



# TECNOLOGIAS GERADAS PARA O PEQUENO PRODUTOR DE MILHO

*Depoimento do Centro Nacional  
de Pesquisa de Milho e Sorgo  
da EMBRAPA*

*José Carlos Cruz 1/*

## INTRODUÇÃO

A produção de milho no Brasil está disseminada em todo o território nacional, incluindo regiões marginais para a cultura ou que ainda carecem de melhores informações tecnológicas.

Uma característica importante na produção de milho diz respeito à partici-

pação das pequenas propriedades na produção total deste cereal. Embora o quadro produtivo difira um pouco por região e por Estado, a média nacional é um bom indicador. Assim, no Brasil, pelos dados do Censo de 1980, 15% da produção tem origem em propriedades de menos de 10 ha; 41% vem de fazendas com 10 a 50 ha; e 12% de fazendas com 50 a 100 ha. Este grupo de propriedades produz, portanto, 68% do milho brasileiro. Este quadro não tem-se alterado significativamente ao longo dos anos, e é considerando esta realidade que o programa de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS, da

EMBRAPA tem sido estruturado.

Este artigo procura mostrar aquelas tecnologias geradas pelo CNPMS de interesse principalmente do pequeno produtor.

É necessário ressaltar que muitas vezes é dito que o pequeno produtor não dispõe de tecnologias adaptadas à sua situação e, ao mesmo tempo, é comum ouvir de pesquisadores que, geralmente, os resultados experimentais se aplicam a todos os tipos de produtores, independentemente do tamanho da propriedade. Também são comuns comentários sobre exemplos de tecnologias geradas que não atenderam às necessidades dos produto-

1/ Engº Agrº, Ph.D. - Pesq. EMBRAPA/CNPMS - Cx. Postal 151 - 35700 Sete Lagoas-MG.

res. Chama-se a atenção para dois pontos: 1º) existem diferentes estratos de produtores usando sistemas de produção variados; e 2º) após a geração de uma tecnologia (conhecimento), sua operacionalização muitas vezes terá que ser feita através de adaptação às condições particulares de cada estrato.

A seguir serão discutidas algumas tecnologias que, acredita-se, sejam mais facilmente utilizáveis por pequenos produtores porque não exigem grandes investimentos e reduzem custo de produção, além de proporcionarem aumento de produtividade. Esta análise leva em consideração que, segundo os dados do Censo Agropecuário de 1980, os pequenos proprietários têm obtido rendimentos menores do que os médios e os grandes em termos de média nacional.

### MELHORAMENTO E PRODUÇÃO DE SEMENTES

É sabido que mesmo no Centro-oeste, Sul e Sudeste do país, onde a cultura é mais tecnificada, cerca de 20% dos produtores ainda não usam sementes selecionadas. No Norte e Nordeste, esta proporção atinge 90% dos produtores. A grande maioria das sementes selecionadas disponíveis no mercado é constituída de híbridos e de variedades. Produtores que plantam híbridos são obrigados a comprar sementes todos os anos, sob pena de perderem, no mínimo, 20% de sua produção, caso utilizem sementes obtidas de segunda geração do híbrido. No caso do uso de variedades, sua maior vantagem é seu menor preço (menor custo de produção de sementes) e, devido a sua característica genética, permitir a possibilidade de reutilização por dois ou três anos, se forem tomados alguns poucos cuidados, sem redução na produtividade, como ocorre com híbridos. É bem verdade que o potencial genético de uma variedade é menor do que o de um híbrido, mas as variedades existentes já alcançam produtividades acima de 10 t/ha, enquanto a produção nacional está em torno de 2 t/ha. O CNPMS, em cooperação com unidades de pesquisas regionais, já lançou sete variedades de milho na região Norte, e no Nordeste realizou trabalhos que permitiram a cada Estado possuir variedades localmente adaptadas. Assim, o "problema

germoplasma" não limita mais a produção de milho. Entretanto, a disponibilidade do insumo-semente ainda é problema naquelas duas regiões e somente um esforço das respectivas Secretarias de Agricultura, EMATERs e iniciativa privada poderá solucioná-lo, através de multiplicação e comercialização do material genético disponível. Mesmo nas regiões Centro-oeste, Sul e Sudeste, onde o nível de tecnificação é maior, o uso de variedades é uma alternativa para redução do custo de produção sem deixar de almejar aumento de produtividade.

O CNPMS vem incentivando o uso de variedades em comunidades rurais. Em duas destas comunidades, uma em Coroaci e outra em Jacuí, sementes de variedades têm sido produzidas pelos próprios produtores, orientados pelo CNPMS, em um processo de mutirão. Nestes dois casos específicos trata-se de uma pesquisa sociológica cujos resultados poderão ser extrapolados para outras situações.

Muitas vezes, produtores ou mesmo extensionistas, justificam erroneamente a utilização de semente de paiol para as "condições do produtor". Vale ressaltar que em qualquer situação uma semente selecionada é melhor do que a de paiol. Além disso, a semente selecionada responde mais a uma melhoria do sistema de produção, seja pelo uso de adubo ou mesmo por emprego de densidade de plantio mais adequado e controle de plantas daninhas.

Embora tenha sido enfatizado o uso de variedades como tecnologia para o pequeno produtor, estas mesmas vantagens se aplicam a qualquer produtor.

Por outro lado, a utilização de híbridos não é vedada aos pequenos produtores. Aliás, toda a tecnologia incorporada em uma cultivar de milho (seja híbrida ou variedade), como resistência a pragas e doenças, tolerância a estresse hídrico e mineral, tolerância a alumínio, maior eficiência no aproveitamento de nutrientes, melhor qualidade de grãos, etc., é imediatamente usufruída por produtores que utilizam tais materiais, sejam eles pequenos, médios ou grandes.

Hoje o CNPMS já dispõe de variedades com grãos possuindo altos teores de lisina e triptofano, o que poderia melhorar bastante a qualidade alimentar do produto

e beneficiar sobremaneira aqueles produtores que, além do milho, exploram também a avicultura e suinocultura.

O programa de melhoramento do CNPMS produz híbridos e variedades que hoje já são multiplicados por cerca de 18 firmas produtoras de sementes. Um efeito indireto deste programa é a manutenção de um padrão de qualidade da semente de milho, beneficiando a todos.

O programa de um centro de pesquisa deve atender a todos os estratos de produtores. Às vezes uma linha de pesquisa leva a resultados que atendem a interesses bem diferentes; um exemplo disto é a produção de cultivares de milho superprecoces. Esta linha de trabalhos já gerou o lançamento de uma variedade (BR 5037-Cruzeta) em cooperação com a EMPARN - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte e brevemente outros materiais serão lançados. Essas cultivares podem ser colhidas com 90 a 115 dias, dependendo da região, e aplicam-se tanto para os pequenos produtores do Nordeste, em regiões de chuva escassa e concentrada, reduzindo riscos, quanto para um sistema bastante tecnificado de agricultura irrigada, objetivando três safras anuais, onde se interessa por maior lucro por ha/ano. Curiosamente estas cultivares superprecoces provavelmente não são interessantes para sistemas de produção convencionais, por possuírem potencial de produção menor do que o de cultivares de ciclo normal.

### ADUBAÇÃO E FERTILIDADE DO SOLO

Algumas opções de adubação para os pequenos produtores, visando reduzir custos de produção, são o uso de resíduos orgânicos e adubação verde.

O CNPMS desenvolve trabalhos avaliando a utilização de esterco de suínos, biofertilizantes e vinhaça, e os resultados mostram, como esperado, que a aplicação de tais adubos é bastante eficiente em termos de melhoria das qualidades físicas e químicas de solos e de nutrição de plantas. Obviamente tais alternativas são restritas às regiões onde estes resíduos são disponíveis; entretanto, devem ser utilizadas sempre que possível. A utilização de adubo verde tem sido bastante pesquisada por diversas instituições e sempre é citada como uma prática asso-

ciada a pequenos produtores. Seu uso exclusivo normalmente é feito por médios e grandes proprietários, pois implica em perder uma safra para a produção de adubo verde. Isto é resolvido pela aplicação da adubação verde intercalar. Nesta linha, o CNPMS tem trabalhado com a mucuna-preta, que tem-se mostrado eficiente no controle de nematóides; há inclusive indicações de que a leguminosa pode também reduzir a incidência de traça e caruncho na lavoura. Mais eficiente do que adubação verde, em termos de aumento de produtividade de milho, é a rotação de cultura com a soja. Assim, todo pequeno produtor que puder usar a rotação soja-milho não precisa se preocupar com adubo verde. Alguns trabalhos visando à utilização de micorriza ou azospirillum poderão, a médio e longo prazo, reduzir a necessidade de adubação, o que beneficiará todos os produtores.

### MANEJO DA CULTURA

O conhecimento de épocas apropriadas de plantio, espaçamento e densidade adequados são resultados de pesquisa que se aplicam a todos os produtores. O mesmo se aplica à determinação do período crítico de competição entre o milho e as plantas daninhas, bem como à prática de se efetuarem corretamente as capinas e a época ideal de se fazer a adubação em cobertura. Nestes casos, a diferença entre os pequenos, médios ou grandes produtores se dá pela maneira como estas operações são executadas. Um bom plantio pode ser feito manualmente, com uma matraca, uma plantadeira tração animal e, dentre as plantadeiras tratorizadas, poder-se-á optar pelas mais simples, até pelas que usam sistema pneumático de pressão ou tensão para a distribuição de sementes.

Muitos podem alegar que uma distribuição uniforme entre sementes conduzirá à maior produtividade. Isto provavelmente será verdade em níveis mais elevados de produtividade; entretanto, terá efeito desprezível ou nulo, com produções de 4-5 t/ha, que é o dobro da produtividade média nacional. O mesmo se aplica ao controle de plantas daninhas, que poderá ser bem feito com enxada, com um cultivador tração animal, cultivador tratorizado ou controle químico. Desde que o milho seja mantido no limpo até em torno dos 45 dias e os cultivos sejam feitos

evitando dano mecânico no sistema radicular, qualquer opção será boa. A adubação em cobertura também pode ser manual, tração animal ou com equipamento tratorizado.

### TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO E ARMAZENAMENTO

As pesquisas nas áreas de Entomologia e Fitopatologia geralmente beneficiam os produtores através da incorporação de resistência, nos híbridos e variedades comercializados, às principais pragas e doenças.

O CNPMS tem trabalhado no controle biológico da lagarta-do-cartucho, o que facilitará o controle da praga (sem utilização de inseticidas químicos), usando vírus de lagartas infestadas, que poderão ser obtidas pelos próprios produtores.

Uma outra linha de pesquisa, visando ao controle de pragas de grãos armazenados, mostrou que a limpeza e desinfecção do paiol e o expurgo do milho, como também o uso de folhas de eucalipto entre as camadas de milho, reduzem o carunchamento de 40% para 20% em paióis de madeira. O CNPMS tem também se dedicado ao estudo de estruturas de armazenamento simples, em nível de fazenda, assim como de todo o processo pós-colheita, para evitar perdas devido principalmente a traças, carunchos e roedores. Este trabalho se aplica basicamente a pequenos produtores. Estas estruturas de armazenamento incluem: paióis simples, mas que permitam controle eficiente de insetos e roedores; estruturas para armazenamento hermético de pequenas quantidades de grãos, como o uso de tambores metálicos e de sacos de adubos vazios.

### MECANIZAÇÃO

Em termos de mecanização para o pequeno produtor, o CNPMS concentrou seus trabalhos de pesquisa na tração animal, tendo desenvolvido e patenteado uma plantadeira simultânea de milho e feijão consorciados. Ainda para tração animal, foi construída uma máquina para o plantio de feijão de seca, após a maturação fisiológica do milho. Este mesmo equipamento, com alguns ajustes, permite realizar também adubação em cobertura e cultivo mecânico.

Foi também desenvolvida uma granuladeira adaptada à plantadeira tração

animal, que permite, na mesma operação de plantio, aplicar inseticida granulado, visando ao controle de pragas do solo. Dentro do mesmo enfoque, foi desenvolvido um dispositivo para aplicação de inseticida granulado no cartucho do milho, para controle de lagarta.

### CONSÓRCIO MILHO-FEIJÃO

É comum entre os pequenos produtores a prática do consórcio de culturas, devido à pouca disponibilidade de terras, o que justifica a política da EMBRAPA, no sentido de desenvolver pesquisas que proporcionem maior eficiência produtiva a essas culturas. O CNPMS tem-se dedicado ao estudo do consórcio de milho e feijão. Resultados de pesquisa permitem hoje a recomendação de cultivares de milho e feijão adequados ao sistema, adubação, época de plantio, arranjo e densidade de plantio, controle de plantas daninhas, manejo cultural, mecanização etc. Após a obtenção destas informações mais prementes, hoje os trabalhos nesta área procuram conhecer melhor a interdependência entre as duas culturas envolvidas, para que novas melhorias possam ser feitas neste sistema de produção.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, procurou-se mencionar tecnologias de uso mais imediato para os pequenos produtores de milho.

Procurou-se discutir as principais tecnologias que proporcionem menor custo de produção sem comprometer a produtividade. Como foram colocados apenas aspectos relativos ao sistema de produção, outras variáveis que condicionam a tomada de decisão do produtor, tanto aquelas relacionadas com os aspectos antes do plantio quanto aos de após a colheita, não foram considerados e talvez elas, sim, possam definir melhor os diferentes estratos de produtores.

Em termos de lavoura de milho, acredita-se que mesmo os pequenos produtores, pouco capitalizados ou descapitalizados, poderiam melhorar bastante os índices de produtividade se alguns cuidados fossem tomados, como utilização de sementes selecionadas (variedades), densidade adequada (mesmo em lavouras não-adubadas) e controle eficiente de plantas daninhas.