



Manejo do solo para o cultivo do sorgo

Ramon Costa Alvarenga¹
José Carlos Cruz²
Etelvino Henrique Novotny³

Para o cultivo do sorgo, assim como para qualquer outra cultura inserida num sistema de rotação e/ou sucessão, é necessário proporcionar as condições mínimas de solo para que a cultura se estabeleça e se desenvolva normalmente. Especialmente no caso da safrinha, é de extrema importância o manejo de solo, visando, principalmente, o rápido estabelecimento da segunda safra, uma vez que esta se desenvolverá em condições menos favoráveis, especialmente quanto à umidade disponível no solo. Com esse enfoque, o sistema de plantio direto (SPD) apresenta vantagens comparativas aos métodos tradicionais de preparo do solo, que envolvem aração e gradagens, devido ao ganho de tempo que se consegue na implantação da cultura na sucessão, com menor consumo de energia e maior infiltração

da água, associados a menor perda por evaporação, que resulta em maior conservação de umidade.

Em preparo convencional, o revolvimento da camada superficial do solo tem por objetivo básico otimizar as condições de germinação, emergência e o estabelecimento das plântulas. Atualmente, deve ser visto também como um sistema que deverá aumentar a infiltração de água, de modo a reduzir a enxurrada e a erosão a um mínimo tolerável. Em áreas onde as explorações agrícolas são mais intensivas, a exemplo da safrinha de sorgo, em que o solo é mais intensamente trabalhado, a probabilidade de acelerar sua degradação devido à aração, aumentando os problemas de compactação, erosão e redução de sua produtividade, é bem maior. Além disto, é muito importante a redução do tempo entre a

¹ Eng. Agr., PhD, Manejo e Conservação de Solos, Embrapa Milho e Sorgo Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG.
E-mail: ramon@cnpmc.embrapa.br

² Eng. Agr., PhD, Manejo Cultural, Embrapa Milho e Sorgo Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG.
E-mail: zecarlos@cnpmc.embrapa.br

³ Eng. Agr., PhD, Físico-química, Embrapa Milho e Sorgo Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG.
E-mail: etelvino@cnpmc.embrapa.br

colheita da cultura de verão e o plantio do sorgo na sucessão, o que poderá afetar a decisão sobre qual sistema de preparo do solo deverá ser empregado.

Não é demais lembrar que as gradagens destorroadoras e de nivelamento diminuem a rugosidade e pulverizam o solo, favorecendo a erosão. Portanto, deve haver critérios na sua utilização, evitando excessos. O caso do sorgo é típico, em que, com frequência, a recomendação técnica explicita a necessidade de destorroar bem o solo para o plantio, devido ao menor tamanho da semente. Nesses casos, vêm-se excessos de gradagens, há a pulverização do solo e aparece a compactação e a erosão. Com o propósito de minimizar o impacto negativo do preparo do solo, é preciso sempre ter em mente que as operações devem contemplar, de maneira harmoniosa, não somente o solo, mas, também, as suas interações com a água, com vistas ao planejamento integrado, visando a sustentabilidade da atividade. Nesse sentido, a área agrícola deve ser cuidadosamente planejada. Em função das condições locais de clima e solo, elabora-se o planejamento conservacionista da gleba, que deverá ser dotada de sistema de terraceamento, em nível ou com gradiente e canais escoadouros. Conforme o tipo de solo e a declividade, os terraços poderão ser de base larga (declividade menor que 12%) ou base estreita (declividade até 18%). Acima dessa declividade, os riscos de degradação do solo aumentam, não sendo recomendado o seu uso com culturas anuais.

Uma das maneiras de reduzir a compactação é alternar a profundidade de preparo do solo. É importante também atentar para as condições de umidade do terreno, por ocasião de seu preparo. O ponto de umidade ideal é aquele em que o trator opera com o mínimo de esforço, produzindo os melhores resultados na

execução do serviço. Com o solo muito úmido, aumentam os problemas de compactação. Há maior adesão da terra nos implementos, chegando a impedir a operação. Em solo muito seco, é preciso um número maior de passadas de grade para quebrar os torrões, exigindo maior consumo de combustível. Com isso, o custo de produção fica maior e o solo pulverizado.

Estando a área agrícola adequadamente condicionada ao SPD, o ponto mais crítico do sistema passa a ser o estabelecimento de uma camada de cobertura do solo com resíduos vegetais, que seja persistente ao longo do tempo e que cubra a maior parte da superfície do solo. A cobertura morta atua na proteção contra o impacto das gotas de chuva e da ação de ventos, reduzindo a erosão, protegendo o solo contra o efeito de raios solares, reduzindo a evaporação, a temperatura do solo e a amplitude térmica e hídrica, incorporando matéria orgânica ao solo, necessária a uma atividade microbiana intensa e permitindo maior reciclagem de nutrientes. Nesse aspecto, a relação C:N da espécie utilizada para cobertura do solo é de grande importância, pois reflete a velocidade com que a decomposição do material pode se processar. Nesse particular, a cultura do sorgo ocupa posição de destaque, pois a sua palhada possui uma relação C:N elevada, o que concorre para a sua persistência na superfície do solo. Soma-se a isto, ainda, a possibilidade de adoção de menores espaçamentos para o sorgo, o que é decisivo na taxa de cobertura do solo com plantas em crescimento, conferindo-lhe maior proteção contra a erosão e, também, com um sistema radicular mais bem distribuído, possibilitando explorar intensamente maior volume de solo, reciclando mais nutrientes e, depois, formando uma rede de canalículos por toda a extensão da camada superficial do solo.

São reconhecidas duas fases distintas no processo de adoção do SPD com relação a formação de palhada sobre o solo. A primeira delas, de estabelecimento, que dura até que se consiga uma quantidade adequada de palha sobre a superfície do solo. A duração dessa fase é variável conforme a região e normalmente é conseguida depois de alguns anos de adoção do sistema. Espécies como o sorgo devem ser incluídas nessa fase, devido à palhada mais persistente. A outra fase é a de manutenção do sistema, após ter-se estabelecido a cobertura do solo com palha.

O sistema somente se estabilizará quando estiver instalado um esquema de rotação de culturas. A combinação de espécies com diferentes exigências nutricionais, produção de fitomassa e sistema radicular torna o sistema mais eficiente, além de facilitar o controle integrado de pragas, doenças e plantas daninhas. O sorgo é uma cultura que apresenta algumas vantagens comparativas, especialmente em regiões onde a distribuição das chuvas é errática. Ele apresenta um sistema radicular profundo, que, além da reciclagem de nutrientes confere maior tolerância ao déficit hídrico, possibilitando ainda, quando da sua ocorrência, uma rápida recuperação do crescimento. Adicionalmente, ele apresenta rebrota, que, dentre outros usos, poderá contribuir no aporte de material vegetal para a formação de palhada.

Por se tratar de um sistema complexo, o plantio direto exige o envolvimento de várias culturas e, muitas vezes, uma associação de agricultura e pecuária, onde, mais uma vez, o sorgo aparece como ótima opção, devido aos seus usos múltiplos na pecuária.

Recentemente, a Embrapa lançou uma tecnologia, o Sistema Santa Fé, em que o sorgo, a soja e o milho são as melhores opções para cultivo, associados às braquiárias, em plantio direto, com vistas à produção de

grãos, forragem conservada (silagem ou feno), pasto para a entressafra e palhada para o plantio direto.

A habilidade das plantas em explorar o solo, em busca de fatores de crescimento, depende grandemente da distribuição de raízes no perfil do solo, que por sua vez, são dependentes das condições físicas e químicas, as quais são passíveis de alterações, em função do manejo aplicado. Uma dessas alterações de maior impacto é a compactação. Ela aparece geralmente abaixo da camada revolvida pela ação dos implementos de preparo do solo, especialmente arado de discos e grades, ou na superfície, devido ao tráfego.

Em situações em que a compactação ainda não é muito intensa, é possível contornar o problema modificando o sistema de manejo de solo e de rotação de culturas, incluindo plantas de sistema radicular mais vigoroso, capaz de penetrar em solos que ofereçam maior resistência à penetração. Nesse aspecto, o sorgo apresenta grande potencial como cultura recuperadora de solo, pois possui um sistema radicular abundante, com capacidade de crescer em profundidade, especialmente devido às raízes de menor diâmetro. Como a taxa de crescimento de raízes se dá primeiramente devido à resistência oferecida pelo solo à penetração do que pela pressão que elas possam exercer, as raízes de menor calibre, como as do sorgo, certamente encontram menor resistência ao aprofundamento no solo em relação àquelas de maior diâmetro, por exemplo, as da soja. Isto é de importância fundamental, pois os canalículos deixados após a sua decomposição passam a funcionar como verdadeiras galerias para a penetração de raízes mais grossas, o que, de certa forma, facilita a diversificação de espécies, aumentando as possibilidades para a rotação de culturas.

Caso a compactação seja mais intensa, o rompimento da camada deve ser feito com implemento que alcance a profundidade imediatamente abaixo da zona compactada. É importante salientar que os equipamentos de discos são ineficientes nessa operação.

Entretanto, para que os maiores benefícios advindos do manejo do solo sejam alcançados, é necessário que haja um planejamento prévio. Os equipamentos e as máquinas disponíveis também têm de ser levados em consideração para a tomada de decisão de como fazer o preparo do solo, os tratos culturais, a colheita e de como manejar os resíduos da cultura visando a próxima safra.

Somente com a tomada de consciência de que todas essas etapas são igualmente importantes e que o produto final, a produtividade, vai refletir aquela etapa que for executada com pior qualidade é que se conseguirá eficiência no manejo do solo. Em outras palavras, em nada adiantará alta eficiência nas atividades se, em apenas uma delas, houver descuido. Essa falha vai nivelar por baixo a produtividade, com graves prejuízos ao produtor. Disto se conclui que o manejo do solo deve contemplar, de maneira harmoniosa, atividades relacionadas ao solo, às plantas e aos seus resíduos, visando maximização da produtividade, sem perder de vista os seus efeitos no manejo e na conservação do solo e da água.

Comunicado Técnico, 89

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Milho e Sorgo
Caixa Postal 151 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone: 0xx31 3779 1000
Fax: 0xx31 3779 1088
E-mail: sac@cnpms.embrapa.br

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Comitê de Publicações

Presidente: Ivan Cruz
Secretário-Executivo: Frederico Ozanan Machado Durães
Membros: Antônio Carlos de Oliveira, Arnaldo Ferreira da Silva, Carlos Roberto Casela, Fernando Tavares Fernandes e Paulo Afonso Viana

Expediente

Supervisor editorial: José Heitor Vasconcellos
Revisão de texto: Dilermando Lúcio de Oliveira
Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa