

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Milho e Sorgo  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



***O produtor pergunta, a Embrapa responde***

*Israel Alexandre Pereira Filho  
José Avelino Santos Rodrigues*

Editores Técnicos

**Embrapa**  
Brasília, DF  
2015

# 18 **Sorgo Safrinha**



*Cícero Beserra de Menezes  
Alexandre Ferreira da Silva  
Flávio Dessaune Tardin*

## 458 O que é sorgo safrinha?

A produção das principais culturas agrícolas ocorre ao longo de um ano e não necessariamente coincide com o início do mês de janeiro e o fim de dezembro. Para os agricultores, o início do ano é definido pelas condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento de sua cultura principal. No caso do Cerrado brasileiro, esse período ocorre no início das chuvas, em outubro ou novembro, quando se planta a cultura da soja. Portanto, essa estação chuvosa, em que é a soja é plantada, é chamada safra. Após a colheita da cultura principal, em algumas regiões do País, como no caso do Cerrado, é possível o cultivo de uma segunda safra. Esse é um período com condições climáticas menos favoráveis à cultura principal. Essa safra, obtida geralmente no final do período chuvoso, é chamada de segunda safra ou safrinha.



Mais de 90% do sorgo granífero plantado no Brasil é realizado na safrinha, que compreende o sorgo de sequeiro semeado de janeiro a março, após a cultura de verão, normalmente a soja, na região Centro-Sul brasileira, englobando basicamente os estados de Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Bahia e Distrito Federal.

## 459 O sorgo safrinha pode ser plantado em todo o Brasil?

Não. Somente algumas regiões com época chuvosa maior permite o plantio do sorgo safrinha, como é o caso dos estados do Sudeste e do Centro-Oeste. O plantio de sorgo safrinha tem aumentado também na região do Oeste Baiano, de Tocantins e do Sul, do Piauí e do Maranhão, como cultura de sucessão à soja. Para plantio do sorgo, é importante haver umidade pelo menos até

o início da formação do grão. Na região Sul, o sorgo é plantado somente no verão. No Nordeste, o sorgo é plantado na época das chuvas, que compreende os meses de março a abril.

#### **460 Qual é a área plantada de sorgo no Brasil?**

Estima-se que a área plantada com sorgo granífero no Brasil, na safra 2013–2014, tenha superado 731 mil hectares, com uma produção de grãos em torno de 1,9 milhão de toneladas. Esses valores indicam redução de 8,8% na área plantada em relação à safra 2012–2013 e de 10% na produção. Os estados de Goiás e Mato Grosso reduziram a área plantada em aproximadamente 29% e 15%, enquanto a Bahia teve sua área aumentada em torno de 57% nessa safra. A redução da área de sorgo no Centro-Oeste se deve principalmente à entrada da soja precoce no plantio de verão, o que deixa uma janela maior para o plantio do milho safrinha, causando um deslocamento do sorgo para safrinha tardia.

#### **461 Quais são os principais países produtores de sorgo no mundo?**

O sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] é o quinto cereal mais plantado no mundo, ultrapassado somente pelas seguintes culturas: trigo, arroz, milho e cevada. É cultivado em várias regiões tropicais e subtropicais do mundo. No entanto, o sorgo possui características adaptativas para cultivo em áreas marginais bem superiores às desses outros cereais. O sorgo é cultivado em 38 milhões de hectares, em 109 países na África, Ásia, Oceania e nas Américas. Os maiores produtores mundiais são: EUA, México, Nigéria, Índia, Argentina, Sudão, Etiópia, China, Brasil, Burkina Faso e Austrália.

462

## Que fatores são considerados importantes no planejamento para o cultivo do sorgo safrinha?

**Época de semeadura** – o planejamento da safrinha deve de ser iniciado na cultura anterior. A colheita da cultura antecessora deve ocorrer o mais cedo possível, de modo que a semeadura do sorgo seja realizada na época de maior probabilidade de sucesso, considerando-se as necessidades hídricas e térmicas da cultura. Nas semeaduras tardias, a produtividade do sorgo pode ser bastante afetada pelo regime de chuvas, pelas limitações de radiação solar e pelas temperaturas baixas durante o final do ciclo.

**Escolha da cultivar** – as cultivares devem ser escolhidas corretamente. Devem-se levar em conta os seguintes aspectos: adaptação e estabilidade de produção e resistência às principais doenças que ocorrem na região. Considerando-se o risco inerente do sorgo safrinha, principalmente com a ocorrência de doenças e deficiência hídrica, recomenda-se que o produtor utilize a combinação de cultivares, iniciando a semeadura com aquelas de maior teto produtivo, que geralmente são mais tardias, e finalizando com as mais precoces.

**Tratos culturais** – é importante estabelecer um estande adequado de plantas e realizar o manejo de pragas, doenças, plantas daninhas e fertilidade do solo de acordo com o sistema de produção adotado, visando obter a maior rentabilidade possível.

463

## Como se deve escolher a cultivar de sorgo a ser plantada?

A escolha da cultivar é crucial para que o produtor alcance elevadas produtividades, portanto ele deve pensar bem antes de tomar essa decisão. Existe um número elevado de híbridos de sorgo no mercado, mas infelizmente faltam informações ao produtor sobre o desempenho daqueles mais novos. Sempre que possível, é importante solicitar dados de produtividade desses híbridos na região de cultivo e evitar escolher com base em dados de outras

regiões. Quanto mais informações o produtor tiver a respeito do híbrido, menores serão os riscos de perda de produtividade. Na falta de dados concretos de desempenho dos híbridos, principalmente no caso de híbridos novos, recomenda-se plantar somente uma pequena área da propriedade nos primeiros 2 anos, de forma que haja aumento gradativo de área com os materiais novos.

Entre as cultivares disponíveis no mercado, o uso de híbridos simples têm predominado. Esses materiais apresentam ampla adaptabilidade e estabilidade de produção. Na escolha do híbrido, principalmente para o plantio em sucessão, devem ser observadas as seguintes características:

- Tolerância a períodos de deficit hídrico principalmente em pós-florescimento.
- Resistência ao acamamento e ao quebramento.
- Ausência de tanino nos grãos (o uso de cultivares com tanino está restrito ao Rio Grande do Sul).
- Porte entre 1,0 m e 1,5 m com boa produção de massa residual.
- Ciclo precoce a médio.
- Resistência às doenças predominantes na região de plantio.

464

### O agricultor deverá plantar sempre a mesma cultivar?

Não. Sempre que for possível, o agricultor deverá plantar mais de uma cultivar, a fim de reduzir riscos de frustração de safra, uma vez que as cultivares apresentam diferenças de tolerância às pragas e doenças. Condições climáticas variáveis a cada ano agrícola (ex.: seca) e mudanças na época de plantio também aumentam os riscos de frustração de safras. Dessa forma, um maior número de cultivares favorece uma maior garantia de rendimento, enquanto o plantio de uma só cultivar potencializa a ação de fatores adversos que comprometem a produtividade.



Além disso, o agricultor pode sempre avaliar novos híbridos que chegam ao mercado, sem grandes mudanças no seu sistema de produção.

**465 Quantos quilos de sementes de sorgo são necessários para plantar 1 ha?**

O consumo de sementes para plantio de 1 ha de sorgo varia de 7 kg a 10 kg, dependendo do tamanho das sementes do híbrido.

**466 Qual é a vantagem de plantar semente híbrida ou variedade?**

Pesquisas mostram que em quaisquer situações, os híbridos são mais produtivos do que as variedades. Entretanto, em situações de baixo capital disponível e baixo uso de insumos (o que deve levar a menores níveis de produtividade), a relação custo-benefício do plantio de variedades pode vir a ser superior à obtida com o uso de híbridos. No cultivo de safrinha, basicamente 100% do plantio de sorgo é feito com híbridos.

**467 O que é variedade de duplo propósito?**

O sorgo de duplo propósito é aquele utilizado tanto para colheita de grãos quanto para utilização da palhada para alimentação animal.

**468 É vantajoso plantar uma variedade de duplo propósito?**

No sistema de safrinha, não é recomendado plantar variedades de duplo propósito, pois elas normalmente são menos produtivas que os híbridos, possuem plantas mais altas e podem acamar por causa de ventos nos meses de julho e agosto. A retirada da palhada

do sorgo após a colheita do grão prejudica o sistema plantio direto utilizado na cultura subsequente.

#### **469 O ciclo da cultivar é importante para o sorgo safrinha?**

A classificação do ciclo do sorgo granífero é feita pela contagem dos dias da sementeira ao florescimento de 50% das plantas. O sorgo que floresce com menos de 50 dias é considerado superprecoce; de 51 a 60 dias, precoce; de 61 a 70, de ciclo médio; de 71 a 80, tardio; e acima de 80 dias, é considerado muito tardio. Essa classificação, entretanto, não é muito precisa. No mercado, há ampla predominância de cultivares precoces, que são as mais plantadas na safrinha. Recomenda-se que o produtor utilize uma combinação de cultivares, iniciando seu plantio com aquelas de maior teto produtivo, que geralmente são mais tardias, e finalize a lavoura com as mais precoces, evitando riscos de estresse hídrico na safrinha tardia.

#### **470 Qual é a densidade de plantas a ser adotada no cultivo do sorgo safrinha?**

As empresas obtentoras de cultivares, ao promoverem o lançamento de novos genótipos, indicam a densidade populacional média que deve ser empregada para cada cultivar em cada situação de cultivo. A densidade de sementeira do sorgo na safrinha pode variar de 100 mil a 240 mil plantas por hectare, dependendo da época de sementeira, do tipo de sorgo, da cultivar, da disponibilidade hídrica ao longo do ciclo da cultura, do nível de fertilidade natural do solo, da fertilização a ser adotada, entre outros fatores. De uma maneira geral, tem-se optado por utilizar menor população de plantas à medida que se avança na época de sementeira da safrinha, por causa da maior probabilidade de déficit hídrico ao longo do ciclo da cultura.

471

### **Qual é o espaçamento mais adequado para a cultura do sorgo safrinha?**

O espaçamento entre linhas de sorgo pode variar de 60 cm a 90 cm, no entanto para melhor aproveitamento de implementos na propriedade rural e maior agilidade na regulação das plantadeiras, comumente os produtores utilizam os mesmos espaçamentos da soja, que variam entre 45 cm e 50 cm. No início da safrinha, podem-se deixar dez plantas por metro linear; enquanto na safrinha tardia, não se deve exceder a quantidade de oito plantas por metro linear.

472

### **Em que profundidade deve ser feito o plantio do sorgo?**

A profundidade de semeadura vai depender basicamente da temperatura do solo, umidade e tipo de solo. A semente deve ser colocada numa profundidade que possibilite um bom contato com a umidade do solo. As sementes de sorgo são de tamanho pequeno, e o preparo do solo deve ser bem feito para obtenção de boa germinação. A profundidade recomendada para o plantio do sorgo é de 2 cm a 3 cm. Plantios acima de 4 cm de profundidade não são recomendados.

473

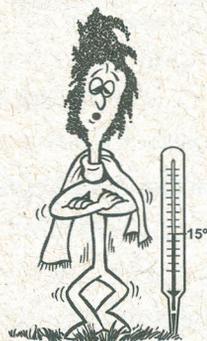
### **O sistema plantio direto pode ser realizado no sorgo safrinha?**

O plantio do sorgo safrinha, por ser uma cultura de sucessão, já foi descompactado e corrigido para o plantio da primeira safra (verão). Nesses casos, sempre que possível deve-se optar pelo sistema plantio direto, que oferece maior rapidez nas operações, principalmente nos plantios realizados simultaneamente à colheita da soja, permitindo o plantio mais cedo. Em áreas de primeiro ano de cultivo, é recomendada a correção e o preparo do solo antes do plantio do sorgo.

## Quais são os principais fatores que limitam a semeadura do sorgo na safrinha?

Os principais fatores são:

**Temperatura:** em razão de sua origem tropical, o sorgo é um dos cultivos agrícolas mais sensíveis a baixas temperaturas noturnas. A temperatura ótima para crescimento é em torno de 33–34 °C. Em temperaturas acima de 38 °C e abaixo de 16 °C, a produtividade decresce. Dessa forma, quanto mais ao sul do Brasil maior o risco de perdas por baixas temperaturas e/ou geadas a partir do final de maio, principalmente em regiões de maior altitude.



**Disponibilidade hídrica:** apesar de sua maior tolerância à seca, a ocorrência de deficit hídrico, principalmente na fase de florescimento e de enchimento de grãos, pode ocasionar redução acentuada na produtividade da cultura. Nas regiões mais ao norte do País (Goiás e Mato Grosso, por exemplo), um dos principais fatores limitantes ao rendimento do sorgo granífero, no período da safrinha, é a disponibilidade de água no solo nos estádios finais de desenvolvimento da cultura. Além do regime hídrico, características físicas do solo também podem influenciar na disponibilidade de água para a cultura. Solos arenosos possuem janela de semeadura mais curta do que solos de textura mais argilosa, em virtude da sua maior capacidade de retenção de umidade.

**Baixo nível tecnológico empregado:** o sorgo é considerado uma cultura rústica e de baixa necessidade de insumos. Essa afirmação prejudica muito o cultivo do sorgo, pois o produtor a interpreta como uma não necessidade de adubação, destinando também as piores áreas para o plantio do sorgo. A rusticidade do sorgo relaciona-se a sua tolerância maior à seca, quando comparado

a outras cereais. Mas, assim como as outras culturas, o sorgo é muito exigente em nutrientes para o alcance de elevadas produtividades.

475

### **Qual a época de semeadura recomendada para o sorgo safrinha?**

A semeadura do sorgo granífero deve ser realizada o mais cedo possível, após a colheita da cultura de verão. A época de semeadura é influenciada principalmente pela latitude e altitude da região, bem como pelo tipo de solo e o ciclo da cultivar. Informações sobre as épocas de semeadura para as principais regiões produtoras, no âmbito do município, podem ser obtidas no site<sup>11</sup> do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), em Zoneamento Agrícola, no item Portarias segmentadas por UF. As recomendações das datas de semeadura se baseiam no balanço hídrico da cultura, calculado com base na precipitação pluvial; na evapotranspiração potencial; no coeficiente de cultura; no ciclo e na fase fenológica do sorgo; além da disponibilidade máxima de água no solo, estimada de acordo com seu tipo. No Estado de Goiás, por exemplo, de uma maneira geral, cultivares com ciclo menor que 110 dias (Grupo 1), em solos com capacidade de armazenamento de água de até 70 mm (Tipo 3), possuem recomendação de semeadura de 1º de janeiro a 20 de março. Por sua vez, cultivares com ciclo maior que 120 dias (Grupo 3), nessas mesmas condições, possuem data de semeadura que varia de 1º a 31 de janeiro. Apesar de o Zoneamento Agroclimático coordenado pelo Mapa ter determinado esse período, é comum ocorrerem semeaduras após o limite máximo estabelecido em praticamente todas as regiões aptas ao cultivo do sorgo safrinha, principalmente por causa dos sistemas de produção regionais.

<sup>11</sup> Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/zoneamento-agricola/portarias-segmentadas-por-uf>>.

**476 Há necessidade de adubar o sorgo safrinha?**

Sim. Para obtenção de elevadas produtividades, é essencial que a cultura do sorgo seja adubada. A adubação balanceada acelera o desenvolvimento, melhora a eficiência na absorção de água, aumenta o rendimento e melhora a qualidade. Como qualquer outra cultura, o sorgo necessita de uma formulação bem equilibrada de nutrientes básicos.

**477 O sorgo safrinha pode reduzir a produtividade de soja no verão subsequente?**

A planta de sorgo é bastante eficiente na utilização de fertilizantes. Se o produtor seguir as recomendações técnicas de adubação do sorgo, na haverá problemas para a cultura subsequente. Na cultura do sorgo, o fósforo (P) e o nitrogênio (N) são quase todos translocados para os grãos, seguindo-se o magnésio (Mg), o potássio (K) e o cálcio (Ca). Isso significa que a incorporação dos restos culturais do sorgo devolve ao solo parte dos nutrientes, principalmente K, Ca e Mg, contidos na palhada. Entretanto, mesmo com a manutenção da palhada na área de produção, e em decorrência das grandes quantidades que são exportadas pelos grãos, é necessária a reposição desses nutrientes nos cultivos seguintes. A não adubação do sorgo pode então acarretar deficiência de nutrientes no cultivo subsequente.

**478 Qual é a melhor opção: semear sorgo granífero ou milho safrinha?**

Apesar de o preço do grão de sorgo possuir deságio que varia de 15% a 20% em relação ao preço do milho, conforme a praça e as circunstâncias do momento, ele pode ser uma opção mais rentável em determinadas situações, tendo em vista o seu menor custo e maior estabilidade de produção, principalmente em

condições de deficit hídrico. Muitos produtores, ao optarem pela semeadura tardia do milho safrinha, obtêm baixo rendimento de grãos, principalmente em razão da ocorrência de deficit hídrico em períodos críticos que definem o seu potencial produtivo. O sorgo, por possuir menor exigência hídrica e por apresentar características que o tornam mais tolerante à escassez de umidade no solo, tende a apresentar melhor rendimento que a cultura do milho quando semeado mais tardiamente. Desse modo, maior rendimento de grãos, associado ao menor custo de produção, pode resultar em maior retorno financeiro para os produtores. De forma geral, qualquer plantio de milho após a primeira quinzena de fevereiro corre sério risco de queda de produção. A partir dessa data, é ideal o plantio de sorgo.

479

### **O sorgo forrageiro e o sorgo pastejo podem ser semeados na safrinha?**

Sim, porém é importante que o produtor se informe na empresa sementeira sobre a melhor época de semeadura para o genótipo escolhido. O sorgo forrageiro possui cultivares que são mais e menos sensíveis ao fotoperiodismo. As cultivares mais sensíveis devem ser semeadas preferencialmente no início do período da safrinha, pois, se forem semeadas mais tardiamente, podem florescer precocemente e afetar negativamente o seu rendimento. Já as menos sensíveis podem ser semeadas tanto no início quanto no final do período da safrinha. Para o sorgo corte e sorgo pastejo, não há nenhuma limitação quanto à época de semeadura, com relação ao fotoperiodismo. É importante respeitar o posicionamento das cultivares realizado pelas empresas obtentoras e lembrar que semeaduras realizadas no início do período da safrinha apresentam maior rendimento que as semeadas ao final desse período, pois a cultura tende a ter condições ambientais mais favoráveis ao seu desenvolvimento, ao longo do seu ciclo de cultivo. De forma geral, o sorgo forrageiro, destinado à produção de silagem, é plantado

no verão para colheita de primeiro corte e deixado no campo para rebrota na safrinha para produção de um segundo corte.

#### **480 Qual é o potencial produtivo do sorgo granífero na safrinha?**

A produtividade nacional média de grãos de sorgo na safra 2013–2014 foi de aproximadamente 2,6 t/ha. Esse valor está muito aquém do potencial produtivo da cultura. Produtores mais tecnificados, que seguem as recomendações básicas da cultura, como época de plantio e manejo, têm conseguido média em torno de 5 t/ha. Experimentos têm demonstrado híbridos de sorgo granífero, semeados na safrinha, com rendimentos superiores a 7 t/ha. No entanto, esses valores raramente são observados no campo, pois o sorgo vem sendo tratado como uma cultura marginal, isto é, manejada sob condições de estresse ambiental e com baixa aplicação de tecnologia. Por essa razão, os índices de produtividade ainda estão aquém do grande potencial de grãos e matéria seca da espécie.

#### **481 O atraso da colheita do sorgo granífero semeado na safrinha ocasiona perdas de rendimento e/ou qualidade, mesmo não ocorrendo chuvas?**

Sim, pode ocasionar perdas de rendimento e de qualidade. Em regiões onde a época da colheita do sorgo granífero ocorre em períodos secos do ano, de junho a agosto, muitos produtores, em razão da falta de unidades armazenadoras disponíveis para a cultura, optam por armazenar temporariamente os grãos de sorgo na lavoura ou a céu aberto, a espera de melhores preços. Porém, essas modalidades de armazenamento podem ocasionar perdas na produtividade e qualidade dos grãos. Quando o grão é armazenado no campo, as perdas de produtividades podem ser decorrentes do acamamento da cultura, do ataque de pragas (animais e insetos) e da degrana natural da cultivar. Já quando armazenado a céu

aberto, as perdas de rendimento se limitam ao ataque de pragas. Ao optar por essas modalidades de armazenamento, a qualidade dos grãos pode ser afetada negativamente, pois os grãos ficam expostos às oscilações de umidade do ambiente que podem favorecer o desenvolvimento de fungos prejudiciais a sua qualidade.

482

### **O sorgo safrinha pode ser consorciado com espécies forrageiras?**

Sim, pode ser consorciado, e o produtor deve ficar atento quanto às particularidades desse sistema de cultivo, tais como: menor disponibilidade hídrica e/ou baixas temperaturas. O consórcio do sorgo safrinha com espécies forrageiras pode ser considerado uma estratégia para o aumento de palha no sistema e/ou produzir forragens de melhor qualidade para os animais no período da entressafra, proporcionando melhorias no manejo e na rentabilidade da área. Usualmente, os tipos mais comuns de sorgo semeados em consórcio com plantas forrageiras são: granífero, forrageiro e corte e pastejo. O produtor deve adotar as mesmas indicações técnicas de cultivo do sorgo solteiro, ajustando a população da espécie forrageira a ser utilizada, de acordo com o objetivo do consórcio (palha e/ou pasto).

483

### **Como é realizado o consórcio de sorgo safrinha com forrageiras?**

Há várias formas de implantação do consórcio, as quais podem ser adaptadas pelo produtor de acordo com a sua realidade. Basicamente, a forrageira pode ser implantada no mesmo dia, em uma ou duas operações, ou após a emergência da cultura.

A semeadura da forrageira realizada no mesmo dia, em uma operação, ocorre quando a semeadora possui uma caixa adicional. Nesse caso, a semente pode ser semeada na mesma linha ou na entrelinha do sorgo, dependendo do arranjo que o produtor adotar. Já a semeadura da forrageira realizada em duas operações

é o método com maiores chances de formação do capim, porém é o mais oneroso por causa do seu custo operacional. O semeio da forrageira na pós-emergência do sorgo, ocorre normalmente na época de adubação nitrogenada. Nesse caso, o produtor deve ficar atento, pois o capim pode não conseguir se desenvolver adequadamente em razão da redução do regime pluviométrico que ocorre no decorrer do período da safrinha. É importante salientar que, pela sensibilidade do sorgo aos herbicidas graminicidas utilizados na cultura do milho, não se recomenda a utilização de subdoses desses produtos para a supressão de braquiária. Desse modo, atenção especial deve de ser dada à densidade de semeadura da espécie forrageira.

#### **484 O que é tanino em sorgo?**

O tanino é um composto que tem ação antinutricional principalmente para os animais monogástricos. O tanino no grão de sorgo tem causado bastante controvérsia, uma vez que, apesar de algumas vantagens agrônômicas, como a resistência a pássaros e doenças do grão, ele causa problemas na digestão dos animais, pelo fato de formarem complexos com proteínas e, assim, diminuírem a sua palatabilidade e digestibilidade. O sorgo com tanino é indesejável para alimentação de aves e suínos, mas pode ser utilizado para alimentação de bovinos, sem qualquer perda de ganho de peso. O sorgo com tanino também vem sendo estudado para alimentação humana e de animais domésticos, pela sua alta capacidade antioxidante e capacidade de redução da digestibilidade do amido e das proteínas por causa da interação com taninos, prevenindo, dessa forma, doenças como obesidade, câncer e diabetes.

#### **485 O sorgo safrinha tem tanino?**

Não. O sorgo plantado na safrinha na sua totalidade é representado por híbridos sem tanino nos grãos. Há muitos anos,

o mercado brasileiro de sementes deixou de vender híbridos de sorgo com tanino para plantio na safrinha. O mercado interno de grãos de sorgo, representado na sua totalidade pelas indústrias de rações, demanda grãos sem tanino. Entretanto, a comercialização de sementes de sorgo com tanino, no Brasil, é bastante restrita. Somente 4% do sorgo granífero semeado é do tipo com tanino, e está restrito ao Rio Grande do Sul, em localidades onde o ataque de pássaro é muito intenso nas lavouras.