicolor L. Moench*) é originária, provavelmente, da África, mas há citações que dizem que poderia ser da Índia também. Domesticada por volta de 3.000 anos a.C. no Egito antigo à Etiópia, onde posteriormente se dispersou por diversos países na Ásia, no Oriente e na Europa. Chegou ao hemisfério ocidental e às Américas com sementes trazidas através dos escravos africanos. A primeira lavoura plantada com sorgo de que se tem notícia na América foi no ano de 1853, por William R. Prince de Nova Iorque, EUA.

Quatro anos mais tarde, em 1857, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos lançou o que pode ter sido a primeira cultivar comercial "moderna" de sorgo do mundo, daí então, foi uma cultura amplamente manipulada através de gerações para satisfazer às necessidades humanas. Acredita-se que foi introduzida no Brasil da mesma forma, através de escravos, com o nome de "Milho d'Angola" ou "Milho da Guiné" e, à partir da segunda década do século XX até fins dos anos 60, a cultura é reintroduzida de forma ordenada no país através dos institutos públicos de pesquisa e universidades (EMBRAPA/CNPMS, 2014).

Atualmente, segundo a APPS (Associação Paulista dos Produtores de Sementes) no relatório de 04/2018, na safra de 2016/17, tivemos uma área de 866 mil ha de sorgo granífero, 287 mil ha de sorgo silageiro e 80 mil ha de sorgo forrageiro, a um consumo médio de sementes de 8 kg/ha (grãos), 6 kg/ha (silagem) e 12 kg/ha (forragem), o que é muito importante para a economia e para o mercado de consumo de rações e volumosos no Brasil.

Tipos de sorgo existentes atualmente no mercado:

1. Granífero: Geralmente de porte mais baixo (1,0 a 1,5 m) para facilitar os tratos culturais e a colheita mecânica, tem população mais alta em função do porte baixo, em torno de 160 a 220 mil plantas/ha, e é semeado, em sua maior parte (cerca de 95%), na 2ª safra. Possui um consumo médio de 8 a 9 kg/ha de sementes.

2. Silageiro: Geralmente de porte médio a alto (2,20 a 3,50 m), tem população variável, em torno de 120 a 150 mil plantas/ha, de acordo com o porte e a cultivar, de modo a evitar o acamamento das plantas, é semeado tanto no verão (65% do total) quanto na safrinha (35% do total e crescendo) para silagem. No verão, as cultivares de ciclos mais longos promovem melhor aproveitamento da rebrota, que pode chegar de 30 a 50% do volume de rendimento do 1º corte. Se o objetivo for aproveitar a rebrota, colher o mais baixo que puder, pois a rebrota e os perfilhos saem do 1º nó rente ao solo. Se colher alto, a planta vai demorar a secar e a rebrotar, na sequência.

Existem sorgos silageiros de duplo propósito (grãos/silagem) com porte entre 1,80 e 2,20 m, com intuito de melhor qualidade energética (maior relação grãos/massa seca), porém não há bom aproveitamento de volume na rebrota. Possuem um consumo médio de 4,2 a 6 kg/ha de sementes conforme o tipo da cultivar, porte e época de plantio.

3. Forrageiro: Oriundo de um híbrido de sorgo com capim sudão, é também chamado de sorgo de corte e pastejo, semeado para pastagens e fornecimento rápido de forragem ao animal em detrimento do seu rápido crescimento tanto na safra quanto na 2ª safra. Produz cerca de 15 a 25 t/ha de forragem verde por corte/pastejo com 1,5 m de altura e, de acordo com a época de plantio, pode-se obter de 3 a 5 cortes ou pastejos na rebrota, devido à sua alta capacidade de perfilhamento.

Possui proteína mais elevada (9 a 12%) e fibras de boa digestibilidade. Seu plantio pode ser em linhas (17 a 50 cm) ou a lanço nas áreas de cultivo, com uma leve gradagem para incorporar, nesse caso. O consumo de sementes em semeadura de máquinas é, em média, 12 kg/ha, mas a lanço pode variar de 15 a 20 kg/ha, de acordo com o tipo de preparo da área e a necessidade de fechamento.

4. Sacarino: Geralmente é um sorgo parecido com o tipo silageiro com porte alto, porém com colmo mais suculento e rico em açúcares. A produção de grãos é mais limitada, pouco utilizado no mercado e baixa disponibilidade de híbridos. Tem sua utilização para a fabricação de açúcar ou álcool, geralmente na entressafra da cana-de-açúcar nas usinas e em áreas destinadas à reforma de canaviais. Gasto de sementes também similar ao sorgo silageiro.

5. Biomassa: São sorgos híbridos ou variedades volumosos de porte muito elevado (5,0 a 6,0 m de altura) cujo objetivo é volume de matéria seca como combustível e/ou produção de energia. Podem ser utilizados em alimentação animal como fonte de fibras, mas são de baixa energia (qualidade) pela baixa participação de grãos na massa. Apesar do porte, possuem boa tolerância ao acamamento. O consumo médio de sementes é semelhante ao do sorgo silageiro.

6. Vassoura: Tipo de sorgo de porte alto, cujo objetivo é a produção de vassouras. Muito fibroso, possui fibras com boa durabilidade e leveza, muito destacado e superior neste mercado em relação às vassouras de plástico ou piaçava. Há plantios em áreas para fornecimento às fábricas de vassouras em nichos ou locais específicos. Consumo de sementes similar ao sorgo silageiro.



Imagens: Embrapa Milho e Sorgo

Sorgo: importante para o mercado de rações e silagem no Brasil



Informações técnicas de substâncias presentes no sorgo:

(importante conhecer)

1. HCN – Ácido cianídrico:

Ácido presente na parte vegetativa do sorgo nas brotações novas, deriva do açúcar na planta de sorgo, um glucosídeo cianogênico denominado “durrina”, que se desdobra em ácido cianogênico e depois em ácido cianídrico. Esse ácido, presente em grande quantidade, pode ser tóxico aos animais, principalmente em pastejo de plantas com brotações novas abaixo de 50 cm. A DL é 2.500 mg/kg PV. Recomenda-se pastejo direto após esta altura de 50 cm ou caso o sorgo não se desenvolva devido ao frio ou à seca, aguardar o “emborrachamento” ou pré-lançamento da panícula, pois o HCN se dilui na planta com o porte mais alto ou com a fase mais adiantada da cultura.

A quantidade de HCN na planta varia de acordo com o tamanho:

- 0,52% nas plantas ou brotações jovens de 5 a 10 cm
- 0,06% nas plantas de 40 a 60 cm de altura
- 0,01% nas plantas adultas superiores a 1 m de altura

O ácido cianídrico atua diminuindo a oxigenação do sangue, matando o animal. Muito comum em sorgo e em mandioca brava.

Evolução dos sintomas:

Animal cansado e com tremedeira, bócio crônico, dispnéia, anoxia histotóxica, morte. O sintoma de intoxicação mais comum é o timpanismo, que se caracteriza pelo acúmulo de gases tóxicos no rúmen que, por sua vez, promove uma compressão dos órgãos, levando os animais à asfixia. Uma medida paliativa e rápida no campo é perfurar o rúmen do animal para a saída dos gases. Em caso de intoxicação com HCN, realizar os seguintes procedimentos:

Casos Agudos:

- 3 g de Nitrito de Sódio.
- 15 g de Tiosulfato de Sódio.
- Diluídos em 200 ml de água destilada, via endovenosa com o soro.

Casos Leves - para recuperar:

- 30 g de Tiosulfato de Sódio em 200 ml de água, via oral, de hora em hora, até o animal levantar.

2. Tanino:

Compostos fenólicos presentes em tipos de sorgo que contém essas substâncias nos grãos, cuja característica é um sabor adstringente, semelhante a banana verde ou goiaba verde, que tem propriedades de repelir o ataque de pássaros. Essa substância, por características intrínsecas, é um supressor na digestibilidade da proteína e da energia do grão de sorgo, por formar complexos com proteínas e carboidratos, afetando o desempenho de animais, o que necessita ser corrigido na dieta total.

Em sua maioria, as cultivares de sorgo no Brasil, principalmente os graníferos, têm pouca presença ou total ausência dessa substância nos grãos, de acordo com o Grupo Pró Sorgo no Brasil, para não limitar o uso de grãos para a ração, principalmente para aves, e para facilitar a comercialização por não ter necessidade de segregação.

Por outro lado, estes compostos fenólicos (tanino) têm propriedades interessantes ao consumo humano, por combater os chamados radicais livres, atuando como antienvhecimento das células, sendo, portanto, muito saudáveis, além de não conter glúten. O tanino tem propriedades bactericidas em bactérias nocivas e indesejáveis que causam diarreias em animais.

% de limite de substituição de milho por sorgo na ração de monogástricos, conforme o seu teor de tanino (baixo ou alto):

	Aves		Suínos	
	baixo	alto	baixo	alto
% de substituição ao milho	50	25	100	50
% de substituição de sorgo na ração	35	18	78	39

Rostagno (1984)

3. Kafirina:

É uma proteína, ou prolamina, presente nos grãos de sorgo, como no caso da zeína presente nos grãos de milho, que reduz a digestibilidade e o aproveitamento do amido pelos animais. Assim, uma das formas de melhoria no aproveitamento dos grãos de sorgo é a utilização sob a forma de extrusão dos grãos ou processamento em peneiras mais finas (< 3 mm) nos moinhos para grãos secos ou úmidos reidratados, como forma de romper essa matriz proteica e aumentar a digestibilidade e o aproveitamento do amido dos grãos de sorgo.

Segundo o Prof. Horácio Rostagno da UFV, o sorgo geralmente possui um valor nutricional biológico de 90% do valor nutricional do milho e pode ser substituído em 100% para bovinos e suínos. No caso de aves, pode ser realizado através de percentuais de 50% em relação ao milho. O deságio do preço do sorgo varia de 10 a 15% e o custo da lavoura é baixo, compensando muito, do ponto de vista econômico, principalmente sob a forma de grãos úmidos reidratados, em que fica próximo ao milho seco.

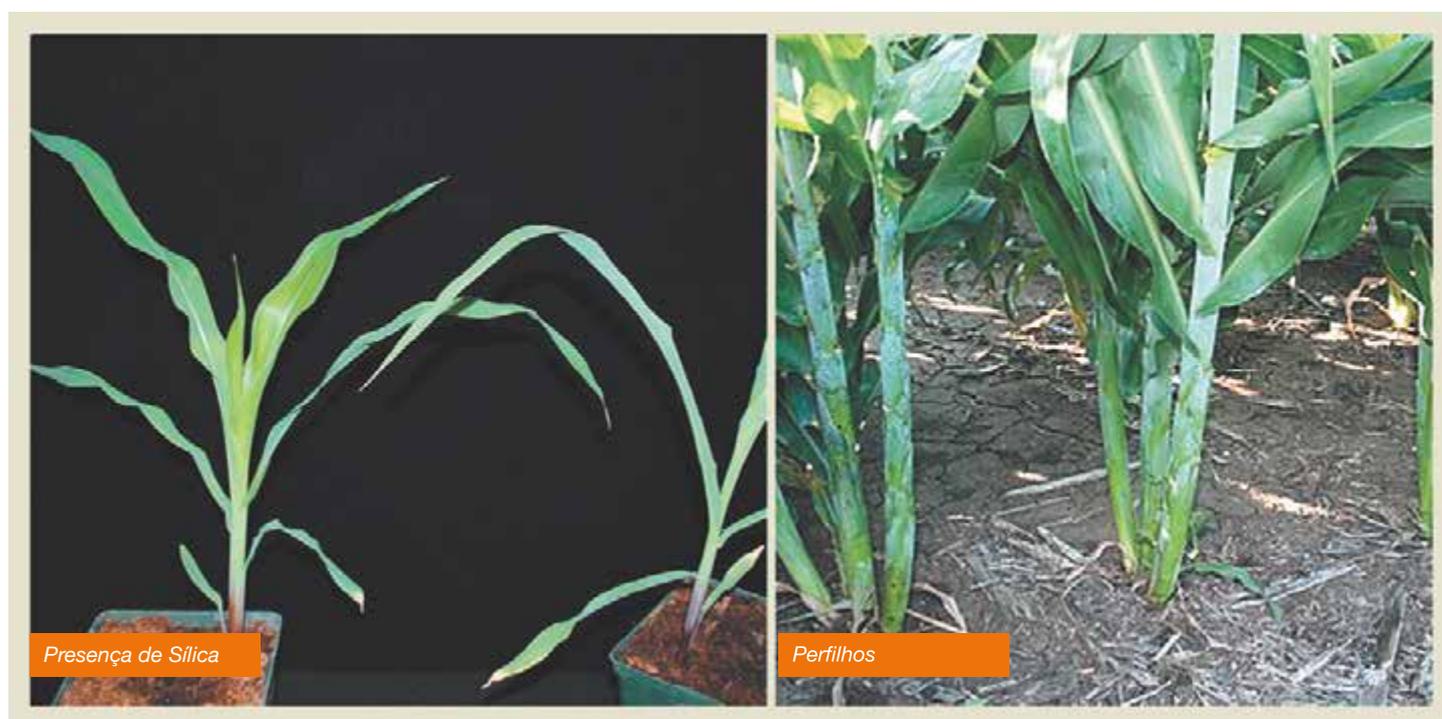
Exigências climáticas da cultura do Sorgo

O sorgo não suporta dias curtos (fotoperíodo-planta C4), nem temperaturas baixas, paralisando o crescimento abaixo do limite de 12°C. Por isso, devemos cultivá-lo, preferencialmente, em áreas com temperaturas médias acima de 21°C.

Em termos de localização, a cultura vai bem nos trópicos e nos limites de latitude de 30°N até 30°S, independentemente do nível de precipitação, o que torna importante as avaliações das doenças de acordo com cada região de cultivo.

Sorgo exige, em média, 300 a 350 mm de água durante o ciclo, bem distribuídas, principalmente nas fases de germinação e florescimento. Sorgo, além de ser uma planta autógama de fácil sincronismo de polinização, tem mecanismos de tolerância à seca e insolação severa, tais como o enrolamento natural da folha (células buliformes), permanecer em estágio latente na fase vegetativa, 50% mais de estômatos que o milho e a produção de sílica (pó branco) nas folhas, raízes e colmo. Esses mecanismos evitam a perda de água da planta sob estresse hídrico, altas temperaturas e insolação, configurando sua alta tolerância nesses ambientes adversos para o milho.

Gasta-se cerca de 330 kg de água por tonelada de matéria seca produzida, cerca de 40 kg a menos que o milho.



O sorgo necessita de cerca de 25 mm na fase de germinação e estabelecimento da cultura, 250 mm na fase vegetativa, de crescimento, e 25 a 50 mm na fase reprodutiva, a maturação.

A profundidade do sistema radicular chega até 1,5 m (sendo 80% até 30 cm de profundidade no solo), em extensão lateral alcança até 2,0 m. A produção de perfilhos é muito elevada no 1° nó. O sorgo possui o dobro de raízes secundárias e terciárias em relação ao milho, evidenciando sua tolerância à seca e eficiência de absorção de nutrientes (Dogget, 1970).

Exigências nutricionais da cultura do Sorgo

Um fato que necessita ser desmistificado é a rusticidade do sorgo. É rústico com tolerância ao clima adverso, mas não é rústico com relação à sua exigência nutricional. Muitas reclamações de que sorgo esgota a terra ou prejudica as outras culturas em rotação, advém de cultivos de sorgo com baixo nível de investimento em fertilização, onde suas potentes raízes vão buscar os recursos disponíveis no solo, reduzindo a fertilidade subsequente. Portanto, necessita de um solo fértil e uma adubação de acordo com seu nível de exportação (grãos) ou extração (silagem/forragem).

Exemplo para silagem:

Extração de NPK pelo sorgo, em função da produtividade de matéria seca			
Matéria seca	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
t ha ⁻¹		kg ha ⁻¹	
7,8	93	30	119
10,0	137	48	136
12,5	198	60	168
16,6	214	98	272

Fonte: Adaptado de Coelho et al. (2002).

Exemplo para grãos:

	kg/t						g/t		
	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	B	Cu
Grãos	17	4	5	0,4	2,2	1,2	24,4	3,8	2,1
TOTAL	30	6	23	6,6	7,9	2,7	66,6	21	21,2

Fonte: Boletim Técnico 100 - IAC, 1996



Análise foliar: Níveis na folha bandeira no florescimento

Valores de referência dos teores foliares de nutrientes considerados adequados para a cultura do sorgo.			
Macronutrientes	Teor (%)	Micronutrientes	Teor (mg/dm ³)
Nitrogênio	2,31-2,90	Boro	20
Fósforo	0,44	Cobre	10-30
Potássio	1,30-3,00	Ferro	68-84
Cálcio	0,21-0,86	Manganês	34-72
Magnésio	0,26-0,38	Molibdênio	-
Enxofre	0,16-0,60	Zinco	12-22

Fonte: MARTINEZ et al. (1999)

É necessário corrigir o nível de saturação de bases acima de 50% e verificar a necessidade de gesso para neutralizar o Al tóxico de 20 a 40 cm.

- O nível mínimo de Cálcio acima de 2,4 cmol/dm³ e 45 a 50% da CTC;
- O nível mínimo de Magnésio acima de 0,9 cmol/dm³ e 12 a 15% da CTC;
- Potássio mínimo acima de 80 mg/dm³ e superior a 3% da CTC;
- E o Fósforo acima de 6 mg/dm³ (Melich) de preferência.

A necessidade média de adubação para uma boa produtividade tem sido cerca de: 80 a 150 kg/ha de N / 90 a 100 kg/ha P₂O₅ / 80 a 90 kg/ha K₂O.

Época de plantio e semeadura do Sorgo

A melhor época de plantio para o sorgo, é quando começa a ficar limitante para a cultura do milho. Na verdade, estas culturas não concorrem entre si, e sim, se complementam. Além do mais, a cigarrinha *Dalbulus maidis*, limitante para o milho, em muitas áreas e na 2^a safra, não ataca o sorgo.

Os plantios de verão (de setembro a novembro) são favoráveis para o milho, mas final de novembro e dezembro começam a restringir a produção do milho. É nesse momento que a cultura do sorgo entra para manter boas produtividades e tolerância aos veranicos e às altas temperaturas dos plantios tardios.

Da mesma forma na 2^a safra, os plantios de janeiro e fevereiro são favoráveis ao milho, mas depois da 1^a semana de março os riscos começam a aumentar. Da mesma forma, podemos utilizar a cultura do sorgo nesse período até o final de março, para reduzir os riscos.

A profundidade da semeadura deve ser de 3 a 4 cm para as sementes, e o adubo cerca de 5 cm abaixo da semente. Deve-se respeitar a população de plantas de acordo com cada cultivar e tipo de sorgo.

- Silageiros- 120 a 150 mil plantas/ha
- Graníferos-160 a 220 mil plantas/ha

Escolha o disco e o anel apropriado, com diâmetros corretos de acordo com o tamanho das sementes, variando de 7/32 a 9/32 polegadas, seja de fileiras simples ou duplas. Não esquecer de colocar os roletes finos que caibam dentro dos furos do disco na caixa da semeadora. O diâmetro do furo do disco mais comum utilizado tem sido o de 1/4 ou 8/32 polegadas, mas não esqueça de conferir, pois existem sorgos com tamanhos diferentes de sementes.



Verifique as folgas, principalmente entre o disco, o anel e o platô da caixa, onde “vazam” bastante sementes quando estão com folgas. Evite caixas de sementes com furos onde as sementes menores passam.

Os espaçamentos entre sulcos variam de 45 a 80 cm, dependendo do equipamento disponível do produtor.

Exemplo de cálculo da quantidade de sementes/ha e sementes/metro linear:

$$\text{Sementes/ha} = \frac{\text{População requerida por ha (150.000)}}{\% \text{ Germ.}(0,92) \times \% \text{ Pureza}(0,99) \times \% \text{ Taxa sobrev.}(0,95) \times \% \text{ Sem danos mec.}(0,98)}$$

$$\text{Sementes/ha} = \frac{150.000}{0,848} = 176.886 \text{ sementes/ha para ficar 150.000 plantas finais.}$$

$$\text{Sementes/m} = \frac{176.886 \text{ sementes}}{20.000 \text{ m.l. (espaçamento de 50cm =10.000m}^2/0,5\text{m)}} = 8,8 \text{ sementes/metro linear}$$

A velocidade deve ser de 5 a 6 km/h para não afetar a distribuição e para evitar sementes fora do sulco de semeadura.

Sorgo após soja: residual de herbicidas pode afetar o desenvolvimento do sorgo



Ao planejar a semeadura de sorgo após a soja, deve-se atentar para o *carry over*, ou seja, residual de herbicidas da soja para não afetar o desenvolvimento do sorgo.

Abaixo a tabela dos herbicidas mais utilizados em soja com seus respectivos residuais ou $\frac{1}{2}$ vida:

- Imazaquin (Scepter)_ 360 dias ou 330mm de chuva
- Diclosulan (Spider)_150 dias
- Trifluralina (Treflan, Trifluralina)_120 dias
- Diuron_90 dias
- Fomesafen (Flex, Robust)_150 a 180 dias
- Clomazone (Gamit)_140 dias
- Pendimethalin (Herbadox)_160 dias
- 2,4D (DMA806, Aminol, Esteron)_12 dias ou 40mm de chuva



Exemplo de fitotoxicidade de Imazaquin



Exemplo de fitotoxicidade de 2,4 D
(cartucho enrolado e curvado)

Uso de herbicidas na cultura do Sorgo:

De acordo com diversos estudos de herbicidas para a cultura do sorgo, somente o uso de atrazina não traz problemas de fitotoxicidade. Deve-se ter o cuidado de não adicionar nenhum tipo de adjuvante, no caso óleo, para não causar danos à cultura, ou seja, somente atrazina pura na dose de 2 a 3 litros/ha em pós-emergência e 3 a 4 litros/ha, no máximo, na pré-emergência.

Existem safeners em tratamento de sementes de sorgo, comercializados em outros países, onde se poderia utilizar o S Metolachlor (Ex.: Dual Gold) sem danos da pré-emergência a pós-inicial, mas ainda não há essa possibilidade no Brasil.

Há alguns trabalhos com aplicação de S Metolachlor em pós emergência tardia (após perfilhamento), sem danos, porém deve-se ampliar estes trabalhos para conhecer as condições edafoclimáticas e a resposta de cada cultivar a esse tratamento recente.

Uma cultura milenar mas, infelizmente, com poucas opções de produtos registrados.

Abaixo o nível de tolerância de herbicidas de acordo com a época de aplicação:

TOLERÂNCIA A HERBICIDAS	ALTA	MÉDIA	BAIXA
Atrazina, Atrazina + Simazina (Pré) (Pré e Pós Emergente)	X		
2,4D Anima, Atrazina + Simazina Alachior (Pré e/ou Pós Emergente)		X	
Metolachlor, Acetochlor (Pré e Pós Emergente)			X

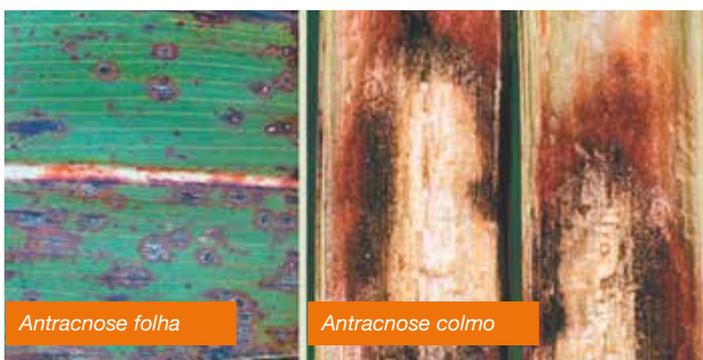
Fonte: Sementes Agrocereis, 2001

Principais doenças da cultura do Sorgo:

O sorgo possui diversas doenças, todavia, a maioria delas não tem conexão com a cultura do milho, o que torna o sorgo como opção de rotação de culturas.

Dentre as principais doenças, destacamos:

- **Antracnose** (*Colletotrichum graminicola*, spp. *Sublineolum*). Consiste em lesões características circulares, escuras com centro claro, onde ocorre a frutificação do fungo. Ataca as folhas e o colmo. Ocorre em condições tropicais e temperadas.
- **Helminthosporiose** (*Exserohilum turcicum*). Consiste em lesões grandes, alongadas e elípticas nas folhas, de cor vermelho-púrpura a amarelo-alaranjada, levando à seca prematura. Ocorre em áreas de clima mais temperado.



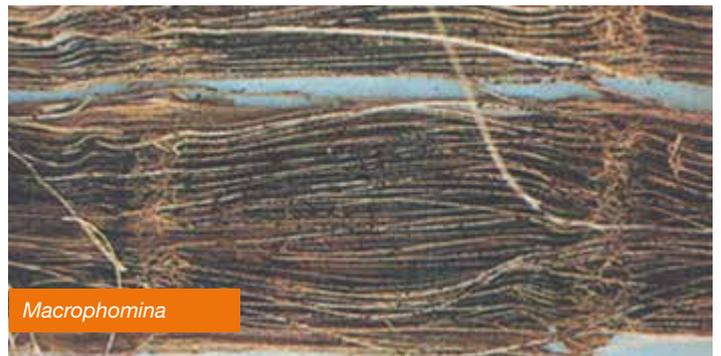
■ **Ferrugem** (*Puccinia purpúrea*). Ataca toda a planta, caracteriza-se por pústulas (urédias) castanho-avermelhadas, que produzem esporos e se distribuem paralelamente às nervuras das folhas, causando a seca das folhas e da planta. Ocorre em áreas mais baixas e quentes.



■ **Ergot** (*Claviceps africana*). Também chamada de doença açucarada do sorgo, ocorre na frutificação, por algum problema climático de frio ou seca no florescimento, há pouca produção de pólen e o fungo se aproveita para colonizar o ovário. Produz uma “mela” na panícula na fase inicial e o fungo branco produz esclerócios, mas que não germinam no nosso clima (ausência de neve) a ponto de produzir uma micotoxina chamada ergotamina, que poderia causar problemas de abortamento em animais. A perda é qualitativa e nos campos de sementes. A tolerância genética foi o melhor caminho para buscar o controle dessa doença.



■ **Macrophomina** (*Macrophomina phaseolina*). Doença que causa tombamento das plantas junto ao solo pelo apodrecimento cinzento a negro do colmo e das raízes. É uma doença favorecida pelo estresse hídrico na maturação. O fungo é polífago, passando para as outras culturas como a soja e o feijão. Buscar a tolerância via genética através dos híbridos comerciais é o melhor caminho.



■ **Míldio** (*Peronosclerospora sorghii*). Doença que se manifesta por lesões nas folhas e nas plantas, com infecção sistêmica bastante característica. Tem ocorrência no Sul e em locais de altitude no Centro. Cultivares resistentes são o melhor método de controle.



■ **Vírus VMCA** (Vírus mosaico da cana-de-açúcar). Doença transmitida por insetos vetores afídeos como o pulgão do sorgo. Causa atrofia de plantas com folhas estriadas longitudinalmente paralelo às nervuras, principalmente na parte superior da planta, podendo levar ao nanismo, à esterilidade e à morte das plantas infectadas.



- **Cercospora** (*Cercospora fusimaculans*). Lesões que aparecem, principalmente, após o florescimento. Nas folhas, elas são alongadas, limitadas pelas nervuras e de coloração vermelho-escura ou amarelada, dependendo da cultivar. O sintoma típico consiste no aparecimento de pequenas áreas necrosadas circulares dentro das lesões, dando aparência de uma corrente ou de um rosário.



Cercospora

O uso de fungicidas na cultura do sorgo é muito importante, tanto na produção de sementes quanto na obtenção de altos rendimentos com a cultura. Em silagem, nos ensaios da KWS, obtivemos respostas de até 5 t/ha com 30% de MS de silagem a mais que a testemunha, além da melhoria do nível energético em 1,0 a 1,5% no NDT na análise bromatológica.

No caso de risco de Ergot, a pulverização à base de Estrobilurina nas fases de emborrachamento até a emissão das panículas tem sido muito eficiente. Para doenças foliares e de colmo, os fungicidas dos grupos dos Triazóis e Benzimidazóis, respectivamente, têm sido muito eficientes no controle dessas doenças, desde a fase V8 até a emissão das panículas (pré-florescimento).

Principais pragas da cultura do Sorgo

Como o sorgo não possui nenhuma ferramenta de biotecnologia Bt, o monitoramento das principais pragas é fundamental para o sucesso da lavoura. Muitas destas pragas são polípagas e tem expressão em outras culturas, merecendo atenção quando o sorgo vem em sucessão na 2ª safra, tais como: percevejos e lagarta elasmô.

- **Lagarta elasmô** (*Elasmopalpus lignosellus*). Consiste em atacar o colmo das plântulas na emergência, cuja larva pequena, marrom e de movimentos rápidos, faz um orifício e uma galeria interna na planta, originando o chamado “coração morto”, levando as plantas à morte. Comum nas áreas arenosas e/ou de baixa matéria orgânica, sua mariposa pequena e alongada, faz voos curtos no solo quando estamos andando pela área. O tratamento de sementes com diamidas, carbamatos ou fipronil são fundamentais para o controle desta praga.



Lagarta elasmô

- **Broca da cana-de-açúcar** – (*Diatraea saccharalis*). A larva branca com a cabeça escura, ataca as plantas no estágio vegetativo, faz um orifício de entrada na base da bainha das folhas no caule e faz uma galeria interna ascendente, destruindo os vasos condutores da planta, afetando o desenvolvimento, causando quebra do colmo, esterilidade da panícula, podendo levar até à morte da planta.



Broca da cana-de-açúcar

Pode atacar na fase inicial confundindo com a lagarta elasmô, mas as pragas são visualmente muito diferentes, por isso deve-se realizar o TS. Seu controle é preventivo com inseticidas a partir de V6/V8 ou através de inimigos naturais, assim como é realizado nas áreas de cana-de-açúcar.

Percevejos – (Castanho - *Scaptocoris castanea*; Barriga verde - *Dichelops furcatus*; Panícula-Diversos)

■ **Percevejos da panícula:** Várias espécies de percevejos fitófagos infestam a panícula do sorgo durante o desenvolvimento dos grãos. Para facilitar o manejo, podemos dividi-los em dois grupos principais:

Percevejos grandes:

Percevejo-gaucho (*Leptoglossus zonatus*)

Percevejo-verde (*Nezara viridula*)

Percevejo-pardo (*Thyanta perditor*)

Percevejos pequenos:

Percevejo-do-sorgo (*Sthenaridea carmelitana*)

Percevejo-chupador-do-arroz (*Oebalus spp.*)

Fonte: site EMBRAPA/CNPMS

■ **Percevejo castanho:** Pode ocorrer em reboleiras nas áreas em determinados anos. O controle é feito através de pulverização de clorpirifós em sulco associado com TS ou exposição do solo antes do plantio.

■ **Percevejo barriga verde:** Ocorre na fase inicial da cultura, deve-se avaliar com antecedência para verificar se somente o Tratamento de Sementes será suficiente e se deve ou não realizar pulverizações complementares nas fases iniciais. Essa praga costuma vir da soja em milho e sorgos graníferos em sucessão na 2ª safra.

■ **Lagarta da espiga do milho (*Helicoverpa maidis*)**
A postura da mariposa é feita durante o florescimento e as lagartas alimentam-se dos grãos em formação, causando prejuízo direto na produção. A alimentação dos insetos nos grãos leitosos causa perdas diretas e indiretas e, posteriormente, os grãos serão danificados por fungos. Os danos são semelhantes aos causados por pássaros.

■ **Larva alfinete (*Diabrotica speciosa*).** As fases imaturas dessa praga são encontradas no solo. Quando completamente desenvolvidas, atingem 12 mm de comprimento e 1 mm de diâmetro.



Broca da cana-de-açúcar



Percevejo Castanho



Percevejo Barriga Verde



Lagarta da espiga do milho

São esbranquiçadas com a cabeça e o ápice de abdome de coloração preta. Alimentam-se da região da raiz e podem atingir o ponto de crescimento, matando as plantas recém-germinadas.

- **Lagarta do cartucho do milho** (*Spodoptera frugiperda*). Ataca desde larva no solo, onde o TS controla eficientemente, e também na fase vegetativa onde causa lesões nas folhas e no colmo. Pode reduzir em até 27% a produtividade de grãos. Como manejo, recomenda-se o mesmo nível de dano econômico do milho para controle, ou seja, quando tiver mais que 10% de plantas com lesões maiores que 1cm e/ou lagartas acima do 3º instar, efetua-se o controle químico com produtos registrados.

- **Pulgão verde** (*Schizaphis graminum*) e **pulgão de emergência** (*Rhopalosiphum maidis*). O pulgão verde ataca a face inferior das folhas, na face superior podem ser observadas manchas bronzeadas.

Já o pulgão do milho, prefere atacar as partes superiores das plantas e se posiciona na face superior da folha, onde causam danos significativos.

O controle é realizado quando se observa 10% de plantas estão com mais de 100 colônias. Transmitem o Potyvirus que acarreta o vírus mosaico da cana-de-açúcar nas plantas de milho e de sorgo. Devido à sucção da seiva, os pulgões produzem excrementos açucarados que cobrem as folhas, atraindo um fungo com nome de *Capnodium* que produz uma camada escura denominada fumagina.

- **Coró** (*Phyllophaga* sp). Existem diversas espécies Bicho-bolo, Pão-de-galinha ou Corós. São larvas de várias espécies de besouros, abundantes nos meses de outubro, novembro e dezembro. Esses insetos causam danos às culturas de verão e de inverno, principalmente nas áreas de plantio direto. Causam falhas nas linhas de plantio e plantas pouco desenvolvidas, com alta sensibilidade aos estresses hídricos. Os danos causados pelo bicho-bolo são resultado da alimentação das lavras no sistema radicular e pelos adultos que se alimentam dos colmos das plantas, embora esse dano dos adultos seja de pouca importância.

- **Mosca-do-sorgo** (*Stenodiplosis sorghicola*): Constitui um dos sérios problemas na produção

de grãos de sorgo no Brasil e em outras regiões do mundo. Os adultos da mosca-do-sorgo têm um período curto de vida e uma limitada capacidade de voo. Isso restringe o deslocamento de populações desses insetos a curtas distâncias para a oviposição. O ciclo biológico da mosca-do-sorgo varia em função da época e tende a se alongar nos meses mais frios. A flutuação populacional fica em função única de condições ambientais.





Colheita e Beneficiamento

A regulagem da colhedora é fundamental para evitar perdas significativas de colheita, já que os grãos são pequenos e há bastante material verde por ocasião da colheita, pois o sorgo possui um “*stay green*” natural.

A umidade dos grãos deve ficar entre 17% e 14% para quem faz uma secagem rápida. Para quem não faz secagem, a umidade de colheita deve ficar entre 12 e 13%, pois o sorgo ganha umidade na colheita por causa da presença de plantas ainda verdes. A velocidade deve ser de 4 a 5 km/h, no máximo.

A regulagem entre o côncavo e o cilindro é o ponto crítico, pois o melhor cilindro para sorgo é o de barras e não de dentes. A distância entre eles deve ser mínima, mas de forma que não haja presença de grãos quebrados na debulha.

A rotação do cilindro da colhedora deve ficar entre 500 a 600 RPM e a ventilação em torno de $\frac{3}{4}$. Se estiver muito seco (<13% umidade), reduza a rotação do cilindro em torno de 400 RPM, de modo a reduzir as quebras dos grãos.

No caso de silagem de grãos úmidos, como não se consegue debulha com alta umidade, colhe-se na umidade de grãos secos de 14 a 17% e reidrata-se com inoculante para 36 a 38% de umidade no momento da moagem fina (peneira com furos de <3 mm) dos grãos no momento de ensilar. Avalie sempre as perdas no campo:

% de grãos presos à panícula, grãos quebrados, grãos perdidos atrás da colhedora, peneiras livres sem detritos para não causar entupimento e perdas de grãos junto com a palha (saca-palha), rotação do cilindro, distância do côncavo e cilindro, %acamamento, presença de doenças tipo macrofomina, etc.

Evitar perdas superiores a 1,5 sacas de 60 kg/ha.

Resumo: Motivos para o cultivo de sorgo granífero na safrinha

- Maior segurança frente às variações climáticas durante o ciclo da cultura. Boa tolerância à seca.
- Maior janela de plantio na safrinha (até 15 a 25/03, conforme a região), permitindo safrinha em sucessão à soja de ciclos mais longos (acima de 7.0).
- Elevado potencial produtivo em condições marginais ao cultivo do milho, chegando a mais de 100 sacas/ha. Quando semeado nas melhores épocas de cultivo pode chegar de 120 a 140 sacas/ha de potencial, dependendo do manejo e da adubação.
- Menor custo de produção (1 saca de 500 mil sementes, semeia mais de 2 ha) e de manejo em relação ao milho.
- NÃO É ATACADA SIGNIFICATIVAMENTE PELA CIGARRINHA DO MILHO (*Dalbulus maydis*), constituindo em grande oportunidade em áreas com dificuldade de manejo e controle dessa importante praga atual.
- Permite plantio direto da soja no verão, formando palhada e suprimindo plantas de difícil controle e tolerantes ao Glifosato, bem como, evitando proliferação de milhos voluntários com gene RR na safrinha.
- Na maior parte, não existem doenças de sorgo comuns ao milho. E ainda reduz população de nematoides nos solos.

Pontos de atenção / Fatores de sucesso da Cultura do Sorgo

- A dessecação da rebrota do sorgo safrinha para o plantio da cultura de verão deve ser antecipada em 20 a 30 dias, para não concorrer com a cultura através da mobilização do Nitrogênio na decomposição da palhada.
- Por ter semelhança com o milho na extração e exportação de nutrientes para a produção, deve-se proceder adubação similar ao milho safrinha. O que temos observado no campo, é a condução da cultura do sorgo com pouca ou nenhuma adubação, o que afeta a produtividade da cultura sucessora.
- Pouca opção de herbicidas (só Atrazina, de preferência sem óleo). Evite o uso de 2,4D, principalmente antes do perfilhamento, pois pode provocar fitotoxicidade e acamamento severo.
- Escolha híbrido de sorgo sem tanino nos grãos, para não limitar seu uso em rações para animais, principalmente aves.
- Tenha cuidado com a lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*), pulgão verde (*Schizaphis graminum*) e as cigarrinhas das pastagens (*Deois flavopicta*) e da cana-de-açúcar (*Mahanarva fimbriolata*).
- Escolha híbrido que tenha maior tolerância ao acamamento e à doença açucarada, muito comuns na safrinha, transmitidas pelos fungos *Macrophomina phaseolina* e *Claviceps africana*, respectivamente.
- Profundidade de semeadura de 2 a 4 cm no solo.

BRS310 - Sorgo Granífero

Flexibilidade e estabilidade produtiva na safrinha



Diferenciais

- Híbrido precoce com elevado potencial produtivo.
- Indicado para médio/alto investimento.
- Tolerância a nematoides de galha (*Meloidogyne* e *M. javanica*).
- Tolerância à crescosporiose (*Cercospora fusimaculans*).
- Tolerância à toxicidade de alumínio no solo.
- Elevada rusticidade, com boa resposta à adubação.
- Boa sanidade foliar, principalmente à *Cercospora*, dando estabilidade de produção.
- Boa tolerância ao Ergot (Doença açucarada) nos grãos.
- Grãos sem tanino, sadios e vermelhos, permitindo bom uso no mercado de rações.
- Tolerância ao acamamento na colheita.
- Porte baixo a médio conforme a região e o manejo (1,40 a 1,60 m).
- Boa capacidade de rebrota (alta produção de palhada – 6 a 8 t/ha).

Nível tecnológico	Médio
Época de plantio	Abertura - normal - fechamento
Tipo de híbrido	Simplex
Ciclo	Precoce
Porte da planta	Baixo
Sanidade foliar	Boa
Tolerância ao acamamento	Muito boa
Potencial de rebrota	Bom
Perfilhamento	Bom
Peso de grãos	Médio
População de plantas	160.000 a 180.000 plantas/hectare

K200 - Sorgo Granífero

A melhor genética de sorgo
para a safrinha



Diferenciais

- Híbrido precoce com maior potencial produtivo e peso de grãos.
- Elevada resposta à adubação e tecnologia, ideal para os primeiros plantios.
- Boa sanidade foliar e de grãos, dando estabilidade de produção.
- Boa tolerância ao Ergot nos grãos (Doença açucarada).
- Grãos sem tanino, sadios e vermelhos, permitindo bom uso no mercado de rações.
- Tolerante ao acamamento na colheita.
- Porte baixo a médio conforme a região e o manejo (1,40 a 1,60 m).
- Boa capacidade de rebrota (alta produção de palhada – 6 a 8 t/ha).
- Boa tolerância a nematoides de galha e *Pratylenchus*.

Nível tecnológico	Alto
Época de plantio	Abertura - normal
Tipo de híbrido	Simples
Ciclo	Precoce
Porte da planta	Baixo
Sanidade foliar	Muito boa
Tolerância ao acamamento	Muito boa
Potencial de rebrota	Bom
Perfilhamento	Bom
Peso de grãos	Alto
População de plantas	180.000 a 200.000 plantas/hectare

BRS658 - Sorgo Silageiro

Alta performance produtiva com excelente qualidade de silagem



Diferenciais

- Alto potencial de massa verde.
- Elevada participação de grãos na massa (boa qualidade energética e % elevada de amido).
- Ótima tolerância ao acamamento na população ideal de plantas.
- Grãos sem presença de tanino, de coloração creme e de grande tamanho, facilitando o plantio e o aproveitamento do amido pelo animal.
- Boa produção de massa na rebrota nos plantios de verão, com boa capacidade de perfilhamento.
- Estabilidade de produção com elevada sanidade foliar e de grãos.
- Destacada tolerância à estiagem.
- Gasto médio de kg sementes por ha: 4,2.
- Relativa tolerância ao fotoperíodo, com bom crescimento na safrinha comparado aos demais sorgos silageiros.
- Panícula semiaberta.

Nível Tecnológico	Médio/Alto
Época de Plantio	Abertura - normal - fechamento
Tipo de híbrido	Simplex
Ciclo	Precoce
Porte da Planta	Alto
Sanidade Foliar	Excelente
Tolerância ao acamamento	Muito boa
Potencial de rebrota	30 a 50% do volume 1º corte no verão
Perfilhamento	Alta capacidade de perfilhamento
Peso de Grãos	Alto
População de plantas	120.000 plantas/hectare



Sementes de Sorgo KWS



KWS SEMENTES LTDA
Patos de Minas | MG
NAC (34) 3818.2009
sac@kws.com

kws-sementes.com.br
  @kwsbrasil

**SEMEANDO
O FUTURO
DESDE 1856**

