



Meio-Norte

PESQUISA COM MILHO NOS TABULEIROS COSTEIROS DO PIAUÍ – PERÍODO DE 1994 A 1999.

**Milton José Cardoso, Eng. Agr., D.Sc., Fitotecnia e Fitomelhoramento
Francisco de Brito Melo, Eng. Agr., M.Sc., Solos e Nutrição de Plantas
Braz Henrique Nunes Rodrigues, Eng. Agrí., M.Sc., Irrig. e Drenagem**

junho de 1999

PESQUISA COM MILHO NOS TABULEIROS COSTEIROS DO PIAUÍ – PERÍODO DE 1994 A 1999¹

Milton José Cardoso², Francisco de Brito Melo³ e Braz H. Nunes Rodrigues⁴

O milho é cultivado em toda a região Nordeste do Brasil, sendo explorado em diferentes condições ambientais e sistema de produção, desde os tradicionais que constituem uma agricultura de subsistência, até os mais modernos, que procuram explorar o máximo do potencial da cultura, através da utilização de tecnologias modernas.

A produtividade de grãos do milho na Região é baixa, quando comparada a das outras do País (Tabela 1). Este fato é decorrência da predominância de sistema de produção que utilizam pouca ou nenhuma tecnologia, das irregularidades climáticas, que provocam, muitas das vezes frustrações de safras, da insuficiência de sementes selecionadas das variedades melhoradas, que por si só, podem melhorar bastante a produtividade de grãos, visto de uma modo geral, o pequeno produtor não utilizar outras tecnologias. Neste sentido trabalhos voltados para o fitomelhoramento é de extrema importância, em qualquer região que desejar o desenvolvimento da cultura do milho.

O Estado do Piauí possui condições edafoclimáticas propícias para a produção de grãos. Existem três ecossistema bem distintos na região ou sejam, Semi-árido, Cerrados e Tabuleiros Costeiros, sendo que os dois últimos apresentam grandes potencialidades para a produção de grãos, onde neste contexto se encontra o milho. Este cereal 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 rural e urbana.

A produtividade de grãos no Piauí é baixa (800 kg.ha⁻¹) o que não satisfaz a demanda sendo necessário a importação e como resultados o aumento de preços dos produtos onde o milho entra como componente.

Vale ressaltar, que o levantamento estatístico da safra agrícola 1998/1999, feito pela Secretaria da Agricultura, Abastecimento e Irrigação do Piauí aponta dezesseis regiões produtoras de grãos (arroz, feijão caupi, milho e soja), Tabela 2, sendo que o milho é a cultura com maior índice no Estado. Segundo a previsão seis municípios irão destaca-se em contribuição de grãos para o Estado. Em ordem decrescente são: Urucuí, Valença do Piauí, Teresina, Parnaíba, São Pedro do Piauí e Bom Jesus, todos com participação acima de 7 %, o município de Parnaíba está colocado em quarto lugar. Existe uma previsão de que a

¹ Trabalho apresentado no Dia de Campo realizado em junho de 1999 em Parnaíba, PI. Recursos do Convênio Embrapa Meio-Norte/Banco do Nordeste

² Eng. Agr., D.Sc., pesquisador da Embrapa Meio-Norte nas Áreas de Fitotecnia e Fitomelhoramento. E-mail: milton@cpamn.embrapa.br

³ Eng. Agr., M.Sc., pesquisador da Embrapa Meio-Norte na Área de Solos e Nutrição de Plantas. E-mail: brito@cpamn.embrapa.br

⁴ Eng. Agr., M.Sc., pesquisador da Embrapa Meio-Norte (UEP de Parnaíba), pesquisador da Área de Irrigação e Drenagem. E-mail: braz@cpamn.embrapa.br

TABELA 1. Produção, área colhida e produtividade média de grãos do milho por região do Brasil, nos anos 1998 e 1999.

Região	Produção (t)		Área colhida (ha)		Produtividade (t.ha ⁻¹)	
	1998	1999	1998	1999	1998	1999*
Norte	891519	952254	552020	589664	1,62	1,61
Nordeste	2890012	2788837	3322020	3444864	0,87	0,81
Sudeste	6889288	7476161	2216879	2332496	3,11	3,21
Sul	14468848	15451333	4173212	4411836	3,47	3,50
Centro-Oeste	5971663	6281619	1751237	1859429	3,41	3,38
Brasil	30841330	32950203	12015368	12636290	2,57	2,61

Fonte: AGRINUAL (1999), * Projeção da FNP Consultoria.

produção do Estado pode ser incrementada em 3 % a 5 %, pois ainda não foram computados as produções procedentes de vazantes e de áreas irrigadas.

Os Tabuleiros Costeiros do Nordeste brasileiro ocupam uma área estimada de 8420 milhões de hectares com grande potencialidade para a produção de alimentos, em virtude de suas condições edafoclimáticas.

Apesar dos solos dessa região ser de baixa fertilidade natural e de baixa capacidade de retenção de cátions e de água, apresenta bom potencial para o desenvolvimento do milho, pois a essas características estão associados a precipitação média anual que varia numa amplitude de 500 mm a 1500 mm e temperaturas amenas, ao redor dos 26°C.

TABELA 2. Previsão da safra de grãos, 1998/1999, para o Estado do Piauí.

Município	Área plantada ha	Produção t	Participação %	Produtividade t.ha ⁻¹
Bom Jesus	45201	72081	6,27	1,69
Campo Maior	91714	64284	5,59	0,70
Floriano	31290	37225	3,24	1,19
Piripiri	52771	45195	3,93	0,86
Picos I	88218	65500	5,69	0,74
Picos II	93856	60433	5,25	0,64
Oeiras	63400	50552	4,39	0,80
São João do PI	50285	60.534	4,39	1,20
São Pedro do PI	70900	82148	7,14	1,16
Teresina	114665	97634	8,49	0,85
Urucuí	87270	182335	15,85	2,09
Canto do Buriti	53510	75528	6,57	1,41
Parnaíba	79506	85496	7,43	1,08
Corrente	32770	40677	3,54	1,24
São Raimundo Nonato	52060	26891	2,34	0,52
Valença do PI	95984	103772	9,02	1,08
Total	1103400	1150283	100	1,04

Fonte: EMATER-PI (Jornal Meio Norte do dia 22/5/99, complemento Cidade).

A faixa ocupada pela Baixada Litorânea ocupa uma área estimada de 1423 milhões de hectare diferenciando das características dos Tabuleiros Costeiros somente na precipitação pluvial anual que apresenta uma amplitude de variação de 1000 mm a 1600 mm.

A baixa fertilidade desses solos pode ser contornada através do manejo adequado do solo e da adubação. O manejo do solo nessas regiões é de extrema importância, visto predominar solos do tipo Areia Quartzosa e Latossolo que são, no geral de textura arenosa, bastantes frágeis ao preparo mecânico. Também torna-se importante, para o sucesso da atividade agrícola, o conhecimento da exigência nutricional da cultura a ser explorada.

De acordo com a Fundação Cepro, a Microrregião do Litoral Piauiense está inserida na Mesoregião do Norte Piauiense, e é composta por cinco municípios: Luis Correia (1.568 km²), Parnaíba (972 km²), Buriti dos Lopes (1.704 km²), Cocal (1.502 km²) e Piracuruca (3.996 km²). **Essa faixa representa em torno de 11,57 % da área dos Tabuleiros Costeiros do Nordeste do Brasil (84.200 km²).**

Visando avaliar o potencial dessas regiões, especificamente nos Tabuleiros Costeiros do Piauí, a Embrapa Meio-Norte em parceria com a Embrapa Milho e Sorgo e a Embrapa Tabuleiros Costeiros, vem desenvolvendo pesquisa na área de fitomelhoramento de milho visando a identificação de cultivares altamente produtivas com resistência as principais pragas e doenças, como também testa sistemas de produção com o intuito de identificar a viabilidade técnica e econômica.

O município de Parnaíba, onde está localizada a UEP de Paranaíba, é a região onde vem sendo desenvolvidas pesquisa com a cultura do milho, principalmente na área de fitomelhoramento.

Geograficamente o município de Parnaíba está localizado a 02°53' de latitude Sul, 42°49' de longitude Oeste e altitude de 15 m.

Os solos da UEP de Parnaíba são de textura arenosa e de baixa fertilidade. Resultados de análises de amostras de solos coletadas em áreas experimentais encontram-se da Tabela 3. E de precipitações durante o período de execução de experimentos na Tabela 4.

TABELA 3. Análise de fertilidade de solos de áreas experimentais, UEP de Parnaíba.

Amostra	PH(1:2,5)	mg.dm ⁻³		cmol _c .dm ⁻³	
		P	K ⁺	Ca ²⁺ + Mg ²⁺	Al ³⁺
1	5,5	8,0	51,0	2,6	0,0
2*	6,1	23,5	21,5	2,4	0,1
3*	5,7	37,6	160,9	5,8	0,9
4*	6,1	15,4	42,3	2,0	0,0
5	6,7	2,0	19,2	2,1	0,0
6*	5,9	14,0	107,0	3,8	0,0

Fonte: Laboratório de solos Embrapa Meio-Norte. * Solos cultivados anteriormente com feijão caupi (*Vigna unguiculata*)

TABELA 4. Precipitações durante o período de execução dos experimentos, período de 1994 a 1999. UEP de Parnaíba.

Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Total
1994	173,2	192,6	199,7	279,1	276,2	1120,8
1995	20,4	305,8	177,4	295,3	269,8	1068,7
1996	294,7	109,9	419,6	455,00	145,9	1425,1
1997	50,7	46,8	242,8	194,4	45,4	580,7
1998	193,6	30,5	181,5	51,3	103,2	560,1
1999	32,2	229,4	200,9	197,0	210,00	869,5

Fonte: Estação Agroclimatológica (UEP de Parnaíba).

Os resultados das pesquisas agrícolas que serão relatadas, com a cultura do milho, e que vem sendo gerados no município de Parnaíba podem ser utilizados nos municípios de toda a microrregião do Litoral Piauiense e naquelas regiões com características edafoclimáticas semelhante do Estado do Maranhão.

Introdução e avaliação de híbridos e variedades de milho sob regime de sequeiro

No período de 1994 a 1998 foram executados experimentos compostos de híbridos e de variedades de milho. A adubação utilizada foi de $90.100.60 + 3 \text{ kg.ha}^{-1}$ de N, P_2O_5 , $K_2O + Zn$, respectivamente. Os espaçamentos utilizados foram de 1,0 m entre fileiras com 0,50 m entre covas, onde deixava-se duas plantas por cova após desbastes. Plantas daninhas e pragas foram controladas de modo a não interferirem na produtividade de grãos.

A produtividade média de grãos para os híbridos foi de 6539 kg.ha^{-1} e para as variedades de 5256 kg.ha^{-1} (Fig. 1). Relativamente, os híbridos produziram 24,4 % mais grãos em relação as variedades. Esta tendência tem sido observado em outros trabalhos o que vem mostrar a importância do vigor híbrido, entretanto ressalta-se que algumas variedades igualaram-se a produtividade de alguns híbridos.

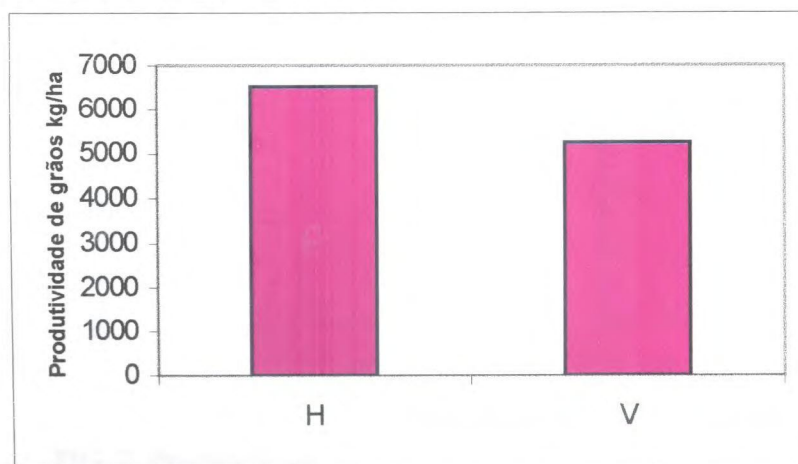


FIG. 1. Produtividade média de grãos de híbridos(H) e variedades(V) de milho, sob regime de sequeiro, no município de Parnaíba, PI, no período de 1994 a 1998.

Introdução e avaliação de híbridos de milho sob regime irrigado

O método de irrigação utilizado foi o de aspersão convencional, na vazão de 10 mm/h. A necessidade de irrigação foi estipulada pela instalação de seis tensiômetros nas áreas experimentais, com profundidades de leituras de 20 cm, 40 cm e 60 cm. A irrigação foi realizada quando o potencial de água no solo era inferior a $-0,04$ Mpa. No período a lâmina média no ciclo de 100 dias, da cultura, foi de 660 mm, o que corresponde a um consumo médio diário de $6,60 \text{ mm.dia}^{-1}$, e uma eficiência de utilização de água (EUA) de 11, 98 $\text{kg.ha}^{-1}.\text{mm}^{-1}$.

Controles de plantas daninhas e de pragas, as adubações (fundações e coberturas) e os espaçamentos foram idênticos aos utilizados nos trabalhos de sequeiro.

No período de 1994 a 1998 a produtividade média dos híbridos foi de 7907 kg.ha^{-1} que quando comparada a dos híbridos, em regime de sequeiro, 6539 kg.ha^{-1} , mostra um aumento relativo de 20 % (Fig. 2). Este aumento pode ser explicado em virtude, de que, na agricultura irrigada a água é controlado e com isto supõe-se não ocorrer stresses hídrico. Já quando a cultura é feita sob regime de sequeiro, a produtividade de grãos fica na dependência, entre outros fatores, da distribuição das precipitações (chuvas).

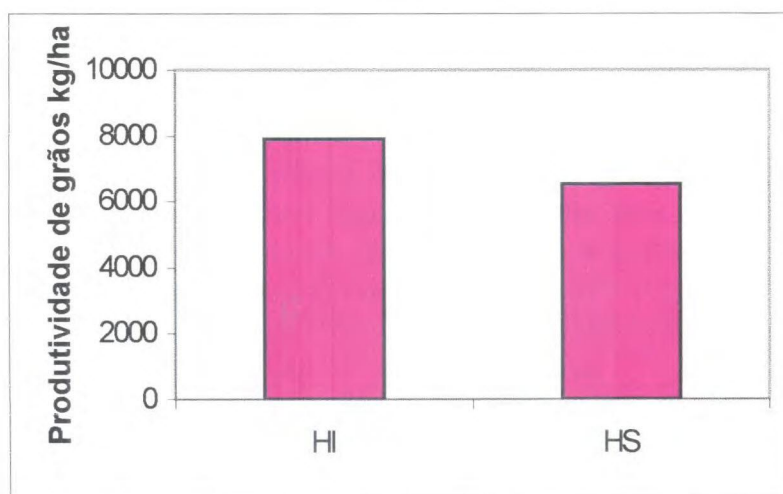


FIG. 2. Produtividade de grãos de híbridos de milho sob regimes Irrigado (HI) e sequeiro (HS) no período de 1994 e 1998. Parnaíba, PI.

Unidade demonstrativa

Estudos vem sendo realizados na tentativa de verificar a viabilidade técnica e econômica para os sistemas de produção de milho na região dos Tabuleiros Costeiros. Sob regime de irrigação por aspersão convencional foi feito um trabalho para produção de sementes da variedade BR 473. Foram feitos todos os indicativos para uma análise econômica, os resultados mostraram, com uma produtividade de sementes de 5340 kg.ha⁻¹, uma receita líquida de R\$ 1.874,20 com uma relação benefício/custo de 1,41, indicando uma retorno líquido de R\$ 1,41 para cada R\$ 1,00 investido.

Sob regime de sequeiro e precipitação de 554,1 mm durante o ciclo, foi desenvolvido no município de Luís Correia uma unidade demonstrativa composta por um híbrido e uma variedade de milho visando a produção de espiga verde, semente e grãos seco. A parte de sementes só foi feita para a variedade.

Em todas as situações estudadas as produtividades obtidas foram satisfatórias pois as receitas líquidas foram positivas (Tabela 5). As menores foram quando se produziu grãos, R\$ 351,62/ha e R\$ 542,22/ha para a variedade e híbrido, respectivamente. A produtividade de milho semente foi que proporcionou a melhor receita líquida (R\$ 2.783,62/ha).

TABELA 5. Produtividade de sementes (SE), grãos (GR), espigas verdes (EV), receita líquida e benefício custos de variedade (V) e híbrido (H) de milho em solos dos Tabuleiros Costeiros. Luís Correia, PI. 1997.

Cultivar	Produtividade			Receita líquida(R\$)			Benefícios/Custos		
	SE	GR	EV	SE	GR	EV	SE	GR	EV
BR 106 (V)	5.100	5.690	47.500	2.783,62	351,62	1.682,42	4,54	1,45	3,43
XL 370 (H)	-	6.700	49.500	-	542,22	1.782,42	-	1,68	3,57

O milho verde também apresentou receita líquida interessante R\$ 1.682,42 para a variedade e R\$ 1.782,42 para o híbrido), entretanto essa atividade deve ser criteriosamente analisada em virtude de ter um mercado ainda instável. Caso haja aumento brusco da área cultivada, poderá haver colapso na comercialização, em virtude do aumento da oferta em relação à demanda. Nesse tipo de cultivo é interessante que a semeadura e a colheita sejam escalonadas e programadas.

Pesquisa no ano de 1999

Estão sendo executados, em regime de sequeiro, experimentos com 25 cultivares e 42 híbridos de milho. Experimento com níveis de nitrogênio em variedade e híbrido para fins de produção de espiga verde, grãos secos e forragem para silagem e unidade demonstrativa para produção de sementes da variedade BR 5039 (São Vicente). Estes experimentos também serão executados em regime irrigado a partir de julho de 1999.

Considerações gerais

Os dados enfocados mostram a viabilidade da exploração agrícola nas regiões dos Tabuleiros Costeiros e Baixada Litorânea, entretanto ressalta-se a necessidade de se conhecer seus recursos naturais com a finalidade de preservá-los.

Agricultura de sequeiro e irrigada para produção de grãos e de produtos frutíferos e hortícolas como também a exploração da pecuária, principalmente a leiteira, são opções para essas regiões.

Como já dito os solos predominante nessas regiões são Areia Quartzosa e Latossolo, por isto técnicas de manejo tais como adubação verde, rotação de culturas, plantio direto, manejo da irrigação, são de extrema necessidade dentro da cadeia produtiva.

Anexos

Coeficientes técnicos para a produção de um hectare de sementes e de grãos de milho sob regimes de sequeiro e irrigado.

Literatura consultada

CARDOSO, M. J. (org.). **A cultura do milho no Piauí**. 2 ed. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998. 177p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 12)

CARDOSO, M. J.; ANDRADE JÚNIOR, A. S.; BASTOS, E. A. . Eficiência de utilização da água em cultivares de milho, sob irrigação, em solo de Tabuleiro Costeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 26, 1997. **Resumos Expandidos...** Campina Grande: SBEA, 1997. (CD ROOM)

CARDOSO, M.J.; ANDRADE JÚNIOR, A. S.; MELO, F. de B.; ATHAYDE SOBRINHO, C. **Tecnologia da Produção de Milho para Alta Produtividade em Solo Arenoso**. Teresina: Embrapa/CPAMN, 1997. 5 p. (Mimiografado)

CARDOSO, M. J.; MELO, F. de B.; RODRIGUES, B.H.N.; RIBEIRO, V.Q. Produtividade de híbridos e variedades de milho em solos Aluvial Eutrófico e Areia Quartzosa sob irrigação. In: **Encontro de Genética do Nordeste**, 11, 1995. **Resumos**. Natal, p.63.

CARDOSO, M.J.; BASTOS, E. B.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; ANDRADE JÚNIOR, A. S.; RODRIGUES, B.H.N. **Avaliação agroeconômica da produção de sementes de milho, variedade BR 473, sob irrigação nos Tabuleiros Costeiros**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1997, p.4 (Embrapa Meio-Norte. Comunicado Técnico, 66).

CARDOSO, M. J.; BASTOS, E. A.; MELO, F. B.; ANDRADE JÚNIOR, A.S.; ATHAYDE SOBRINHO, C.; RODRIGUES, B.H.N. de Avaliação de cultivares de milho em solos Aluvial Eutrófico e Areia Quartzosa sob irrigação. In: **CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO**, 21, 1996, Londrina. **Resumos...** Londrina: IAPAR, ABMS, CNPMS, 1996. 113 p.

- CARDOSO, M.J.; CARVALHO, H. W. L. de; LEAL, M. de L. da S.; SANTOS, M.X. dos. **Comportamento de cultivares de milho no Estado do Piauí.** Teresina: Embrapa/CPAMN, 1997b p.20 (Embrapa/CPAMN. Boletim de Pesquisa, 17).
- CARDOSO, M.J.; CARVALHO, H.W.L. de.; PACHECO, C. A . P.; XAVIER, M.X. dos.; LEAL, M. de L. da S. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Estado do Piauí. **Científica Rural**, Bagé, v.2, n.1, p.35-44, 1997a.
- CARDOSO, M.J.; MELO, F. de B.; RODRIGUES, B. H. N. **Avaliação de sistema de produção de milho em solo dos Tabuleiros Costeiros.** Teresina: Embrapa/CPAMN, 1977. 10 p. (Mimiografado)
- CARDOSO, M.J.; PACHECO, C. A . P.; SANTOS, M.X. dos.; CARVALHO, H.W.L. de; MELO, F.de B.; ANDRADE JÚNIOR, A .S. de; ATHAYDE SOBRINHO, C.; RODRIGUES, B. H. N. **BR 5039 (São Vicente): variedade de milho indicada a produção de espigas verdes e grãos secos para o estado do Piauí.** Teresina: Embrapa/Embrapa Meio-Norte, 1998, p.3 (Embrapa/Embrapa Meio-Norte. Comunicado Técnico, 76).
- CARVALHO, H.W.L. de.; SANTOS, M.X. dos.; CARDOSO, M.J.; TABOSA, J.M.; CARVALHBO, P.C.C. de.; LEAL, M. de L. da S. **Recomendações de cultivares de milho para os tabuleiros costeiros do Nordeste.** Aracaju:Embrapa/CPATC, 1996c. 9p. (Embrapa/CPATC. Comunicado Técnico, 7).
- CARVALHIO, H.W.L. de; SANTOS, M.X. dos; LEAL, M. de L. da S.; MONTEIRO, A . A . T.; CARDOSO, M.J.; CARVALHIO, B.C.J.; Estabilidade de cultivares de milho em três ecossistema do Nordeste brasileiro. In: Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 22, Recife, 1998. **Resumos Expandidos...** Recife:IPA/UFPE/CNPMS/ABMS, 1998. (CD ROOM)

Anexos

TABELA 6: Coeficiente técnicos médios, por hectare, de sistema de produção de grãos de milho (variedade) em regime de sequeiro.

Discrição	Unidade	Quantidade
1.Insumos		
Sementes	kg	20
Fertilizantes	kg	
Sulfato de amônio	kg	300
Superfosfato tripo	kg	133
Cloreto de potássio	kg	83
Sulfato de zinco	kg	15
Calcário dolomítico	t	1000
Defensivos	l	
Inseticida	l	2
Formicida	kg	1
herbicida	l	4
2.Preparo da área		
Limpeza da área	h/tr	1
aração	h/tr	1,5
Gradagem	h/tr	1
3. Plantio e adubação		
plantio + adub. fundação	h/tr	1
4. Adub. cobert e tratos cultur		
Adub. cobertura (2)	h/tr	1
Capina complementar	h/tr	0,5
Aplicação formicida (2)	d/h	2
Aplicação herbicida	h/tr	0,5
Aplicação inseticida (2)	h/tr	1
5.Colheita e beneficiamento		
Colheita manual	d/h	6
Transporte interno	h/tr	1
Trilha	h/tr	1
Sacaria	sc	75-87
6.Produção	kg	4500-5200

OBS: h/tr = hora trator; d/h = dia homem; sc = saco com capacidade de 60 kg. Estes coeficientes são médios, portanto são variáveis em função principalmente das condições da propriedade rural e do manejo a ser dado a cultura.

TABELA 7: Coeficiente técnicos médios, por hectare, de sistema de produção de sementes de milho (variedade) em regime irrigado.

Descrição	Unidade	Quantidade
1.Insumos		
Sementes	kg	25
Fertilizantes		
Sulfato de amônio	kg	550
Superfosfato triplo	kg	222
Cloreto de potássio	kg	133
Sulfato de zinco	kg	20
Calcário dolomítico	t	1600
Defensivos	l	
Inseticida	l	2
Formicida	kg	2
herbicida	l	4
Energia elétrica	kw.h	3200
2.Preparo da área		
Limpeza da área	h/tr	1
aração	h/tr	1,5
Gradagem	h/tr	1
3. Plantio e adubação		
plantio + adub. fundação	h/tr	1
4. Adub. cobert e tratos cultur		
Adub. cobertura (2)	h/tr	1
Capina complementar	h/tr	0,5
Aplicação formicida (2)	d/h	2
Aplicação herbicida	h/tr	0,5
Manejo da irrigação	h/d	12
Aplicação inseticida (2)	h/tr	1
5.Colheita e beneficiamento		
Colheita manual	d/h	6
Transporte interno	h/tr	1
Trilha	h/tr	1
Sacaria	sc	88-95
6.Produção	kg	5300-5700

OBS: h/tr = hora trator; d/h = dia homem; sc = saco com capacidade de 60 kg. Estes coeficientes são médios, portanto são variáveis em função principalmente das condições da propriedade rural e do manejo a ser dado a cultura.

TABELA 8: Coeficiente técnicos médios, por hectare, de sistema de produção de grãos de milho (híbrido) em regime irrigado.

Discrição	Unidade	Quantidade
1.Insumos		
Sementes	kg	25
Fertilizantes		
Sulfato de amônio	kg	650
Superfosfato triplo	kg	244
Cloreto de potássio	kg	166
Sulfato de zinco	kg	20
Calcário dolomítico	t	1600
Defensivos	l	
Inseticida	l	2
Fomicida	kg	2
herbicida	l	4
Energia elétrica	kw.h	3200
2.Preparo da área		
Limpeza da área	h/tr	1
aração	h/tr	1,5
Gradagem	h/tr	1
3. Plantio e adubação		
plantio + adub. fundação	h/tr	1
4. Adub. cobert e tratos cultur		
Adub. cobertura (2)	h/tr	1
Capina complementar	h/tr	0,5
Aplicação fomicida (2)	d/h	2
Aplicação herbicida	h/tr	0,5
Manejo da irrigação	h/d	12
Aplicação inseticida (2)	h/tr	1
5.Colheita e beneficiamento		
Colheita manual	d/h	6
Transporte interno	h/tr	1
Trilha	h/tr	1
Sacaria	sc	142-160
6.Produção	kg	8500-9600

OBS: l/tr = hora trator; d/h = dia homem; sc = saco com capacidade de 60 kg. Estes coeficientes são médios, portanto são variáveis em função principalmente das condições da propriedade rural e do manejo a ser dado a cultura.