

# PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 71, julho/94, 6p  
Tiragem: 200 exemplares

## RESULTADO DAS UNIDADES DE DEMONSTRAÇÃO DE MILHO EM SILVÂNIA-GO

Marcelo Leite Gastal<sup>1</sup>  
José Humberto Valadares Xavier<sup>2</sup>  
Gerson Luiz Carlos de Souza<sup>3</sup>  
Euripedes Alves Pereira<sup>4</sup>  
José Luiz Fernandes Zoby<sup>5</sup>  
Philippe Bonnal<sup>6</sup>

O Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Goiás (EMATER-GO), a Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (EMGOPA) e o Centro Internacional de Pesquisa e Desenvolvimento, Sistemas Agrários e Rurais (CIRAD-SAR) estão conduzindo em Silvânia-GO, um projeto que propõe uma metodologia de transferência de tecnologia, tendo como base o uso do enfoque Pesquisa-Desenvolvimento (P/D).

No ano de 1989, foi efetuado um diagnóstico rápido em seis comunidades rurais do município, para testar a metodologia.

O diagnóstico possibilitou obter a identificação de alguns problemas técnicos nos sistemas de cultivo manejados pelos produtores.

Esses problemas foram discutidos com os produtores, na restituição do diagnóstico, possibilitando tanto aos técnicos como também aos produtores, entender melhor a origem dos problemas e definir, com mais clareza, quais tecnologias são mais adaptadas para cada situação. A reunião é necessária pois o diagnóstico rápido dá linhas gerais para o trabalho e a reunião permite aprofundá-lo à medida em que seja necessário. A discussão com os produtores permite também, motivá-los à participar ativamente na busca de soluções para seus problemas.

Na cultura do milho, os problemas principais identificados foram:

- espaçamento e densidade fora das recomendações;
- baixo uso de insumos; e
- utilização de "semente" própria do paiol, de origem desconhecida e apresentando sinais de degeneração genética.

<sup>1</sup> Eng. Agr., B.S., EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Caixa Postal 08223, CEP: 73301-970.

<sup>2</sup> Eng. Agr., bolsista do CIRAD-SAR.

<sup>3</sup> Adm. de Empresas, B.S., EMBRAPA-CPAC.

<sup>4</sup> Méd. Vet., M.Sc., EMBRAPA-CPAC.

<sup>5</sup> Eng. Agr., Ph.D., EMBRAPA-CPAC.

<sup>6</sup> Eng. Agr., M.Sc., Consultor do CIRAD-SAR.



Os problemas de espaçamento e densidade estavam ligados ao tipo de equipamento utilizado para o plantio. A matraca, equipamento manual, ou o plantio em covas, muito utilizados pelos produtores, dificultam a obtenção de densidades e espaçamentos recomendados.

Em relação ao uso de insumos, constatou-se que a baixa utilização estava associada a dois fatores principais. A falta de capital para aquisição e a descrença nos possíveis resultados.

Em relação ao uso de "semente" própria, para a produção de grãos ou para silagem, está associada à falta de recursos para aquisição, como também a alguns insucessos com a utilização de semente fiscalizadas, já que, variedades melhoradas submetidas a um sistema de cultivo com baixo uso de insumos e com problemas de espaçamento e densidade, dificilmente mostram seu pleno potencial.

Como a prática de utilização de "semente" própria, em alguns casos é feita há muito tempo, observou-se degeneração do material genético. O uso de semente própria não é o problema em si, já que os produtores fazem uma seleção dos grãos que serão utilizados como sementes. Esta seleção é feita retirando as sementes das espigas melhores e do meio das espigas. O problema está, na falta de determinação precisa do material de origem desta semente e seu uso contínuo, sem uma renovação periódica do material.

Na programação de atividades nas comunidades, feita após a restituição do diagnóstico, houve a demanda de desenvolver atividades sobre estes aspectos.

A melhor forma encontrada para fazê-lo, foi através de unidades de demonstração (U.D.).

Foram implantadas, no ano agrícola 90/91, cinco UD's nas comunidades trabalhadas.

Duas alternativas foram identificadas para melhorar o plantio. A primeira, foi sulcar a área com o sulcador de tração animal, no espaçamento recomendado, e semear manualmente, buscando a densidade mais próxima possível da recomendada. A segunda, foi a utilização da plantadeira de tração animal. O plantio com o trator não foi recomendado pois os produtores trabalhados, não possuem a máquina e o aluguel para este fim aumentaria muito os custos.

Quanto a semente, em duas UD's foi utilizada a variedade BR 106, recomendada para produção de grãos, e nas outras três, a variedade EMGOPA 501, recomendada para a produção de silagem. Trabalhou-se com variedades, e não híbridos, devido ser a utilização de semente própria uma prática largamente utilizada, como foi colocado anteriormente. A UD foi dimensionada para servir como campo de multiplicação de sementes, para que os produtores interessados em utilizar as variedades, tivessem acesso as mesmas, em condições mais facilitadas.

Para grãos, o espaçamento recomendado é de 0,9 a 1,0 m entre linhas e a densidade de 5 a 7 sementes/m linear. Para silagem, a recomendação é de 0,9 a 1,0 m entre linhas e de 8 a 10 sementes/m linear. Nas UD's foram utilizadas as recomendações para produção de grãos já que o material destinava-se para produção de sementes.

Quanto a adubação de plantio, a recomendação é de maneira geral, 10 a 30 kg de N/ha, 90 kg de  $P_2O_5$ /ha e 40 a 60 kg de  $K_2O$ /ha, isto quer dizer, 7,5 sacos/ha de 05-25-15+Zn, 6,0 sacos/ha de 04-30-16+Zn ou 13 sacos/ha de 04-14-08+Zn, levando sempre em consideração o tipo de solo utilizado.

Para a adubação de cobertura, a recomendação é de no mínimo de 40 kg de N/ha, ou seja 4,0 sacos/ha de sulfato de amônia ou 2,0 sacos/ha de uréia, feita 35 a 45 dias após o plantio.

Nas UD's, buscou-se seguir estas recomendações.

Para análise dos resultados apenas quatro comunidades foram consideradas; pois na UD do Quilombo houve entrada de animais prejudicando os resultados.

Os critérios utilizados foram:

- espaçamento e densidade obtidos;
- níveis de adubação obtidos;
- produtividade;
- custo de produção e margem bruta/ha; e
- remuneração do trabalho.

O espaçamento e a densidade foram utilizados para medir a eficiência dos métodos de plantio utilizados.

Através dos níveis de adubação obtidos, não só buscou-se avaliar também os métodos de plantio utilizados, como também associados à produtividade, a resposta a maior utilização de insumos.

O custo de produção e a margem bruta/ha possibilitaram avaliar a rentabilidade econômica da utilização de insumos. A margem bruta/ha (MB/ha) foi calculada como sendo a produção total menos todos os custos variáveis da lavoura. Para melhor compreensão por parte do público com o qual o projeto trabalha, usou-se o saco de produto como indicador. Isto quer dizer, que todos os gastos foram registrados, e transformados em sacos de produto. Dessa forma tem-se uma idéia do que é necessário em termos de produto, para implantar a cultura no nível tecnológico que foi demonstrado e de sua viabilidade econômica. A atualização dos custos foi feita tomando-se os preços na época da análise, junho de 1991. Sabe-se que esta forma pode ser questionada quanto a sua validade econômica, já que o preço do produto, nem sempre acompanha a inflação. Mas para efeito de compreensão pelos pequenos e médios produtores este método é mais adaptado que o dólar (US\$), BTN, etc.

Também foi feita uma diferenciação dos custos e a margem bruta, com e sem a mão-de-obra. Isso é para ressaltar a diferença entre considerar a mão-de-obra como custo e não considerá-la. Na lógica da pequena produção, normalmente, o custo da mão-de-obra não deve ser considerado, pois, geralmente quem trabalha é o produtor e a sua família, e o funcionamento dos sistemas de produção, busca justamente tornar eficiente a mão-de-obra disponível.

A remuneração do trabalho, permitiu analisar a rentabilidade do trabalho na atividade agrícola, comparada ao trabalho fora da propriedade, através da venda da mão-de-obra. Como para os custos e MB/ha, o indicador utilizado foi o saco de produto, o cálculo foi feito utilizando a MB/ha sem a mão-de-obra, dividindo-a pelo número de dias de trabalho gasto na condução da unidade.

Devido a diversidade em termos de tipo de solo (Tabela 1), e ao fato de não ser este um dos objetivos das UD's, não foi feita qualquer análise quanto a resposta aos níveis de fósforo, ou adubo de plantio de maneira geral. Como colocado anteriormente, um dos objetivos das UD's era demonstrar a viabilidade técnica e econômica das recomendações feitas.

**TABELA 1 - Análise de solos das unidades.**

| Comunidade                | PH<br>HPO | Al<br>me/100 ml | Ca+Mg<br>me/100 ml | P<br>mehlich | K<br>mg/ml | M.O.<br>% |
|---------------------------|-----------|-----------------|--------------------|--------------|------------|-----------|
| Rio Vermelho <sup>1</sup> | 5,3       | 0,29            | 1,76               | 1,1          | 59         | —         |
| Rio Vermelho <sup>2</sup> | 6,0       | 0,04            | 4,22               | 3,8          | 142        | —         |
| Variado <sup>1</sup>      | 5,6       | 0,04            | 6,25               | 1,3          | 54         | 4,1       |
| Variado <sup>2</sup>      | 5,1       | 0,57            | 1,06               | 1,5          | 36         | 2,2       |
|                           | 5,1       | 0,37            | 3,35               | 6,3          | 130        | 2,9       |
| João-de-Deus              | 5,5       | 0,50            | 5,70               | 5,0          | 108        | 2,26      |

Obs.: Não se tem os resultados de Bom Jardim.

<sup>1</sup> Área 1

<sup>2</sup> Área 2

A produção de silagem na maioria das UD's, não foi considerada, pois as unidades foram implantadas com densidade e espaçamento para produção de semente. Apenas na UD do Bom Jardim foi coletada esta informação, por interesse do próprio produtor que conduzia a unidade.

De maneira geral, o espaçamento e a densidade ficaram dentro das recomendações (Tabela 2). A adubação de plantio ficou de maneira geral, abaixo da recomendação, com exceção da UD do Bom Jardim. Isso se deve principalmente ao problema de regulação das plantadeiras de tração animal, que não permitem obter boa aproximação, mas é bem melhor do que a da matraca.

**TABELA 2 - Resultados técnicos obtidos nas unidades demonstrativas.**

| Indicadores                      | Localidades                 |                              |                             |                             |                                 |                                 |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|                                  | João-de-Deus                | Bom Jardim                   | Rio Vermelho                |                             | Variado <sup>1</sup>            |                                 |
| Variedades                       | EMGOPA 501                  | EMGOPA 501                   | ÁREA 1 BR 106               | ÁREA 2 BR 106               | ÁREA 1 BR 106                   | ÁREA 2 BR 106                   |
| Data de plantio                  | 07/11/90                    | 27/11/90                     | 26/10/90                    | 22/11/90                    | 05/12/90                        |                                 |
| População (pl/ha)                | 45496                       | 66285                        | 47600                       | 72222                       | 67060                           | 68000                           |
| Densidade<br>(pl/m linear)       | 4,5                         | 6,9                          | 4,8                         | 6,5                         | 5,8                             | 6,5                             |
| Espaçamento (m)                  | 1,00                        | 1,05                         | 1,00                        | 0,90                        | 0,86                            | 0,89                            |
| Adubação de plantio<br>(sc/ha)   | 04-30-16<br>+Zn             | 05-25-15<br>+Zn              | 05-25-15<br>+Zn             | 05-25-15<br>+Zn             | 04-14-08+Zn<br>10,8<br>FTE 0,49 | 04-14-08+Zn<br>10,6<br>FTE 0,49 |
| Adubação de Cobertura<br>(sc/ha) | Sulfato<br>de amônia<br>3,0 | Sulfato<br>de amônia<br>10,0 | Sulfato<br>de amônia<br>4,8 | Sulfato<br>de amônia<br>5,7 | Sulfato<br>de amônia<br>8,1     | Sulfato<br>de amônia<br>8,1     |
| Produção (kg/ha)                 | 4662,0                      | 5826,0                       | 4877,3                      | 5603,8                      | 6870,3                          | 6037,1                          |
| Produção de silagem<br>(ton/ha)  | —                           | 49,75                        | —                           | —                           | —                               | —                               |

<sup>1</sup> As áreas são contíguas, sendo que a área 1 foi calcareada com 1,3/ha.

Os níveis de adubações de cobertura obtidos nas UD's foram satisfatórios (Tabela 2). Houve excesso em relação a recomendação na maioria dos casos, e em apenas a UD do João-de-Deus ficou abaixo. Estes excessos são benéficos, pois o milho responde até 100 kg/ha de nitrogênio.

As produções obtidas foram muito boas, tanto em silagem, como de grãos (Tabela 2). Nas fazendas de referência, onde há um acompanhamento detalhado dos sistemas de produção e interferência nos mesmos, a média de produção de milho foi de 3354 kg/ha de grãos no ano de 1990/91.

Quanto ao custo de produção e MB/ha (Tabela 3) os dados mostram uma variação grande. Para a MB/ha a variação foi de 10,67 a 55,47 sacos de milho/ha considerando a mão-de-obra, e de 27,69 a 69,30 sacos de milho/ha sem considerá-la.

**TABELA 3 - Produção, margem bruta e custo obtido (em sacos de milho/ha).**

| Comunidade                | Produção | Custo                  |                        | Margem bruta           |                        |
|---------------------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                           |          | Com M. O. <sup>3</sup> | Sem M. O. <sup>3</sup> | Com M. O. <sup>3</sup> | Sem M. O. <sup>3</sup> |
| Rio Vermelho <sup>1</sup> | 81,30    | 70,63                  | 53,61                  | 10,27                  | 27,69                  |
| Rio Vermelho <sup>2</sup> | 93,40    | 46,42                  | 34,09                  | 46,98                  | 59,31                  |
| Variado <sup>4</sup>      | 109,88   | 54,41                  | 40,58                  | 55,47                  | 69,30                  |
| João-de-Deus              | 77,70    | 64,85                  | 40,03                  | 12,85                  | 37,67                  |
| Bom Jardim                | 97,1     | 80,63                  | 51,63                  | 16,47                  | 45,47                  |

<sup>1</sup> Área 1

<sup>2</sup> Área 2

<sup>3</sup> Mão-de-obra

<sup>4</sup> Para o cálculo do custo de produção e a margem bruta foram consideradas as duas áreas como uma única, e a produção é a média das duas.

Em relação a remuneração do trabalho (Tabela 4), as unidades mostraram que o produto obtido pagou mais que o valor do dia de serviço pago na região. A remuneração foi de 1,54 a 4,04 vezes a mais que na região. Essas informações demonstram que, o uso de tecnologias permite uma maior valorização da mão-de-obra na produção agrícola do que na venda da mesma.

**TABELA 4 - Remuneração do trabalho na UD e valor pago na região (em sacos de milho/ha).**

| Comunidade           | Unidade | Região | Unidade/Região |
|----------------------|---------|--------|----------------|
| Rio Vermelho- Área 1 | 1,18    | 0,72   | 1,64           |
| Rio Vermelho- Área 2 | 2,91    | 0,72   | 4,04           |
| Variado <sup>1</sup> | 3,96    | 0,79   | 5,01           |
| João-de-Deus         | 1,03    | 0,67   | 1,54           |
| Bom Jardim           | 1,13    | 0,72   | 1,57           |

<sup>1</sup> Para o cálculo da remuneração do trabalho foram consideradas as duas áreas como uma única.

Finalmente pode-se concluir que na cultura do milho, é possível obter margens de progresso. Considerando a média das fazendas de referência (3354 kg de milho/ha) ou a média do Estado de Goiás (2688 kg de milho/ha) e comparando com a menor produção das unidades (4662 kg/ha de milho), constatou-se que é possível incrementar a produtividade

em 39% e 73% ou de 96% e 145% respectivamente, considerando a maior produção (6593 kg de milho/ha). A questão pendente é se este aumento na produtividade resulta em maiores ganhos econômicos com níveis de risco aceitáveis para os pequenos e médios produtores, visto que este aumento de produtividade é dependente do aumento nos custos de produção. Também, o uso maior de insumos está diretamente relacionado com a disponibilidade de capital necessário para a aquisição dos mesmos, sendo este o principal entrave para uma maior intensificação do sistema de cultivo do milho.

Outro elemento interessante a analisar é que este tipo de unidade, como foi implementada, não permitiu uma análise mais crítica em relação ao nível tecnológico. Houve uma variação muito grande nos resultados (produção, adubação, densidade, tipo de solo, etc) impossibilitando dizer qual nível tecnológico é o mais adequado. É necessário no futuro tentar buscar ao máximo diminuir esta variação, estudando os elementos explicativos da mesma.

Os autores agradecem aos Técnicos Agrícolas, José Carlos Gonçalves dos Santos, da EMBRAPA/CPAC, e Eurípedes Barbosa, da EMGOPA, pelas suas valorosas contribuições na condução deste trabalho. Também agradecem pela contribuição dada pelos produtores de Silvânia e pelos técnicos do escritório local da EMATER-GO.