

SPD, técnica a serviço da sustentabilidade

PAULO SOARES / URPESALO



Fernando Penteado Cardoso*

O Sistema de Plantio Direto (SPD) é um procedimento tecnológico pelo qual as plantações são feitas sobre a terra imperturbada, recoberta de resíduos. Tem por objetivo melhorar e conservar o solo, constituindo, hoje, uma técnica fundamental para a sustentabilidade da agricultura. Tomando por base a definição Bruntland de desenvolvimento sustentável – qual seja, “aquele que satisfaz as necessidades do presente sem prejudicar a capacidade de as gerações futuras virem a satisfazer suas necessidades” –, podemos definir uma agricultura nessas bases como aquela que apresenta viabilidade econômica, persegue a eficiência, protege o ambiente e persiste para o futuro.

É certo que a sustentabilidade agrícola depende de inúmeros fatores. O sistema *Rise*, proposto pelo Colégio Suíço de Agricultura (Universidade de Ciências Aplicadas, em Berna), analisa diversos fatores que vêm a assegurar uma agricultura sustentável: energia, água, solo, biodiversidade, potencial de emissões, proteção das plantas, destinação dos resíduos, fluxo de caixa, investimentos e situação econômico-social, sem classificar a importância ou a prioridade entre os fatores. É inquestionável que a fertilidade satisfatória do solo tem papel preponderante e fundamental para alcançar a desejada sustentabilidade. Daí o alto significado da tecnologia do SPD, sistema viabilizado pela invenção dos herbicidas.

A melhoria da condição física da camada de 20 cm do solo pode ser obtida, com sucesso, por meio de métodos vegetativos. Se arações e gradagens afofam a terra superficial, o raizame fasciculado das gramíneas também o faz ao se decompor, deixando uma extensa rede de canalículos. Evitando a lavra, contorna-se o inconveniente da dispersão da argila que, percolando, vai formar, mais abaixo, a camada adensada sobre o horizonte não perturbado. O “pé de arado” ou “pé de grade” é, por vezes, confundido com a compactação mecânica e são ambas indesejáveis, pois reduzem a permeabilidade e favorecem escoamentos danosos, mesmo após leves precipitações.



A produção de resíduos e a manutenção desses resíduos sobre a superfície é, sem dúvida, o fator básico de um plantio direto benfeito. Recente levantamento a respeito do estado da arte do SPD, que realizou 1.500 observações ao acaso nas principais zonas agrícolas do país (Projeto Rally, Safra 2008, com apoio da Fundação Agrisus – Agricultura Sustentável), mostrou que o volume de resíduos no final do verão, nas culturas de soja e de milho, está muito aquém do desejado, justificando um levantamento das causas e um estudo das soluções. A pesquisa já demonstrou, no entanto, que volumes adequados de fitomassa podem ser obtidos tanto por consorciação com a cultura comercial, quanto com a semeadura de gramíneas, na fase final das plantações ou logo após a colheita.

Nas regiões de outono e inverno úmidos, amenos ou quentes, as braquiárias semeadas simultaneamente no milho, ou alguns dias depois, tendo o desenvolvimento atenuado por reguladores de crescimento, demonstraram ser um sistema eficaz. Estudos recentes mostram a viabilidade de consorciação similar na soja, havendo já comprovação definitiva do bom resultado da sobressemeadura, pouco antes da colheita. Colhida a soja, outras espécies, como o milheto, mostram-se adequadas. Nas regiões de inverno frio e chuvoso, somente são viáveis as gramíneas de inverno, como a aveia preta e o azevém.

Aveia, azevém e braquiárias forrageiras, implantados junto ou após culturas de verão, podem ser pastoreados no intervalo das plantações comerciais para produção de leite ou de carne. Dá-se ao sistema o nome de Integração Lavoura-Pecuária (ILP) quando criações e plantios se sucedem na mesma área. É certo que, tanto milho como sorgo, seja de verão ou de segunda cultura (a dita “safrinha”), deixam resíduos em volume satisfatório, de lenta decomposição,

o que não acontece com a soja, cuja resteva desaparece rapidamente. Um parâmetro que pode ser adotado é um volume de resíduos de 4 t/ha de matéria seca, na implantação da cultura, restando 50% por ocasião da colheita.

Nas culturas permanentes (café ou citrus, por exemplo), a introdução da espécie desejada, seja *Brachiaria*, *Arachis* ou outra, é seguida de ceifa periódica, cuidando-se, na fase inicial, para que a planta de cobertura não venha a concorrer em nutrientes com a cultura principal. Sistematizada a reposição sucessiva, os resíduos promovem a proteção da superfície e a melhoria da fertilidade química, física e biológica do solo, além de deprimirem as plantas invasoras, por efeitos alelopáticos. A cobertura da superfície reduz a velocidade do escoamento, dando mais tempo para a infiltração e evitando a erosão. Ao mesmo tempo, controla as oscilações de temperatura e a intensi-

dade da evaporação e também protege o solo da ação dos ventos, deixando de formar nuvens de poeira que carregam químicos indesejados e ovos de nematoides, além de poluírem a atmosfera, sujando ambientes e contaminando a respiração.

As propriedades químicas do solo são melhoradas pelos resíduos em decomposição. Ácidos húmicos solúveis tamponam a toxicidade do alumínio (Al) nos solos deficientes de cálcio. O húmus penetra, pouco a pouco, aumentando a retenção de bases e água, bem como reduz a fixação do fósforo. Esse nutriente, ao permanecer intocado ano após ano, forma um horizonte enriquecido de alto teor disponível, aumentando o coeficiente de utilização. As plantas formadoras de resíduos promovem a reciclagem de nutrientes, aumentando a eficiência destes, ao liberarem-nos de maneira lenta, e minimizando as perdas por lixiviação.



Vista de lavoura sob SPD; Montividiu, GO; 2007

CHARLES PIETERS/USP ESALQ



CHARLES PIETERS/USP/ESALQ

SPD busca aliar viabilidade econômica e proteção do ambiente: Montividiu, GO

Húmus e ácidos húmicos também favorecem a agregação da argila, tornando o solo mais poroso, permeável e arejado, o que incentiva a formação e a penetração das raízes, tanto quanto a multiplicação da flora e da fauna (ambas em busca de alimento), de oxigênio e de água. A fitomassa, em seus vários estágios de decomposição, constitui o alimento fornecedor de energia e nutrientes à flora e à fauna existentes no solo. Além disso, aumenta a atividade das bactérias e dos fungos fixadores de nitrogênio e promovem a proliferação de insetos perfuradores, estabelecendo, assim, galerias que favorecem a penetração das raízes e da água saturada de sais nutritivos. Desse modo, vicejam os micorrizos que, associados às radículas, aumentam a absorção de nutrientes. Em suma, instala-se um novo equilíbrio biológico, que, por vezes, é desfavorável a pragas e moléstias indesejáveis.

A matéria orgânica, inicialmente crua, está em contínua decomposição e desaparecimento. A reposição dos resíduos, camada sobre camada, ano após ano, renovando-se sem parar, constitui, sem dúvida, o principal fator do sucesso do SPD. A implantação desse sistema pode

apresentar dificuldades que devem ser reconhecidas e superadas. As terras novas, recém-abertas, são temporariamente livres de invasoras, mas requerem desobstrução de troncos e galhada. É necessário, ainda, remover raízes enterradas, aplainar saliências do terreno, suprir cálcio, quando deficiente, e adubar de acordo com as exigências específicas. Não obstante, em sua totalidade, é uma situação favorável.

As terras velhas, cansadas e erodidas, podem apresentar valas morro abaixo, áreas de subsolo exposto, camada adensada, baixa porosidade, além de banco de sementes de invasoras e de deficiências químicas. Requerem atenção especial e o reconhecimento de custos mais elevados de implantação e de condução nos primeiros anos de produção. Esses custos podem abranger a perda de uma safra quando um período de recuperação é necessário para restauração das propriedades físicas do solo, por meio do cultivo de uma gramínea precedida do rompimento do “pé de grade”, por escarificação.

Ao longo dos anos, a prática do SPD tem demonstrado vantagens econômicas diretas e indiretas: gastam-se menos horas

de serviço mecanizado, economizam-se fertilizantes e defensivos e, o que é muito importante, evita-se o plantio retardado, fora da melhor época, ao permitir a retomada da semeadura poucas horas depois das chuvas. A maior vantagem econômica vem, todavia, da melhoria da fertilidade e da produtividade ao longo dos anos, em benefício dos atuais detentores da terra, bem como de seus sucessores.

O SPD é o melhor método até hoje desenvolvido para uma agricultura conservacionista, verdadeiramente sustentável. Pode e deve ser aperfeiçoado pela pesquisa agrônômica, concentrada na solução dos problemas mencionados e em outros eventualmente constatados. O SPD constitui um novo ambiente agrícola, um novo sistema de cultivo, uma nova filosofia de manejo do solo. É uma técnica confiável, inovadora e avançada. E está aí para ficar.

*** Fernando Penteadó Cardoso** é engenheiro agrônomo sênior (USP/ESALQ, 1936), fundador e ex-presidente da Manah SA, ex-secretário da Agricultura do estado de São Paulo e atual presidente da Fundação Agrisus-Agricultura Sustentável (agrisus@agrisus.org.br). Artigo extraído de aula inaugural da disciplina Plantio Direto, Departamento de Produção Vegetal, USP/ESALQ, em 11/08/2008.