

# Mecanização do Sistema Plantio Direto

O sistema plantio direto (SPD) é considerado a mais adequada das tecnologias indicadas para produção agrícola no Brasil e nos países tropicais. Pode ser definido como o sistema de produção que tem por fundamentos três princípios básicos de manejo do solo: o não-revolvimento, a cobertura permanente (morta ou viva) e a rotação de culturas. A mecanização do SPD parte do princípio no qual a semente ou muda é colocada diretamente no solo não revolvido, usando-se desde implementos manuais até máquinas especiais ou adaptadas; é aberto um pequeno sulco ou cova, de profundidade e largura suficientes para garantir boa cobertura e contato da semente ou muda com o solo. O controle do mato é realizado antes e depois do plantio utilizando aplicação de herbicidas ou roçadas mecânicas. Atualmente, a mecanização assume papel fundamental no SPD sendo encarada de modo mais amplo onde cada uma das operações tem papel bem definido em relação ao foco principal que é a perenidade produtiva do solo. Numa visão mais ampla, a mecanização é vista como um ciclo operacional que produz impactos ambientais a cada safra e estes devem ser avaliados e tratados adequadamente por medidas de

manejo. Cada operação deve ter bem definidos os procedimentos e padrões de desempenho baseados na qualidade e desempenho ambiental adequados para o local de produção.

## O ciclo operacional da mecanização

Quando se pratica o plantio direto deve-se entender que quando se realiza uma operação deve-se avaliar os resultados de modo que na próxima vez os erros deverão ser corrigidos e os acertos repetidos. O Sistema Plantio Direto mecanizado induz a utilizar uma técnica denominada Ciclo de Deming ou Ciclo PDCA, conforme figura abaixo:

O Ciclo PDCA é uma ferramenta criada por William Edwards Deming, consultor americano de renome internacional, cuja obra revolucionou os conceitos de administração de empresas, sendo um dos grandes responsáveis pela introdução da gestão da qualidade e produtividade nos sistemas de produção. Essa ferramenta, quando introduzida na mecanização do plantio direto, vai permitir que o agricultor passe a planejar melhor cada uma das operações, repetindo constantemente os controles e ações com objetivos de



Afonso

atingir resultados cada vez melhores. Esse princípio vem ao encontro com o de sustentabilidade que busca a melhoria contínua levando-se em conta o uso dos recursos naturais hoje pensando nas gerações futuras. O conceito de ciclo operacional também permite que o agricultor encare cada uma das operações como cliente da outra, ou seja, quando se executa uma operação, boa parte dos resultados vai influenciar a qualidade da operação seguinte. Na figura 2, pode-se visualizar o ciclo operacional completo do Sistema Plantio Direto.

## A mecanização para implantação correta do Sistema Plantio Direto

A área onde vai ser instalado pela primeira vez o SPD deve ser bem analisada. Antes de qualquer operação é importante vistoriar todas as áreas do terreno levando-se em conta as encostas ou vertentes; o agricultor deve buscar identificar problemas como a presença de processos erosivos, áreas compactadas, infestadas por invasoras de difícil controle, nematóides, baixa fertilidade etc. Todos os problemas presentes de-

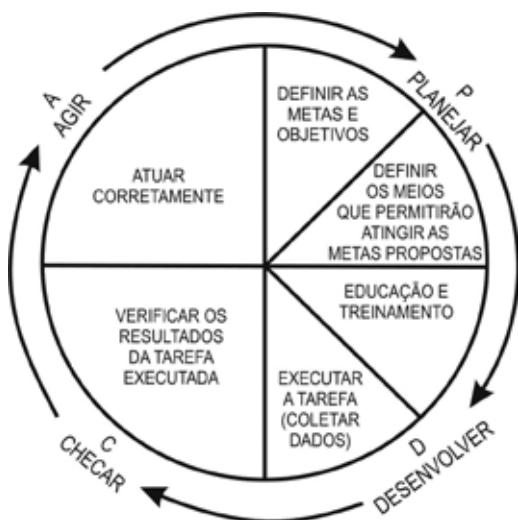


Figura 1. Ciclo PDCA (Planejar, Desenvolver, Checar, Agir).



Figura 2. Ciclo operacional da mecanização do SPD.

vem ser resolvidos antes da implantação e para tanto é recomendado que o agricultor acerte a área no período do outono, pois o solo apresenta boas condições de trabalho e as chuvas torrenciais têm menor probabilidade de ocorrer. No outono deve-se mobilizar o solo com escarificador e grade para instalar adequadamente o terraceamento, corrigir os estragos da erosão, aproveitar para incorporar profundamente o calcário ou o fosfato natural e instalar uma boa cultura de inverno que servirá como a primeira cobertura de solo para então começar o plantio direto no verão. Para as áreas tropicais vale a regra: o SPD começa a ser instalado no outono e se consolida no verão.

### Manejo da cobertura do solo

O principal fator de sucesso no SPD é a implantação e o manejo da cobertura do solo. Em áreas tropicais vale também essa premissa: O solo agrícola deve estar sempre protegido, com cobertura verde ou morta. A cobertura permanente é indiscutivelmente a melhor prática de manejo para controle da depauperação dos solos; é o fator isolado mais importante para o controle da erosão do solo, por interceptar e absorver o impacto das gotas da chuva, promovendo a boa estrutura do solo, evitando o selamento e encrostamento superficial, promovendo infiltração e diminuindo o escoamento de água. A cobertura do solo é obtida através da rotação intensa das culturas, dos resíduos de colheita, da parte aérea das culturas em desenvolvimento e das plantas de cobertura do solo ou adubos verdes. Os resíduos podem ser manejados com rolo-faca, roçadoras ou até mesmo a grade niveladora principalmente em culturas que produzem grande quantidade de fitomassa como é o caso do milho e do girassol. Com relação às culturas que produzem pouco resíduo, como é o caso do feijão, imediatamente pós a colheita deve-se im-



## Recomendações para uso de semeadoras

Com relação às operações de plantio, alguns pontos são fundamentais para o bom funcionamento de semeadoras : (a) o solo deve estar com umidade adequada, no ponto friável, nem muito molhado, nem muito seco para plantio; (b) a profundidade de colocação da semente (4 a 6 cm) deve nortear a regulagem de profundidade do fertilizante, que deve ficar de 3 a 7 cm abaixo e ao lado da semente, e o sulcador posicionador do fertilizante deve nortear a profundidade de regulagem do facão rompedor, que nunca deve ficar muito além de 2 a 4cm abaixo; (c) facão rompedor muito fundo ancora a máquina, cria instabilidade para ação das rodas compactadoras, além de gastar energia desnecessária; (d) o disco de corte deve ser regulado a uma profundidade suficiente para cortar a palha sem provocar embuchamentos.

### PONTOS IMPORTANTES

- Semear na velocidade recomendada pelo fabricante é o início de uma boa lavoura; ela está geralmente entre 4 a 6 km/ha.
- Toda semeadora tem que vir acompanhada do manual; exija e leia o manual da sua e siga as recomendações do fabricante.
- Operar sempre seguindo as recomendações técnicas de cada cultura para fazer um bom plantio.
- A manutenção periódica e bem feita aumenta a confiabilidade da máquina.
- As sementes e os fertilizantes devem ser retirados do depósito assim que terminar a operação; as sementes, quando tratadas, devem ser armazenadas em lugar seguro.

plantar outra cultura, seja ela com fins comerciais ou somente para cobertura do solo, como é o caso de adubos verdes ou gramíneas de inverno. A dessecação das plantas de cobertura através de herbicidas deve ser feita com a orientação de um agrônomo.

### Considerações finais

A gestão da qualidade nas operações mecanizadas do Sistema Plantio Direto é o caminho para tornar as lavouras mais produtivas e acima de tudo competitivas. Os esforços passam pelo menos por desenvolvimento de ações em três

níveis de desempenho: Administrativo; Gerencial e Operacional. Cabe a cada um deles ações de melhoria contínua alicerçada no desenvolvimento de recursos humanos, na inovação tecnológica e na responsabilidade ambiental.

*Afonso Peche Filho*

Instituto Agronômico  
Centro de Engenharia  
e Automação  
fone (11) 4582-8155  
peche@iac.sp.gov.br