

## COMUNICADO TÉCNICO

Nº 66, jan./97, p. 1-5

### AVALIAÇÃO AGROECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE MILHO, VARIEDADE BR 473, SOB IRRIGAÇÃO NOS TABULEIROS COSTEIROS

Milton José Cardoso<sup>1</sup>  
Edson Alves Bastos<sup>2</sup>  
Cândido Athayde Sobrinho<sup>3</sup>  
Aderson Soares de Andrade Júnior<sup>3</sup>  
Braz Henrique Nunes Rodrigues<sup>4</sup>

O milho é um produto básico no desenvolvimento da agropecuária piauiense, em virtude de sua contribuição na indústria de alimentos e de rações para atender a crescente demanda da pecuária leiteira, avicultura e suinocultura, e principalmente na alimentação das populações rurais. Devido seu conteúdo, na semente, de carboidratos, mormente o amido, e de outros constituintes tais como proteínas, óleo e vitaminas, torna-se um produto de relevante importância social. É uma cultura adaptada em todo o estado do Piauí, com variações na intensidade de área plantada conforme a tendência agrícola das diversas regiões produtoras. Em 1991 a área cultivada foi de 418.252 ha (Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1991), representando o terceiro lugar do Nordeste brasileiro em extensão de área colhida e o segundo lugar em produção, sendo superado em área apenas pelos estados do Maranhão e Ceará e em produção por este último.

A produtividade média de grãos, em regime de sequeiro, é baixa (800 kg.ha<sup>-1</sup>), estando relacionada à vários fatores do sistema solo-água-plantas, como solos de baixa fertilidade, das chuvas irregulares, manejo inadequado e cultivares locais suscetíveis a pragas e doenças e de baixo potencial produtivo (Cardoso et al., 1993a). Entretanto, em condições experimentais em ano com distribuição de chuvas regulares ou quando cultivado sob irrigação, e adequadamente manejado, obtém-se produtividades maiores do que 4.000 kg.ha<sup>-1</sup>, em sequeiro, e superior a 6.000 kg.ha<sup>-1</sup> em regime irrigado (Bull & Cantarella, 1993; Cardoso et al., 1993b; Reichart, 1993; Wienhold et al., 1995; Cardoso et al., 1996a).

A Embrapa, através do Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte (Cpamn), vem procurando identificar as melhores cultivares para que possam ser introduzidas no sistema produtivo dos agricultores. Para tal, há necessidade da produção de sementes melhoradas, no caso de variedades, a fim de que haja oferta no mercado aos produtores, visando elevar o nível tecnológico da cultura.

<sup>1</sup>Eng. Agr., Dr., Pesquisador da Embrapa/Cpamn, Caixa Postal 01 CEP 64006-220, Teresina, Piauí.

<sup>2</sup>Eng. Agr., M. Sc., Bolsista do CNPq

<sup>3</sup>Eng. Agr., M. Sc., Pesquisador da Embrapa/Cpamn

<sup>4</sup>Eng. Agríc., M. Sc., Pesquisador da Embrapa/Cpamn

Atualmente, em virtude da precariedade na alimentação do sistema produtivo, mormente na produção e distribuição de sementes das variedades melhoradas, seja a níveis de iniciativa privada ou do setor público, este insumo é ainda escasso no Estado. Em decorrência da importância sócio-econômica do milho para o Piauí, foi feito este trabalho, no município de Parnaíba, PI, no período de agosto a dezembro/95 visando o estudo técnico e econômico para uma alta produtividade de sementes.

Utilizaram-se solo pertencente a Unidade de Mapeamento Areias Quartzosas Álicas e Distróficas fraco e moderado fase caatinga litorânea relevo plano a cultivar melhorada BR 473, variedade de polinização aberta de alto valor nutritivo (Embrapa, 1995), e a irrigação controlada. Os resultados das análises de solo, realizadas pelo Laboratório de Fertilidade do Cпамn, apresentaram: pH em água (1:2,5): 5,9; fósforo ( $\text{mg.dm}^{-3}$ ): 12,8; potássio ( $\text{mg.dm}^{-3}$ ): 57,2; cálcio ( $\text{mmol}.\text{dm}^{-3}$ ): 22,0; magnésio ( $\text{mmol}.\text{dm}^{-3}$ ): 10,0 e alumínio ( $\text{mmol}.\text{dm}^{-3}$ ): 00,0.

O solo foi previamente cultivado com mucuna preta (*Stilozobium aterrimum*) e na semeadura do milho utilizou-se o espaçamento de 1,0 m entre fileiras por 0,50 m entre covas com duas sementes viáveis.cova<sup>-1</sup>. A adubação de plantio constou de 30 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 100 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 40 kg.ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O e 1,3 kg.ha<sup>-1</sup> de Zn. Foram feitas duas coberturas, a primeira por ocasião da oitava folha completamente emergida com 30 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 30 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O e 2,6 kg.ha<sup>-1</sup> de Zn, a segunda por ocasião da décima segunda folha completamente emergida com 30 kg.ha<sup>-1</sup> de N.

A irrigação da área foi realizada através de um sistema de irrigação por aspersão convencional com espaçamento de 18 m x 12 m, pressão de serviço de 3,0 atm, diâmetro de bocais de 5,00 mm x 5,5 mm, vazão de 3,18 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup> e com precipitação média de 10 mm.ha<sup>-1</sup>. Utilizaram-se valores de evapotranspiração potencial (ETP) calculados para Parnaíba (Hargreaves, 1974) e valores de coeficientes da cultura (K<sub>c</sub>) calculados através da metodologia recomendada por Doorembos & Pruitt (1976). As irrigações foram feitas a cada dois dias. Com a utilização de tensiômetros manteve-se a umidade do solo na camada de 0 cm a 40 cm, próximo a capacidade de campo. O consumo de água durante o ciclo de 90 dias foi de 614,4 mm com um consumo médio de 6,8 mm.dia<sup>-1</sup>, e eficiência do uso de água de 8,69 kg.ha<sup>-1</sup>.mm<sup>-1</sup>. Considerando o número de dias para atingir a fase do florescimento masculino (50 dias) e a exigência térmica de 797 para atingir 50% desta fase (Embrapa, 1993; Gilmore & Rogers, 1958), a variedade BR 473 é classificada no grupo de ciclo super precoce (Cardoso et al., 1996b).

A produtividade média de sementes foi de 5340 kg.ha<sup>-1</sup> (Tabela 1), considerada como satisfatória uma vez que para se ter lucro com produção de milho irrigado a produtividade média de grãos deve estar em torno de 5.000 kg.ha<sup>-1</sup> (Resende et al., 1990).

**TABELA 1. Características agrônômicas de plantas de milho variedade BR 473, em regime irrigado. Parnaíba, PI, 1995.**

Caráter	Característica
Florescimento masculino (dia)	50,00
Altura da planta (cm)	210,00
Altura da espiga (cm)	128,00
Peso de mil sementes (g)	312,00
Número de espiga por planta	0,97
Produtividade média de sementes (kg.ha <sup>-1</sup> )	5.340,00

Em termos econômicos o custo variável total foi de R\$ 1.329,80, com uma receita líquida de R\$ 1.874,20, resultando em uma relação benefício/custo de 1,41, o que indica um retorno líquido de R\$ 1,41 (hum real e quarenta e hum centavos) para cada real investido (Tabela 2). Isso demonstra ser a produção de sementes de variedade de milho uma atividade economicamente viável. Essa relação está próxima da observada por Oliveira & Araújo (1993) e um pouco superior às encontradas por Sallit & Toledo (1990) e Souza et al. (1993) que obtiveram, respectivamente, 1,37; 1,05 e 0,85.

**TABELA 2. Orçamento dos insumos e serviços e resultados econômicos da produção de hum hectare de sementes de milho, variedade BR 473, sob irrigação. Parnaíba, PI, 1995.**

Discriminação	Quantidade	Valor (R\$)
<b>A. INSUMOS</b>		
Sementes (kg)	2,5	15,00
Inseticida (l)	2,5	52,50
Herbicida (l)	4,5	37,80
Uréia (kg)	200	78,00
Superfosfato triplo (kg)	223	116,00
Cloreto de potássio (kg)	100	34,00
Sulfato de zinco	18	90,00
Energia elétrica (kw/h)	3.990	354,00
<b>SUBTOTAL A</b>		<b>777,30</b>
<b>B. SERVIÇOS</b>		
Preparo da área e semeadura (h/tr)	5,0	275,00
Aplicação de herbicida (h/tr)	0,5	22,50
Capinas manuais (h/d)	6,0	30,00
Aplicação de inseticidas (h/tr)	0,5	22,50
Manejo da irrigação (h/d)	8,0	40,00
Colheita (h/d)	6,0	30,00
Transporte interno (h/tr)	1,5	67,50
Trilha - R\$/saco de 60 kg (h/tr)	1,0	45,00
Sacaria (saco)	100	60,00
<b>SUBTOTAL B</b>		<b>552,50</b>
<b>C. Custo variável total (A + B)<sup>1</sup></b>		<b>1.329,80</b>
<b>D. Produtividade de sementes (kg.ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>5.340</b>	
<b>E. Valor da produtividade (R \$/ha)<sup>2</sup></b>		<b>3.204,00</b>
<b>F. Receita líquida (E - C) R\$/ha</b>		<b>1.874,20</b>
<b>G. Relação benefício/custo (F/C)</b>		<b>1,41</b>

<sup>1</sup>Aos preços vigentes no mercado de Teresina, PI, em novembro de 1995.

<sup>2</sup>Ao preço de R\$ 0,60/kg, a nível de produtor, no município de Teresina, em novembro de 1995.

## REFERÊNCIAS

- BULL, L.T.; CANTARELA, H. **Cultura do milho: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: POTAFOS, 1993. 301p.
- CARDOSO, M. J.; ANDRADE JÚNIOR, A. S. de; MELO, F. de B. Aspectos do clima e da semeadura. In: CARDOSO, MJ (Org.). **A cultura do milho no Piauí**. Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1993a. p. 29-36. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Circular Técnica, 12).
- CARDOSO, M. J., BASTOS, E. A.; ANDRADE JÚNIOR, A. S.; RODRIGUES, B. H. N. Uso de graus-dias para determinação do ciclo de cultivares de milho sob irrigação. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 21, Londrina, 1996. **Resumos**. Londrina: IAPAR/ABMS/ CNPMS, 1996b, p.221
- CARDOSO, M. J.; BASTOS, E. A.; MELO, F. de B.; ANDRADE JÚNIOR, A. S.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; RODRIGUES, B. H. N. Avaliação de cultivares de milho em solos Aluvial Eutrófico e Areia Quartzosa sob irrigação. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 21, Londrina, 1996. **Resumos**. Londrina: IAPAR/ABMS/CNPMS, 1996a p. 113
- CARDOSO, M. J.; FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; FROTA, A. B.; MELO, F. de B. Densidades de plantas no consórcio milho x caupi irrigado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 28, n.1, p. 93-9, 1993b.
- DOORENBOS, J. ; PRUITT, W. **Las necesidades de agua de los cultivos**. Roma: FAO, 1976. 194p. (FAO. Riego y Drenage, 24)
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG). **BR 473 milho de alto valor nutritivo**. Sete Lagoas, 1995. 4 p. (Folder).
- EMBRAPA (Brasília, DF). **Recomendações técnicas para o cultivo do milho**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1993. 204 p.
- GILMORE, E. C.; ROGERS, J. S. Heats units a method of measuring maturity in a corn. **Agronomy Journal**, v.50, p.611-5, 1958.
- HARGREAVES, F. H. **Precipitation dependability and potentials for agriculture production in Northeast Brasil**. Logan: Utah State University, 1974. 123 p.
- LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro: **IBGE**, v.3, n.9, 1991. 70 p.
- OLIVEIRA, F.J. & ARAÚJO, J.F. Avaliação agroecônômica de sistemas consorciado e solteiro com as culturas de caupi e milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.28, n.2, p.189-96, 1993.
- REICHART, K. **Controle da irrigação do milho**. Campinas:Fundação Cargill, 1993, 20 p.

RESENDE, M.; FRANÇA, G. E. de.; ALBVEFS, V. M. C. **Considerações técnicas sobre a cultura do milho irrigado**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1990. 24 p. (EMBRAPA-CNPMS. Documentos, 7).

SALLIT, F.A.A.; TOLEDO, P.E.N. Rentabilidade da safra de inverno na região de Assis: Alternativas milho, soja e trigo. **Informações Econômicas**, v. 7, n.7, p. 9-19, 1990.

SOUZA, M.C.M.; MIRANDA, M.C.; OLIVEIRA, S.J.M. Custo de produção e receita líquida do milho safrinha na região do Médio Vale do Paranapanema, Estado de São Paulo, safra de 1993. **Informações Econômicas**, v. 23, n.5, p.25-37, 1993.

WIENHOLD, B. J.; TROOIEN, T. P.; REICHMAN, G. A. Yield and nitrogen use efficiency of irrigated corn in the Northern Great Plains. **Agronomy Journal**, Madison, v. 87, p. 842-46, 1995.

IMPRESSO

Imprensa Brasileira de Notícias Agrícolas  
Centro de Pesquisas e Experimentação do Lado Oeste (CPLEO)  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Av. Duque de Caxias, 3630 - Bairro Bom Jardim  
Cidade de Curitiba - CEP 81508-200 - Paraná, PR  
Fone: (085) 335-1111 - Fax: (085) 335-1112