



## CULTIVO DE MILHO

### Plantadoras

*Evandro Chartuni Mantovani<sup>1</sup>*

No plantio do milho, um importante aspecto é a regulagem da densidade de plantio, em que a densidade ótima que promoverá o rendimento máximo da lavoura varia, basicamente, com a cultivar e com a disponibilidade de água e nutrientes. Uma análise de mais de 200 cultivares de milho mostrou que a densidade recomendada pode variar de 40.000 a 70.000 plantas por hectare. Nesse contexto, as semeadoras representam um importante elemento dentro do processo de produção, uma vez que a produtividade de milho é afetada de forma significativa pelo fator estande. A semeadora pode atuar como um elemento restritivo ao desenvolvimento da cultura do milho e, no momento do plantio, todo o esforço para a melhoria de produtividade pode estar sendo infrutífero; de pouco adianta utilizar sementes de alta qualidade genética, fazer um bom preparo do solo, manter uma fertilidade

adequada e controlar pragas e plantas daninhas se não se obtém uma quantidade de sementes distribuídas para um estande final em torno de 50.000 plantas por hectare. Dessa maneira, se o objetivo é aumentar a produtividade da cultura, a regulagem da semeadora passa a merecer uma atenção especial.

Associado à densidade de plantio está o espaçamento entre fileiras. No Brasil, esse espaçamento é muito variável, indo de um metro a 80 cm, mas verifica-se uma tendência de se utilizar cada vez mais os espaçamentos reduzidos, pelas seguintes razões: aumento no rendimento de grãos, por propiciar uma distribuição melhor de plantas na área, aumentando a eficiência na utilização de luz solar, água e nutrientes; melhor controle de plantas daninhas, em função do mais rápido fechamento dos espaços disponíveis; redução da erosão, pela cobertura antecipada da

<sup>1</sup> Eng. Agr., PhD, Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG.  
E-mail: [evandro@cnpms.embrapa.br](mailto:evandro@cnpms.embrapa.br)

superfície do solo (Cruz, 1999). O objetivo seria utilizar o mesmo espaçamento para o milho e a soja. Para isso, já existem colhedoras de milho que permitem a colheita de espaçamentos de até 50 cm.

A ocorrência de densidade de plantio aquém da desejada é comum em plantio direto, em que as condições de solo e da semeadora não são favoráveis. Onde há excesso de palha, palhada mal distribuída, microrrelevo irregular, normalmente associados a solo com maior teor de umidade do que o adequado, pode haver uma redução na densidade de plantio, além de causar emergência desuniforme e atraso no desenvolvimento inicial. Esses problemas podem ser agravados se a qualidade da semeadora não for boa. Estudos realizados por Delafosse (1986) mostraram que a falta de regularidade de espaçamento entre plantas pode resultar em perdas superiores a 15% na cultura do milho. Além disso, Mantovani et al. (1992) avaliaram nove semeadoras de milho e concluíram que, de maneira geral, a distribuição longitudinal de sementes era irregular e fora dos limites aceitáveis, tendendo a se tornar mais irregular à medida que a velocidade de semeadura aumentava. Sugere-se, nesses casos, aumentar, na regulagem da semeadora, a quantidade de sementes de 5 a 10%, comparado com o plantio convencional. Também é importante manter a velocidade de semeadura dentro dos limites recomendados de 4 a 6 km/h. O estabelecimento da densidade de plantio recomendada é também favorecido pelo uso de sementes de melhor qualidade, e de cultivares que apresentem um melhor enraizamento e bom vigor inicial (Cruz, 1999).

Várias marcas e modelos de semeadoras-adubadoras disponíveis no mercado brasileiro utilizam basicamente os seguintes sistemas de distribuição de sementes:

- Pratos ou discos: utiliza discos rotativos perfurados, que devem ser trocados conforme as dimensões das sementes e a quantidade a ser distribuída no solo, além de exigirem regulagem na rotação conforme a velocidade de deslocamento da máquina, permitindo ao

agricultor uma regulagem de acordo com o estande desejado e a peneira de classificação do milho.

- Dedinhos: caracteriza-se por um disco onde se fixam uma série de pequenas chapas curvas, pivotadas, que, sob o efeito de molas, ao mergulhar dentro do leito de sementes, fecham-se, prendendo uma única semente, elevando-a até a cavidade de distribuição. É mais utilizado para sementes graúdas, como é o caso do milho. Esse tipo de semeadora também deve ser regulado, a exemplo dos outros sistemas.
- Pneumático: opera também com discos dosadores perfurados rotativos, nos quais as sementes aderem a cada furo, devido ao vácuo criado por uma corrente de ar que os atravessa, causando a sucção de um ventilador, sendo as sementes liberadas quando o vácuo é neutralizado por um obturador, e captadas por tubos distribuidores. Como nos outros sistemas, para cada tipo de semente, deve-se dispor de um disco dosador e fazer uma regulagem de velocidade adequada.

A classificação das sementes de milho também é um importante fator a ser considerado, uma vez que pode comprometer o desempenho das semeadoras, principalmente das que utilizam o sistema de distribuição de sementes tipo disco perfurado, pois o formato das sementes é bem variável, podendo dificultar o preenchimento das células e a escolha dos discos.

O tratamento de sementes de milho com inseticidas, utilizado para combater pragas de solo durante o plantio, altera a rugosidade da superfície delas, pelo aumento do ângulo de repouso, afetando o desempenho da semeadora, pela dificuldade de movimentação no depósito e também nos sistemas distribuidores (discos ou dedos prensos). Uma maneira de contornar esse problema de escoamento pode ser o uso de uma substância inerte lubrificante, como o grafite, que diminua tanto o coeficiente de atrito entre as sementes como destas com a parede do reservatório. De acordo com Mantovani et al. (1999), a dose de grafite indicada para uso

no depósito é de, no mínimo, 4 g/kg de sementes.

## Equipamentos para Plantio Direto

Basicamente, existem três tipos de máquinas de plantio direto: as que utilizam enxada rotativa, as que utilizam discos e as que utilizam facas.

## Máquinas com Enxada Rotativa

Esta máquina possibilita uma boa distribuição e incorporação de adubo em faixa e é bastante resistente. Para as culturas de milho e soja, a semente é lançada rente ao solo, atrás das lâminas. Em culturas de espaçamento estreito, como trigo, as "botas" longas são substituídas por "botas" curtas, para evitar embuchamento com resíduos da cultura anterior. Apresenta as seguintes desvantagens:

1. Demanda tratores de alta potência;
2. Desgaste rápido das lâminas de corte em solos abrasivos;
3. Dificuldade de trabalho em solos ondulados;
4. Rendimento relativamente baixo.

## Máquina com discos

Os equipamentos de plantio direto com sistema de disco disponíveis no mercado brasileiro são, na sua maioria, de arrasto e, conseqüentemente, a sua penetração no solo é feita individualmente, devido ao fato de os discos de corte serem montados na barra porta-ferramenta, com a finalidade de acompanhar as pequenas ondulações do terreno. Esse sistema demanda tratores de menor potência, comparado com os sistemas que utilizam enxada rotativa, e o seu sucesso depende do teor de umidade do solo no plantio

## Máquinas com facas

Esse sistema é o mais simples e o mais barato que existe, já sendo utilizado em algumas máquinas convencionais para plantio direto; os resultados mostram as seguintes dificuldades:

- movimentação excessiva do solo e consumo desnecessário de combustível;
- maior formação de torrões, principalmente em condições mais secas;
- mau funcionamento de herbicida residual;
- má colocação de sementes;
- problemas de embuchamento onde há muita palha.

Com algumas modificações, muitas vezes simples, nas máquinas convencionais, pode-se eliminar ou pelo menos minimizar esses problemas. Para as áreas de plantio direto de milho, deve-se empregar semeadoras com sulcadores (facão), visando eliminar compactações na linha e colocar o adubo em maior profundidade.

## Literatura Citada

CRUZ, J. C. No plantio direto o milho é o melhor. **Cultivar**, Pelotas, v.1, n.8, p. 28-29, 1999.

### Comunicado Técnico, 56

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

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@cnpmis.embrapa.br

1ª edição  
1ª impressão (2003) Tiragem: 200

### 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