

# IMPLANTAÇÃO DA LAVOURA DE MILHO

Marilda Pereira Porto<sup>1</sup>  
Claudio Alberto Sousa da Silva<sup>1</sup>  
José Maria Barbat Parfitt<sup>1</sup>  
Silvio Steinmetz<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

A etapa de implantação da cultura é uma das mais importantes dentro do processo produtivo, pois envolve a definição, o planejamento e a tomada de decisões que contribuirão decisivamente para a obtenção de rendimentos e retornos econômicos satisfatórios (Fancelli & Dourado Neto, 2000).

Para que as cultivares de milho escolhidas para a lavoura possam expressar todo o seu potencial produtivo e características de adaptação, é necessário o emprego adequado de um conjunto de medidas para a implantação da lavoura, levando em conta as máquinas disponíveis e as condições de cultivo. Abordaremos três aspectos importantes: época de semeadura, espaçamento e densidade e profundidade de semeadura.

## ÉPOCA DE SEMEADURA

Alguns fatores climáticos (ambientais), tais como, precipitação (disponibilidade hídrica), temperatura e luminosidade têm grandes reflexos na produtividade e no ciclo das cultivares de milho e determinam a época de semeadura.

O milho, de modo geral, pode ser cultivado em todo o Rio Grande do Sul, ocorrendo, entretanto, variações no rendimento causadas pelas baixas temperaturas em algumas regiões e, principalmente, pela ocorrência de deficiências hídricas, que são bastante acentuadas, dependendo do ano. Quando a lavoura não é irrigada, torna-se necessário programar a época de semeadura de modo que os períodos críticos de demanda de água pela planta, como o da floração e enchimento de grãos ocorram em época de maior probabilidade de chuvas na região.

O Zoneamento Agroclimático da cultura do milho, por épocas de semeadura, no Estado adota, como parâmetros, as somas térmicas e a deficiência hídrica média (período de 30 anos), das diferentes regiões agroecológicas, dividindo as épocas em preferenciais e toleradas. Esse trabalho é publicado, na íntegra, anualmente, nas recomendações técnicas

---

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal, 96001-970, Pelotas, RS. E-mail: marilda@cpact.embrapa.br

para a cultura do milho no Rio Grande do Sul (Recomendações, 1999) e está atualizado para a safra 2000/2001 em Maluf et al., (2000).

É conhecido que as maiores limitações à aptidão climática da cultura do milho são impostas pelas deficiências hídricas, que ocorrem normalmente no Sudoeste e Sudeste do Estado (Baixo Vale do Uruguai, Campanha, Litoral Sul e parte de Serra do Sudeste) e parte da Depressão Central, regiões estas, coincidentes com a maior parte das várzeas. Essas deficiências são causadas por má distribuição de chuvas, provocando estiagens prolongadas na maioria dos anos e ocorrem, com maior intensidade, no período de novembro a janeiro.

Quando a lavoura é planejada com irrigação suplementar, o parâmetro deficiência hídrica pode ser desconsiderado e a época de semeadura passa a ser determinada pela temperatura e a luminosidade.

A temperatura restringe o período de semeadura e tem grande influência na emergência e no desenvolvimento da planta. Quando a semeadura é feita muito cedo, o processo de germinação é mais lento, em função da baixa temperatura do solo.

A temperatura ideal para o desenvolvimento do milho, da emergência à floração, está compreendida entre 24 e 30°C. Entretanto, para que ocorra a germinação, os limites são de 10 a 42°C. Recomenda-se que a semeadura do milho seja feita quando a temperatura do solo atingir 16 °C ou mais (Fórum Permanente..., 2000). Quando a umidade do solo é satisfatória e a temperatura é adequada, a germinação se processa após 4 a 7 dias (Recomendações, 1996).

A luminosidade exerce influência direta sobre o potencial produtivo das cultivares de milho. Em regiões e anos de alta luminosidade, durante o ciclo da cultura, o teto de produtividade é sempre mais alto. Verifica-se um incremento no rendimento de grãos, quando a semeadura é realizada de forma que o florescimento e a formação de grãos coincidam com a máxima disponibilidade de radiação solar, que ocorre no período de fins de dezembro a fins de janeiro. Quando a lavoura for planejada para ser irrigada, este fator deve ser levado em conta.

Também deve ser considerado o aspecto do excesso de umidade do solo que, com exceção daquelas várzeas bem drenadas, é limitante ao desenvolvimento inicial da cultura. De uma maneira geral, lavouras implantadas a partir de 15 de outubro encontram melhores condições com relação a esse aspecto, pois a demanda evapotranspirativa é maior, atuando significativamente no processo de drenagem do solo.

Em síntese, considerando-se satisfeitas as necessidades de água pela planta, a época de semeadura mais adequada é aquela em que o florescimento coincide com os dias mais longos do ano e a formação e o enchimento dos grãos com o período de temperaturas mais elevadas e com alta disponibilidade de radiação solar, situando-se entre os meses de outubro e novembro.

## **ESPAÇAMENTO E DENSIDADE**

Das técnicas empregadas para o obtenção de ganhos de produção de milho, saindo de uma lavoura artesanal para uma lavoura mecanizada, a densidade de semeadura, que condiciona a população de plantas por área é a de maior impacto. Mas, para que a densidade adequada possa influir na produtividade, é necessário que outros fatores, tais como, disponibilidade de água, de nutrientes e cultivares estejam de acordo.

Normalmente, a população de plantas para a cultura do milho varia de 30.000 a 70.000 unidades por hectare, dependendo do nível tecnológico adotado. Em áreas de

várzea, com boa fertilidade e umidade adequada, devido à precipitações regulares ou irrigação, altas produções são obtidas elevando-se o número de plantas por área, até um ponto compatível com o potencial genético da cultivar utilizada. Entretanto, em regiões sujeitas à seca (sem irrigação) e de pouca fertilidade, as melhores produções são verificadas com menor número de plantas por área.

A capacidade do milho de tolerar a competição entre plantas varia de acordo com o tipo de cultivar. As cultivares de ciclo curto e de baixa estatura, de modo geral, desenvolvem menor número de folhas e mais eretas, apresentando menor sombreamento entre plantas. Por isso, suportam maior número de plantas por unidade de área do que as cultivares que possuem mais massa vegetativa. Essas diferenças desaparecem em situações de baixa fertilidade, onde há grande competição com plantas daninhas ou com acentuada deficiência de umidade durante o ciclo da cultura.

Em Recomendações (1999) encontra-se uma tabela, adaptada de Mundstock (1977), com os diferentes intervalos de plantas por hectare e as condições de utilização.

Atualmente, buscando-se aumentar a produtividade, não só a densidade pode ser aumentada, como também o espaçamento entre linhas pode ser reduzido, fundamentalmente, em função da arquitetura das plantas das cultivares modernas que, por apresentarem porte reduzido, com folhas mais eretas, adequam-se ao plantio mais denso, permitindo um melhor aproveitamento de luz e de água.

Em 1997, em solo de várzea do Litoral Sul do Rio Grande do Sul, iniciou-se um trabalho com o objetivo de verificar os efeitos do espaçamento entre linhas e da população de plantas sobre a produtividade de grãos da cultura do milho (Silva et al., 1998). No primeiro ano de resultados, verificou-se que houve um acréscimo na produtividade à medida que se diminuiu o espaçamento entre linhas (de 90 para 50 cm entre fileiras) e a população (de 70000 para 45000 plantas/ha), evidenciando resposta positiva à melhor distribuição espacial das plantas devido, provavelmente, à menor competição entre as mesmas.

O mesmo trabalho, conduzido em planossolo da região da Campanha, no ano agrícola 99/2000 (Silva et al., 2000), em condições de irrigação suplementar por inundação, mostrou a mesma tendência de resultados, ou seja, houve um acréscimo no rendimento de grãos nos menores espaçamentos (50 e 30 cm entre fileiras). Porém, em relação à população, a tendência foi de melhor desempenho nas mais altas populações de plantas por hectare (de 65000 a 80000 plantas/ha), devido, provavelmente, à boa fertilidade da área e às condições ambientais de insolação, temperatura e disponibilidade de umidade adequadas para a cultura.

Em áreas onde o milho é cultivado em lavouras pequenas, normalmente o espaçamento utilizado varia de 80 a 100 cm entre linhas, de modo a permitir operações manuais ou mecanizadas, como capinas, aplicações de nitrogênio em cobertura, de herbicidas e de inseticidas, colheita, etc. Com a implantação desta cultura em áreas maiores, em rotação com o arroz irrigado, onde algumas destas operações são realizadas via aérea e, com a recente introdução de colheitadeiras munidas de plataformas com diferentes larguras, que permitem a colheita com espaçamentos menores, existe a possibilidade de redução no espaçamento, com vantagens na melhor distribuição espacial das plantas e no mais rápido sombreamento do solo. O uso de espaçamento mais fechado, além de permitir melhor uso da área, induz, também, a um melhor aproveitamento da água e nutrientes disponíveis, além de auxiliar no controle de plantas daninhas.

Em síntese, a definição do espaçamento e da população de plantas de milho deverá levar em consideração as seguintes informações:

- Nível de adubação e da fertilidade da área (baixo, médio ou alto);
- Sistema de produção em relação ao manejo da água (sequeiro ou irrigado);
- Características das cultivares utilizadas (estatura e arquitetura da planta, altura da inserção da espiga e resistência ao acamamento);
- Época de semeadura (do cedo, normal ou safrinha);
- Finalidade da produção (grãos secos, silagem ou milho verde);
- Planejamento das operações de cultivo e disponibilidade de máquinas.

### **DISTRIBUIÇÃO E PROFUNDIDADE DE SEMEADURA**

A semeadura reveste-se de suma importância para a obtenção de colheitas lucrativas, seja qual for o tipo de implemento, máquina ou ferramenta utilizados. Assim, a semeadura correta é aquela que bem distribui, em número, espaço, tempo e profundidade, a quantidade de sementes recomendada (Fancelli & Dourado Neto, 2000).

A temperatura, a umidade e o tipo de solo são os fatores que condicionam a profundidade, sendo que a semente deve ser colocada em bom contato com solo úmido.

Em solos leves ou arenosos, a semeadura deve ser mais profunda, entre 5 e 7 cm. Em solos pesados ou argilosos, as sementes devem ser colocadas mais superficialmente, entre 3 e 5 cm, porque semeaduras mais profundas podem ser prejudicadas por camada de adensamento na superfície do solo, causada por chuva intensa logo após esta operação. Igualmente, a semeadura deve ser superficial, quando é realizada em solo seco e pretende-se irrigar por inundação intermitente (banho rápido), para proporcionar uma boa germinação. Dentro desses intervalos, em semeaduras do cedo, quando a temperatura do solo é mais baixa, a colocação das sementes deve ser mais superficial e, em semeaduras com o solo mais quente, deve-se aumentar a profundidade.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D. Implantação da cultura. In: FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D. *Produção de milho*. Guaíba: Agropecuária, 2000. p.97-146.
- Forum Permanente de monitoramento de tempo e clima para a agricultura no Rio Grande do Sul. X Reunião Técnica. (Porto Alegre, 21 de julho de 2000). [www.emater.tche.br](http://www.emater.tche.br)
- RECOMENDAÇÕES técnicas para o cultivo do milho. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – 2.ed. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996. 204p.
- RECOMENDAÇÕES técnicas para a cultura do milho no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: FEPAGRO; EMATER-RS; FECOAGRO-RS, 1999. 144p. (Boletim Técnico, n.6).
- MALUF, J.R.T.; HAAS, J.C.; CAIAFFO, M.R.; MATZENAUER, R.; CUNHA, G.R. da. Zoneamento agroclimático: recomendação de períodos de semeadura por município safra 2000-2001. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO, 45; REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO SORGO, 28., 2000, Pelotas. *Anais... Pelotas: Embrapa Clima Temperado*, 2000. p.539-554 (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 70 ).

- SILVA, C.A.S.da; PARFITT, J.M.B.; PORTO, M.P. Efeito do espaçamento e da população sobre a produtividade do milho cultivado em solo hidromórfico. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 1998. 6p. (EMBRAPA-CPACT. Comunicado Técnico, 14).
- SILVA, C.A.S. da; PARFITT, J.M.B.; PORTO, M.P.; SCIVITTARO, W.B., FRANCO, J.C.B.; OLIVEIRA, A.P.B.B. de. Estudo do espaçamento e da população para milho em solo hidromórfico. Safra 1999/2000. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO, 45; REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO SORGO, 28., 2000, Pelotas. Anais... Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. p.651-662 (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 70 ).