

*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

16 Integração Lavoura- -Pecuária-Floresta



*Ramon Costa Alvarenga
Emerson Borghi
Miguel Marques Gontijo Neto*

419

O sorgo é uma boa opção de cultivo na integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF)?

Sim. A cultura do sorgo, tanto para produção de grãos quanto para forragem, é destaque nos sistemas de ILPF, em razão do potencial que apresenta em qualquer tamanho de propriedade, desde as pequenas, com alguns hectares, e que usam a mão de obra familiar, até aquelas empresariais, com alto nível tecnológico. São plantas bem adaptadas ao consórcio, com arquitetura foliar que lhes confere pressão de competição com as demais espécies. Toleram bem períodos de estiagem ou de maior competição por água, e são recomendadas pelo zoneamento agroclimático para regiões mais secas, para as quais o milho não é recomendado. Isso permite seu uso em solos ainda em processo de construção da fertilidade como é o caso de áreas de recuperação, bem como sua expansão em regiões de cultivo com distribuição irregular de chuvas e em sucessão às culturas de verão, na segunda safra ou safrinha.

420

Quais são as vantagens de se usar o sorgo no sistema ILPF?

Além das vantagens com relação ao solo e ao clima, o sorgo é uma planta muito versátil dentro da propriedade, especialmente para uso na pecuária, passível de inserção em sistemas de produção que envolvam a rotação e a sucessão de culturas, bem como a consorciação com capins. Existem materiais para produção de grãos de uso em rações, forragens conservadas (silagem ou feno) e pastejo direto com excelente aceitação pelos animais. Suas características de perfilhamento e rebrota são ingredientes a mais que potencializam sua aptidão forrageira. Seja no cultivo na segunda safra seja na safrinha, é excelente não só para a pecuária, mas também para a agricultura, por ser utilizada no sistema de rotação ou de sucessão de culturas. Produz, ainda, uma palhada de qualidade para o sistema plantio direto.

421 Em quais arranjos do sistema ILPF é possível cultivar sorgo?

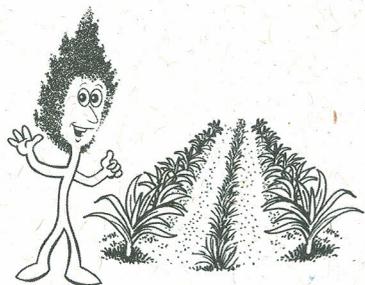
A cultura do sorgo pode ser utilizada satisfatoriamente nas quatro combinações da estratégia ILPF, quais sejam: a) lavoura-pecuária ou agropastoril (ILP); b) lavoura-floresta ou silviagrícola (ILF), com exceção do sorgo de pastejo; c) pecuária-floresta ou silvipastoril (IPF); d) lavoura-pecuária-floresta ou agrossilvipastoril, que é o sistema ILPF completo, pois integra os três componentes. Naqueles sistemas que incluem as árvores, a cultura do sorgo pode ser cultivada nos primeiros anos, quando o nível de sombreamento é moderado.

422 As árvores não competem com o sorgo?

Depois que elas crescem, o sombreamento prejudica muito o sorgo. O tempo, em anos, que isso vai durar depende do espaçamento entre os renques de árvores e o espaçamento delas na linha. É possível cultivar o sorgo até, no máximo, o terceiro ano nos seguintes espaçamentos: entre renques até cerca de 20 m e entre plantas de 2 m a 3 m na linha. Para espaçamentos maiores, 30 m ou 50 m entre renques, esse intervalo pode ser ampliado. Para terrenos planos, onde as linhas de árvores podem ser orientadas no sentido leste-oeste, é possível cultivar o sorgo por um período maior, dependendo do espaçamento dos renques. É recomendado também, principalmente no caso do eucalipto, realizar a desrama do terço inferior das árvores após o primeiro ano de implantação, como forma de reduzir o sombreamento próximo ao renque de árvores.

423 O que é o consórcio de sorgo com capim?

É o cultivo numa mesma área e num mesmo momento de um tipo de sorgo com um capim. O plantio das espécies pode ser no mesmo momento ou em momentos diferentes, dependendo de



cada situação e do objetivo a que se destina o uso do sorgo e do capim. O primeiro caso é a semeadura simultânea, quando ambas as espécies são semeadas na mesma operação. A semeadura defasada ocorre quando o capim é semeado algum tempo após a semeadura do sorgo. Quando o capim é semeado primeiro, a semeadura defasada não é recomendada por causa da maior competição com o sorgo e das dificuldades no momento da colheita do sorgo granífero, geralmente de porte mais baixo.

424

Que tipos agrônômicos de sorgo podem ser plantados, em consórcio ou não com capim, no sistema ILPF?

Podem ser plantados os sorgos de três tipos agrônômicos: a) granífero; b) forrageiro para silagem; c) forrageiro para pastejo, corte verde ou fenação.

425

Quais seriam as etapas importantes no planejamento do cultivo do sorgo no sistema ILPF?

Todas as etapas do manejo do consórcio sorgo-capim são de extrema importância para obter boas produtividades. Assim, para o manejo do solo para o cultivo, recomenda-se realizar análise de solo nas profundidades de 0 a 20 cm e de 20 cm a 40 cm, que sejam representativas da área onde o sorgo será implantado. Deve-se buscar o maior número possível de amostras simples que irão compor a amostra, pois, quanto maior o número de amostras, mais confiável o resultado será. A análise de 20 cm a 40 cm identificará a necessidade do uso do gesso para correção do solo em subsuperfície, muito importante para o desenvolvimento radicular. Os resultados das análises servirão como base para determinar as quantidades de

nutrientes que serão adicionados via fertilizantes e, caso necessário, a quantidade de corretivos a serem aplicados antes da semeadura. O produtor deve optar por cultivares recomendadas para sua região, semear o estande recomendado para o sorgo e para o capim e realizar o tratamento de sementes com inseticidas para reduzir o ataque de pragas iniciais que possam reduzir o estande final e, conseqüentemente, a produtividade das culturas.

Atenção especial deverá ser dada à profundidade de semeadura do sorgo, que não deve ultrapassar 3 cm de profundidade, buscando maior contato das sementes com o solo por meio do bom preparo do solo e de uma compactação efetiva. Também é importante evitar a matocompetição nos primeiros 60 dias após a emergência (DAE), a fim de preservar o potencial produtivo da cultura.

426

Que quantidade de sementes de sorgo e de capim deve ser usada no consórcio?

Basicamente as quantidades de sementes são as mesmas utilizadas em cultivos solteiros, com exceção do consórcio sorgo de pastejo-capim. Para o sorgo granífero, devem ser usados 8 kg de sementes/ha para uma população final de 140 mil plantas/ha. Para o sorgo forrageiro, também são gastos, em torno de 8 kg de sementes/ha para uma população final também de 140 mil plantas/ha. Para o sorgo de pastejo, a estratégia é reduzir para 5 kg de sementes/ha por ser bastante competitivo com as forrageiras perenes. No caso do capim, o valor cultural (VC) da semente é decisivo na quantidade gasta. De maneira geral, recomenda-se taxa de semeadura de, no mínimo, 400 pontos de VC/ha. Isso significa que, com uma semente de capim com 50% de VC, serão consumidos 8 kg/ha.

427

Que quantidade de adubo deve ser aplicada no sorgo consorciado com capim até o momento da colheita do sorgo?

As quantidades são as mesmas recomendadas para a lavoura de sorgo solteiro e devem ser seguidos os resultados da análise de solo e a recomendação da região. No consórcio sorgo-capim, a forrageira se beneficia do residual deixado pelo sorgo para se desenvolver e proporcionar forragem de qualidade e quantidade para pastejo dos animais no período outono-primavera. Assim como toda espécie cultivada, o sorgo expressa o seu potencial de produção vegetal ou de grãos em solos com alta fertilidade. Seguindo as recomendações técnicas e tendo como base a análise de solo, uma vez que o sorgo responde à adubação, ela traz retornos econômicos significativos. Assim, as adubações devem ser ajustadas para garantir a produtividade desejada, levando em consideração o sistema de rotação-sucessão lavouras-pastagens ao longo do tempo e não somente a cultura do sorgo.

428

Deve-se adubar a pastagem originária do consórcio com sorgo depois de pastejada?

A adubação de manutenção do pasto é recomendada como medida para manter a produtividade de forragem. Os adubos residuais do consórcio mantêm por algum tempo certo nível de produtividade, depois a tendência é a redução da produção de pasto sem a reposição de nutrientes. Sem adubação da pastagem, a produtividade no primeiro ano é muito boa, porém, dependendo da quantidade de animais e do tempo de exploração do pasto, já a partir do segundo ano ocorre redução na produção da pastagem, o que piora consideravelmente se a adubação de manutenção não for realizada. Como em sistemas ILPF a meta é ter sistemas produtivos, recomenda-se a adubação da pastagem de acordo com produtividades de forragem desejada e a exportação de nutrientes, buscando sempre a orientação de um técnico para auxiliar nessa etapa.

429

No consórcio com o sorgo, quais herbicidas podem ser utilizados para controlar o crescimento do capim?

Não existem herbicidas graminicidas pós-emergentes seletivos ao sorgo. Portanto, como forma de diminuir a pressão de competição entre o sorgo e o capim, pode-se realizar o manejo cultural, utilizando-se algumas destas estratégias: a) utilização de defasagem na semeadura do capim; b) espaçamentos menores (por exemplo, 45 cm); c) profundidades maiores de semeadura dos capins em relação à profundidade do sorgo, com exceção do consórcio em que a forrageira utilizada for um *Panicum*; d) população de plantas. Para o controle de plantas daninhas de folha larga, podem-se utilizar herbicidas à base de atrazina, de acordo com a recomendação técnica.

430

Que espaçamento e população de plantas são melhores para o sorgo em sistemas ILPF?

A planta de sorgo, especialmente dos grupos forrageiro (silagem) e de pastejo direto, é muito versátil quanto ao espaçamento e à densidade de plantas, pois, de certa forma, compensa o seu crescimento em situações de baixa população ou espaçamentos maiores. Espaçamentos menores, com entrelinhas de 0,45 m a 0,5 m, são desejáveis para essa cultura como forma de melhor aproveitamento dos fatores de crescimento (luz, água e nutrientes), principalmente no consórcio sorgo-capim, em que o sorgo ganha em competitividade, garantindo boa produtividade. Além disso, há possibilidade do estabelecimento de pastagens mais bem formadas (fechadas) quando se trabalha com o semeio do capim somente na linha do sorgo. Espaçamentos menores do sorgo forrageiro são, muitas vezes, limitados pelo equipamento de ensilagem, que somente efetua o corte em espaçamentos maiores do que 0,65 m. Nesse caso, podem-se adotar espaçamentos adequa-



dos de acordo com o equipamento de ensilagem ou a aquisição de equipamentos que permitem a colheita do sorgo para ensilagem em área total. Outra constatação é o fato de as ensiladeiras de duas linhas terem problemas de embuchamento para colher o sorgo + capim, especialmente se houver capim na entrelinha do sorgo. No caso de equipamentos que realizem a semeadura do sorgo em espaçamentos maiores (70 cm), é recomendada a semeadura de pelo menos uma entrelinha com capim, que poderá ser realizada utilizando a própria semeadora sem as sementes de sorgo.

431

Qual é o grupo de sorgo mais recomendado para cultivo consorciado com capim, em sucessão a culturas de verão, na safrinha?

São recomendados os sorgos do grupo dos graníferos em sucessão à cultura principalmente da soja. Os materiais de sorgo desse grupamento foram melhorados para insensibilidade ao fotoperíodo, portanto crescem e produzem conforme o desejado na época da segunda safra, quando o comprimento do dia (luminosidade) diminui. Os sorgos dos outros grupamentos não possuem essa característica, portanto têm queda acentuada de produtividade quando semeados nessa época.

432

Ainda com relação à safrinha, que estratégias devem ser adotadas para alcançar sucesso com o consórcio sorgo granífero-capim?

Os sorgos graníferos possuem porte baixo, portanto devem ser semeados antes do capim em qualquer condição de cultivo. No caso da semeadura simultânea, nessas condições climáticas, é possível que o capim cresça muito, concorra mais e tenha grande competição, prejudicando a produtividade de sorgo. Recomenda-se a defasagem de semeadura do capim, que deve ser de 5 a 10 dias. Sugere-se ainda que a defasagem não seja maior do que

a recomendada, porque a competição do sorgo associada às condições climáticas, de restrição hídrica, podem impedir que haja adequada formação da pastagem.

433

E nos cultivos de verão? Que estratégias devem ser usadas para alcançar sucesso no cultivo do consórcio sorgo-capim?

No verão, raramente será cultivado o sorgo granífero, em razão da preferência pelos cultivos de soja e/ou do milho. Entretanto, seu cultivo é possível desde que a defasagem para semeadura do capim seja maior, entre 20 e 30 dias ou por ocasião da adubação de cobertura (a lanço ou incorporado). Para o verão, os mais utilizados são os sorgos para silagem ou para pastejo direto, que são plantas de porte alto e devem ser semeados simultaneamente com o capim. A semeadura defasada do capim em consórcio com esses tipos de sorgo não é recomendada, porque o capim vai ser abafado pelo sorgo, não vai se estabelecer bem e a pastagem fica muito mal formada e ocorre baixo rendimento. No caso do sorgo de pastejo, é recomendável reduzir de 30% a 50% a quantidade de sementes do sorgo para garantir a adequada formação da pastagem consorciada. Para a boa formação da pastagem e utilização da forragem do sorgo pastejo, é necessária a realização do pastejo intenso, com alta lotação e curto período de ocupação, sempre que o sorgo atingir em torno de 1 m de altura, o que favorece a rebrota e evita o apendoamento.

434

Existe alguma forma de reduzir problemas na colheita do sorgo granífero consorciado com capins?

Uma alternativa seria a colheita e a armazenagem do grão na forma silagem de grão úmido. Com essa prática, seria possível antecipar a colheita dos grãos de sorgo em 3 a 4 semanas, reduzindo quase que totalmente a interferência do capim na colheita e as perdas por ataque de aves. Após a colheita e antes do ensilamento,

os grãos devem ser moídos finos (para alimentação de suínos), quebrados ou laminados (para a de bovinos), a fim de que ocorra melhor compactação e, conseqüentemente, a eliminação do oxigênio seja facilitada. Porém, um aspecto negativo é o fato de a silagem de grãos úmidos ser de difícil comercialização, por isso o produtor deve utilizá-la dentro da própria propriedade.

435

A qualidade da silagem do sorgo forrageiro consorciado com capim é pior que a do sorgo solteiro?

Normalmente a forragem produzida no consórcio apresenta qualidade um pouco inferior à forragem da cultura solteira, pois, no consórcio, além da forragem de sorgo é também ensilado forragem do capim, que geralmente apresenta valor nutricional inferior à forragem do sorgo. Entretanto, essa redução da qualidade da silagem é amplamente compensada pelo aumento da produção de forragem na área ensilada e, principalmente, pela produção de forragem da pastagem que foi formada na área após a ensilagem.

436

O que se deve fazer para aumentar a produção de forragem após a ensilagem do sorgo consorciado com o capim?

Uma estratégia interessante é a aplicação de 100 kg/ha a 150 kg/ha de ureia em cobertura logo após a ensilagem. Essa prática aumenta a quantidade e a qualidade de forragem produzida na rebrota do sorgo e, principalmente, no crescimento do capim.

437

Com semeadoras/adubadoras convencionais para sorgo, como se deve proceder para realizar a semeadura simultânea com o capim?

No consórcio, a semeadura do capim pode ser efetuada em diferentes épocas: antes da semeadura do sorgo (pré-plantio), simultaneamente à semeadura do sorgo (na mesma linha de plantio)

e após a semeadura do sorgo. No primeiro caso, as sementes são lançadas na área e a incorporação pode ser feita com grade niveladora. No consórcio simultâneo, as sementes da forrageira podem ser misturadas ao fertilizante antes do plantio ou serem acondicionadas em compartimento especial das máquinas (terceira caixa), sendo depositadas no solo na mesma linha de plantio do sorgo. Na cobertura, o consórcio pode ser realizado a lanço ou incorporado, e as sementes podem ou não ser misturadas ao fertilizante de cobertura. Nos casos de mistura de sementes de capins no adubo, especialmente para as sementes do capim-braquiária, elas devem ser misturadas ao adubo de plantio imediatamente antes da semeadura e utilizadas no mesmo dia. Assim, elas serão incorporadas em profundidade maior do que a das sementes do sorgo, que vai emergir primeiro, limitando a concorrência entre as espécies.

Se o capim escolhido for do gênero *Panicum*, a estratégia deve ser diferente, pois esses capins não emergem se depositados em profundidades pouco maiores que 3 cm. Para esses capins, a recomendação de semeadura pode variar: faz-se a distribuição das sementes a lanço e, imediatamente após, faz-se a semeadura de sorgo. Nesse caso, a quantidade de sementes deve ser aumentada para até o dobro, a fim de garantir boa formação da pastagem.

Outra possibilidade é semear o capim primeiro, em sulcos e, na sequência, o sorgo, lembrando que não deve haver atraso no plantio do sorgo.

438

Depois de quanto tempo da colheita do sorgo granífero ou forrageiro deve-se utilizar a pastagem formada?

O tempo para utilizar a pastagem vai depender de alguns fatores locais. Após a colheita de grãos do sorgo granífero, geralmente na safrinha, o desenvolvimento da forrageira vai depender das condições de umidade do solo na época, portanto o tempo para uso pode variar bastante. Para os sorgos forrageiros, que são colhidos em pleno período chuvoso, o intervalo entre colheita do sorgo e utilização da pastagem é menor, de 30 a 40 dias, e vai depender

bastante da altura de corte das plantas de sorgo e da disponibilidade de chuvas após a ensilagem. Havendo entrelinhas apenas com plantas de capim, esse período pode ser encurtado.

Em qualquer situação, antes da entrada dos animais na área para o pastejo, o produtor deve procurar informações sobre o manejo correto da pastagem, principalmente no tocante à altura de entrada e saída dos animais. Cada espécie forrageira tem uma altura ideal de pastejo, e o conhecimento dessa informação é fundamental no sucesso do uso da pastagem.



DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29



439

Que manejo deve ser utilizado no consórcio sorgo de pastejo-capim para potencializar o uso tanto do sorgo quanto da pastagem subsequente?

Como já comentado, a densidade de semeadura do capim continua a mesma. A entrada dos animais para pastejo deverá ocorrer quando as plantas de sorgo atingirem a altura média de 1 m, aproximadamente aos 45 e 60 dias após o plantio, dependendo da disponibilidade de nutrientes (adubações) e das condições climáticas (pluviosidade e temperatura), podendo variar um pouco conforme a região. No primeiro e no segundo ciclo de pastejo, os animais irão se alimentar basicamente só de sorgo. Já no terceiro pastejo, depois de mais 20–30 dias, o consumo será das duas espécies e, daí em diante, a dieta será basicamente do capim.

440

A rebrota do sorgo granífero ou forrageiro pode ser utilizada para pastejo?

Após a colheita de grãos de sorgo, o sistema radicular ainda permanece vivo, possibilitando a rebrota. A tolerância ao déficit

hídrico também potencializa a rebrota. Com isso, o ganho em massa verde é considerável em relação a outras espécies, como o milho, por exemplo. Se as condições climáticas não forem favoráveis a ponto de permitir uma segunda colheita de grãos, a rebrota pode ser usada para pastejo.

441

Então vale a pena cultivar sorgo para utilizar no sistema ILPF?

Em sistemas integrados de produção ILPF, o sorgo é utilizado frequentemente e atende perfeitamente as necessidades internas da propriedade de produção de grãos para elaboração de ração e de produção de pastagens. Tanto em cultivo solteiro quanto consorciado com capim, as vantagens para o produtor ou para o pecuarista são inúmeras, desde que sejam conduzidas de maneira profissional, seguindo as recomendações técnicas. A produção de grãos e de forragem pode, ainda, gerar excedentes para comercialização, aumentando a renda da propriedade.

Portanto, existem diversas tecnologias disponíveis para o cultivo do sorgo, seja para o granífero seja para o forrageiro ou de pastejo. Basta ao técnico, de comum acordo com o produtor, selecionar as alternativas tecnicamente corretas e economicamente viáveis e decidir por aquela que melhor se ajuste a uma situação em particular.