

1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA CULTURA DO MILHO

Geraldo Augusto de Melo Filho¹
Alceu Richetti²

1.1. Panorama internacional

A produção mundial de milho encontra-se, hoje, por volta de 555 milhões de toneladas. Desse total, 45,76% provêm dos Estados Unidos, maior produtor, produzindo duas e meia vezes mais que a China, segundo maior produtor, e oito vezes mais que o Brasil, terceiro maior produtor. Esses três países contribuem com 70% da produção mundial. Os Estados Unidos também alcançam o mais alto índice de produtividade (8.685 kg/ha), sendo esse quatro vezes maior que o do Brasil (2.143 kg/ha) (Tabela 1).

Os principais países exportadores de milho são, pela ordem: Estados Unidos, China, Argentina, África do Sul e Tailândia. Vale notar que a quantidade exportada pelo primeiro chega a ser nove vezes maior que a do segundo (Tabela 2).

Os principais importadores são: Japão, Coréia do Sul, Taiwan, México, países da União Européia e URSS (Tabela 3).

O Brasil tem sua produção ajustada ao consumo, não podendo ser classificado como exportador ou importador, ocorrendo, vez por outra, pequenas importações estratégicas, e exportando, eventualmente, quantidades pouco significativas.

1.2. Panorama nacional

No âmbito nacional, a cultura do milho pode ser considerada a mais importante, tanto sob o aspecto econômico quanto sob o social. No econômico, destaca-se por apresentar a maior área cultivada entre os principais grãos (14,0 milhões de hectares), bem como a maior produção

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 353/D-MG, Visto 276-MS, EMBRAPA-CPAO, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados, MS.

² Adm., EMBRAPA-CPAO.

(36,3 milhões de toneladas). Com respeito ao valor da produção, ocupa o primeiro lugar entre todos os produtos agrícolas, com R\$4,35 bilhões (Tabela 4).

Sua importância social respalda-se, basicamente, em duas evidências. A primeira, por ser componente básico da dieta, principalmente entre a camada mais pobre da população; a segunda, por ser produto típico do pequeno produtor rural.

No Brasil, se for considerado o total da área das propriedades rurais, 92,3% da produção é obtida nas lavouras com menos de 100 ha (Tabela 5).

TABELA 1. Área, produção e rendimento de grãos de milho nos principais países produtores, safra 1994/95.

País	Área (1.000 ha)	Produção		Rendimento de grãos (kg/ha)
		(1.000 t)	%	
Estados Unidos	29.278	254.274	45,76	8.685
China	21.000	104.000	18,72	4.952
Brasil	14.000	30.000	5,40	2.143
México	7.900	16.000	2,88	2.025
França	1.640	12.640	2,27	7.707
Argentina	2.500	10.500	1,89	4.200
Índia	6.100	10.000	1,80	1.639
África do Sul	3.600	9.000	1,62	2.500
Romênia	3.000	8.500	1,53	2.833
Itália	920	7.600	1,37	8.261
Canadá	960	7.050	1,27	7.344
Iugoslávia	2.100	6.760	1,22	3.219
Egito	890	5.650	1,02	6.348
Indonésia	3.000	5.200	0,94	1.733
Filipinas	3.100	4.800	0,86	1.548
Tailândia	1.300	3.900	0,70	3.000
Ucrânia	1.250	2.700	0,49	2.160
Zimbábue	1.000	1.000	0,18	1.000
Rússia	500	900	0,16	1.800
Outros	28.732	55.150	9,93	1.919
Total	132.770	555.624	100,00	4.185

Fonte: FNP (Agrianual/96).

TABELA 2. Quantidade de grãos de milho exportada pelos principais países exportadores, em 1.000 t, em 1994/95.

País	Quantidade
Estados Unidos	45.000
China	5.000

Argentina	4.700
África do Sul	3.750
Tailândia	600
Outros	1.935
Total	60.985

Fonte: FNP (Agrianual/96).

TABELA 3. Quantidade de grãos de milho importado pelos principais países importadores, em 1.000 t, em 1994/95.

País	Quantidade
Japão	16.300
Coréia do Sul	8.000
Taiwan	5.500
México	3.000
União Européia	2.200
URSS	2.000
Europa Oriental	220
Outros	23.765
Total	60.985

Fonte: FNP (Agrianual/96).

TABELA 4. Área colhida, produção obtida e valor dos principais produtos agrícolas. Brasil, 1995.

Produto agrícola	Área (1.000 ha)	Produção (1.000 t)	Valor ^a (R\$1.000,00)
Milho (em grão)	13.392	30.694	4.353.120
Soja (em grão)	11.651	25.581	4.092.960
Cana-de-açúcar	4.544	301.585	3.905.526
Arroz (em casca)	4.381	11.236	2.134.840
Café (em coco)	1.898	1.859	2.082.080
Mandioca	1.981	25.538	1.754.205
Feijão (em grão)	4.963	2.913	1.543.890
Fumo	290	453	779.160
Algodão herbáceo	1.103	1.424	626.560
Trigo (em grão)	985	1.516	227.400

Fonte: IBGE (abril/96).

^a Preço recebido pelos agricultores em R\$ de janeiro/1996. (Fonte: CEA/IBRE/FGV).

TABELA 5. Comparação de área colhida de grãos de milho e soja, segundo a tecnologia usada e estrato de área. Brasil, 1985.

Estrato de área (ha)	Milho		Soja	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
TECNOLOGIA APLICADA	7.643.153	100,0	8.236.221	100,0
Uso de sementes próprias, defensivos e adubação	319.069	4,2	1.694.484	20,5
Só sementes próprias	3.855.662	50,4	491.081	6,0
Uso de sementes compradas, defensivos e adubação	1.665.179	21,8	5.883.476	71,4
Só sementes compradas	1.775.484	23,2	161.061	2,0
Tecnologia não declarada	27.759	0,4	6.119	0,1
ESTRATO DE ÁREA	12.040.439	100,0	9.434.685	100,0
Menos de 10	7.062.056	58,7	1.091.638	11,6
10 a menos de 100	4.050.757	33,6	3.245.583	34,3
100 a menos de 500	809.676	6,7	3.100.576	32,9
500 e mais	117.950	1,0	1.996.888	21,2

Fonte: IBGE (1991).

Outra característica marcante da cultura do milho é sua importância agrônômica, por ser componente indispensável do sistema de produção de grãos. A prática continuada da monocultura potencializa os danos causados por pragas e doenças, aumenta a ocorrência de ervas daninhas, prejudica os atributos químicos e físicos do solo e torna a atividade agrícola mais vulnerável aos riscos ambientais e econômicos. Nestes aspectos, o milho é um dos mais importantes produtos utilizados na rotação de culturas, principalmente em agrossistemas nos quais a soja é a principal cultura.

As vantagens do cultivo do milho em sucessão à soja podem ser resumidas nas seguintes:

1. utiliza, praticamente, os mesmos tipos de máquinas, equipamentos e instalações que a cultura da soja, proporcionando maior eficiência no uso desses fatores, resultando em menores custos de produção.
2. Sendo uma gramínea, possui um sistema radicular que explora diferentes profundidades em relação à soja, resultando em maior aproveitamento dos nutrientes.
3. Não multiplica a maioria dos patógenos causadores das doenças da soja. O milho tem sido a principal alternativa na rotação de culturas visando o controle de nematóide de cisto, considerado o mais preocupante problema da soja pela forma como vem se expandindo a cada ano.
4. No plantio direto, a cultura do milho constitui-se em uma das principais alternativas econômicas para compor um programa de rotação de culturas. Isso porque produz a quantidade de massa seca bem maior do que a requerida pelo sistema, que é de, no mínimo, 5 t/ha. Por apresentar relação C/N maior que a da soja, a taxa de decomposição da sua palha é mais lenta, proporcionando proteção do solo por maior período de tempo.

O milho é cultivado em todo o país, sendo a Região Sul a maior produtora (45,13%), seguida pela Região Sudeste (23,97%). Os Estados maiores produtores são, pela ordem: Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Goiás e Santa Catarina, que juntos produzem 79,32% do total. Os Estados que alcançam maior produtividade são, pela ordem: Distrito Federal, Goiás, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná e Minas Gerais e as menores, os do Nordeste (Tabela 6).

A área de milho no Brasil, nos últimos dez anos, praticamente não se alterou, situando-se ao redor de 14,0 milhões de hectares. A produtividade ainda é baixa, mas vem crescendo gradativamente; no período citado passou da média de 1.868 para 2.429 kg/ha (Fig. 1).

A baixa produtividade brasileira está relacionada ao baixo nível tecnológico empregado na produção. O uso de sementes compradas, de adubação e de defensivos, por exemplo, é significativamente menor na cultura do milho (21,8%) do que na da soja (71,4%) (Tabela 5).

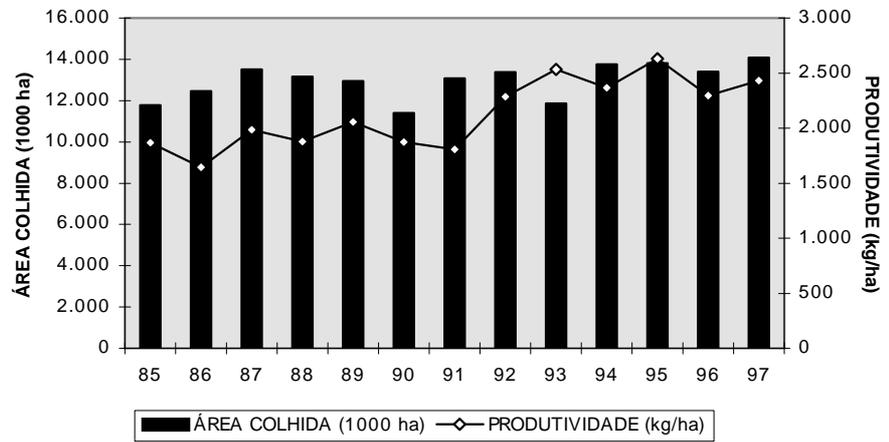


FIG. 1. Evolução da cultura do milho no Brasil, 1985 a 1997.

1.3. Panorama em Mato Grosso do Sul

A área cultivada com milho em Mato Grosso do Sul não pode ser considerada expressiva, se forem levadas em conta as condições de solo, a topografia e o clima para o desenvolvimento da cultura.

Ao nível nacional, o Estado ocupa o décimo primeiro lugar em área, mas em produção está em sétimo lugar, pois sua produtividade está acima da média brasileira (Tabela 6).

Ao nível estadual, o milho ocupa o segundo lugar em área, sendo superado apenas pela soja. Em termos de expansão, vem obtendo nesses últimos quinze anos o maior crescimento relativo entre todas as culturas (Tabela 7).

Se em nível nacional a área de milho praticamente não aumentou, no Estado, entretanto, esta vem crescendo de forma significativa, passando de 138,5 para 533,0 mil hectares nos últimos dez anos, com crescimento de 284,2% (Figuras 1 e 2). Esse crescimento está associado à extraordinária expansão da área de soja no Estado, sendo o milho o produto mais utilizado na rotação de cultura. Além disso, a cultura do milho é também utilizada para formação de palha, necessária para o plantio direto, tecnologia que está em fase de grande adoção. Outro fator que também deve ser considerado é o crescimento da suinocultura e da avicultura, que resultou em elevação da demanda por milho, componente básico das rações. Essas atividades encontraram no Estado as condições necessárias para sua expansão, pois existe milho em quantidade e com preços adequados, o que não ocorre nas regiões tradicionais.

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentado - SEMADES, o consumo total de milho no Estado de Mato Grosso do Sul, estimado para o ano de 1997, é da ordem de 620.000 toneladas. Portanto, a produção obtida neste ano, de 1.820.038 toneladas, é mais que suficiente para suprir a demanda interna, e ainda haverá excedentes exportáveis.

Quanto à produtividade, o Estado vem melhorando gradativamente. Nos últimos dez anos a produtividade passou da média de 2.300 para quase 3.500 kg/ha (Fig. 2).

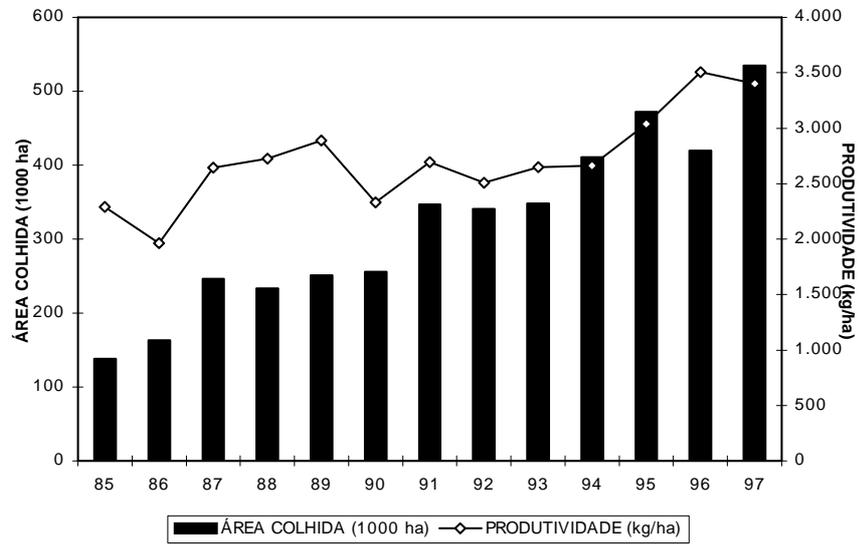


FIG. 2. Evolução da cultura do milho em Mato Grosso do Sul, 1985 a 1997.

Além do milho da safra normal ou safra de verão, vem crescendo de importância, a cada ano, o milho safrinha ou de segunda safra, que é cultivado fora da época principal, geralmente, após a colheita da soja. O milho safrinha nos últimos oito anos passou de uma área cultivada de 1.870 ha para os atuais 244.000 ha. A produtividade passou de 808 kg/ha para 2.381 kg/ha na safra de 1997 (Tabela 8).

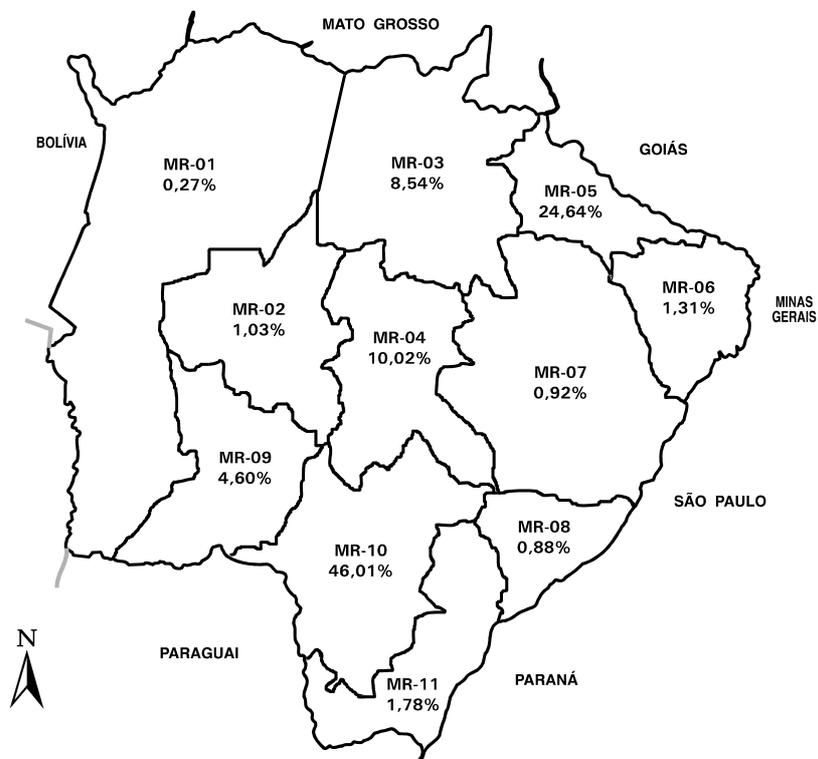
Pode-se afirmar, inclusive, que o milho safrinha vem ocupando a área que antes era cultivada com o trigo, cujo interesse pelos agricultores diminuiu nos últimos anos.

O milho é cultivado em todo Mato Grosso do Sul, concentrando-se, basicamente, na Microrregião Homogênea (MRH) - Dourados, que responde por quase metade da produção (Tabela 9 e Fig. 3). Essa microrregião é a principal área agrícola estadual, destacando-se, também, na produção dos demais produtos primários.

TABELA 8. Área colhida, produção e rendimento de grãos de milho (2ª safra). Mato Grosso do Sul, 1989 a 1997.

Ano	Área colhida (ha)	Produção (t)	Rendimento de grãos (kg/ha)
1989	1.870	1.511	808
1990	7.700	13.364	1.736
1991	44.137	70.041	1.587
1992	59.186	108.996	1.842
1993	119.887	185.041	1.543
1994	175.538	256.618	1.462
1995	186.417	312.316	1.675
1996	149.907	325.736	2.173
1997	244.112	581.231	2.381

Fonte: IBGE.



MR-01: Baixo Pantanal; MR-02: Aquidauana; MR-03: Alto Taquari; MR-04: Campo Grande; MR-05: Cassilândia; MR-06: Paranaíba; MR-07: Três Lagoas; MR-08: Nova Andradina; MR-09: Bodoquena; MR-10: Dourados; MR-11: Iguatemi.

FIG. 3. Participação, em porcentagem, das Microrregiões Homogêneas em Mato Grosso do Sul, na produção de milho de 1996.

1.4. Panorama em Mato Grosso

A área cultivada com milho nesse Estado ainda não é expressiva, pois ocupa uma modesta posição ao nível do País, sendo o nono em área e oitavo em produção (Tabela 6).

O milho ocupa, em Mato Grosso, o terceiro lugar em área, após a soja, que é a principal cultura, e o arroz. A exemplo das demais culturas anuais, a produtividade vem crescendo gradativamente (Tabela 10).

Nos últimos anos a área cultivada com milho no Estado cresceu significativamente. Atualmente a área total cultivada encontra-se próxima de 600.000 ha, mas pelo potencial produtivo poderia ser muito maior, tendo em vista a necessidade da utilização do milho na rotação com a soja e a crescente demanda pelo produto em função da suinocultura e da avicultura, atividades emergentes e em expansão. Entretanto, o consumo interno ainda é baixo, frente à produção estadual. O alto custo do frete para regiões de maior demanda vem pressionando os preços para baixo, desestimulando o produtor. A produtividade atual, por volta de 2.600 kg/ha, ainda é muito baixa se comparada com as obtidas nas principais regiões produtoras do país (Fig. 4).

Além do milho de safra normal ou safra de verão, vem crescendo de importância, a cada ano, o milho safrinha ou de 2ª safra, visando produção, cobertura do solo ou incorporação. É cultivado propositalmente com pouco uso de insumos, sendo, por consequência, de baixo custo. No ano de 1997 ocupou uma área de 321.710 ha (Tabela 11), portanto, maior que a do milho de 1ª safra, que foi de 250.000 ha na safra 96/97.

O milho é cultivado em maior escala na Mesorregião Sudeste Mato-grossense (45,6%) e Norte Mato-grossense (32,83%) (Tabela 12).

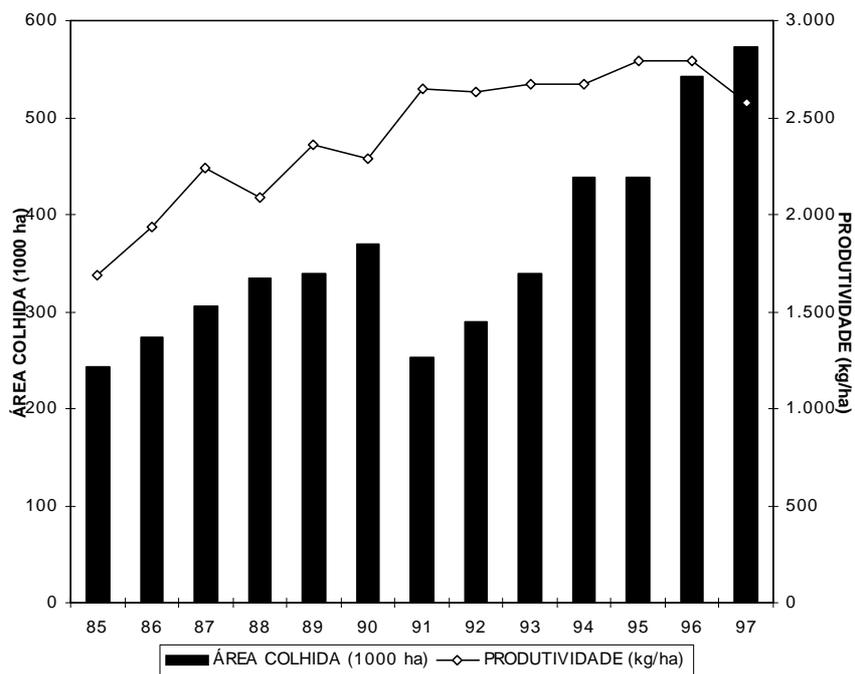


FIG. 4. Evolução da cultura do milho em Mato Grosso, 1985 a 1997.

TABELA 11. Área colhida, produção e rendimento de grãos de milho (2ª safra). Mato Grosso, 1994 a 1997.

Ano	Área colhida (ha)	Produção (t)	Rendimento de grãos (kg/ha)
1994	164.696	306.899	1.863
1995	184.554	419.546	2.273
1996	254.731	536.849	2.108
1997	321.710	667.671	2.075

Fonte: IBGE.

1.5. Variação estacional dos preços

Define-se variação estacional de preços, estacionalidade ou sazonalidade as oscilações do nível de preços reais ocorridas durante o ano em função das forças de mercado.

Para a estimativa da variação estacional foram utilizados os preços praticados em Mato Grosso do Sul.

Neste Estado, a semeadura do milho concentra-se no período entre final de setembro (época do início das chuvas) e o final de outubro, estendendo-se até novembro. Portanto, a maior parte da colheita ocorre de fevereiro/março a abril/maio.

Dessa forma, a produção de milho caracteriza-se, como quase todo produto agrícola, por época de escassez de oferta, na entressafra, e de expansão, no período de safra, implicando em movimentos ascendentes e descendentes no nível de preços reais.

Conhecendo-se uma série de preços mensais recebidos pelos produtores, pode-se, através de metodologia apropriada, determinar com razoável grau de precisão, o nível dos preços reais em cada época do ano.

Analisando-se a estacionalidade ou sazonalidade dos preços médios recebidos pelos produtores em Mato Grosso do Sul, determinada por uma série de valores de 1976 a 1995 (Tabela 13 e Fig. 5), conclui-se que:

- a) os preços mais altos ocorrem de outubro a março, principalmente de novembro a fevereiro, situando-se na faixa de 7 a 11% acima da média anual;
- b) os preços começam a cair a partir de março, alcançando o nível mais baixo de junho a setembro, situando-se na faixa de 6 a 9% abaixo da média anual;
- c) a época de preços mais baixos coincide com a safra e a de preços mais altos com a entressafra;
- d) o agricultor pode alcançar preços mais altos armazenando a produção para ser vendida na época de escassez. Conforme os índices estacionais, pode-se esperar que o preço do milho, em termos reais, livres de inflação, seria 16% maior em novembro, 18% em dezembro e 20% em janeiro, em relação a julho; e
- e) a decisão de esperar melhor época de comercialização fica condicionada à possibilidade de armazenar, aos custos de armazenagem e às possibilidades do produtor, que muitas vezes se vê obrigado a vender imediatamente após a safra para saldar compromissos.

TABELA 13. Índices estacionais e limites de confiança dos preços médios corrigidos de milho, recebidos pelos produtores, em Mato Grosso do Sul, de 1976 a 1995.

Mês	Índice de variação estacional	Limites de confiança	
		Inferior	Superior
Janeiro	111,0532	84,4978	137,6086
Fevereiro	106,7759	85,7829	127,7689
Março	101,3245	80,7395	121,9095
Abril	98,7178	81,3752	116,0604
Maiο	97,3356	80,8445	113,8268
Junho	94,7929	76,6765	112,9092
Julho	91,9323	75,8930	107,9717
Agosto	92,6612	72,6332	112,6893
Setembro	94,2201	78,0165	110,4236
Outubro	101,6740	76,8242	126,5238
Novembro	107,2061	80,5061	133,9062
Dezembro	109,4588	86,2758	132,6419

Fonte: EMBRAPA-CPAO e EPAMIG.

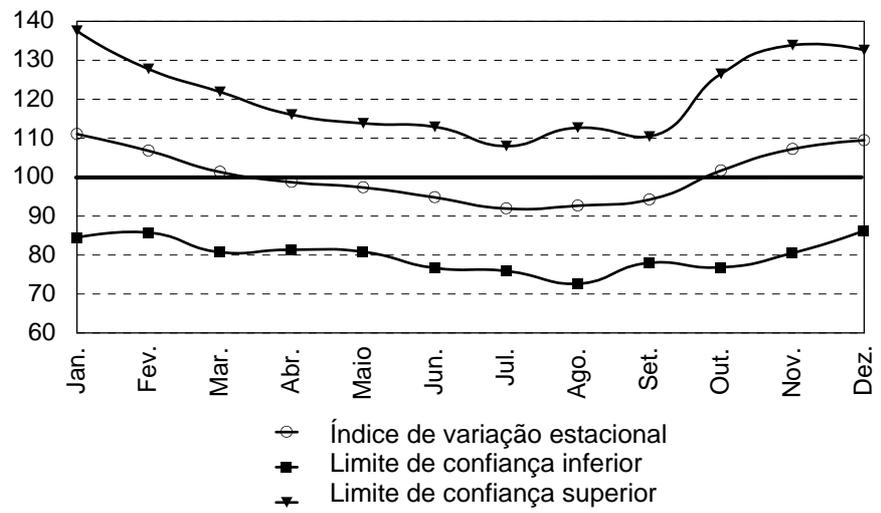


FIG. 5. Estacionalidade dos preços de milho recebidos pelos produtores em Mato Grosso do Sul.

1.6. Referências bibliográficas

- BRIEGER, F.G.; BLUMENSCHNEIN, A. Origem e história do milho. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE POTASSA (São Paulo, SP). **Cultura e adubação do milho**. São Paulo: 1966. cap.3, p.100-104.
- CAMARGO, R. de. O milho na alimentação.1. Como alimento humano. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE POTASSA (São Paulo, SP). **Cultura e adubação do milho**. São Paulo: 1966. cap.17, p.507-510.
- FAO (Roma, Itália). External trade; maize. **FAO. Quaterly Bulletin of Statistics**, v.2, n.4, p.69-70, 1989a.
- FAO (Roma, Itália). Production; maize. **FAO. Quaterly Bulletin of Statistics**, v.2, n.4, p.20, 1989b.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO DE APOIO AO PLANEJAMENTO DO ESTADO (Campo Grande, MS). Produção agrícola. **Anuário Estatístico de Mato Grosso do Sul**, Campo Grande, v.4, p.347-349, 1989.
- IBGE. Divisão de Pesquisa (Cuiabá, MT). **Milho**: apuração dos questionários LSPA. Cuiabá: 1996. n.p.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Agricultura. **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, v.36, p.160-174, 1975.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Agricultura. **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, v.37, p.164-172, 1976.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Levantamento sistemático da produção agrícola: produção agrícola municipal. Disponível: site *IBGE*. URL: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Consultado em 10 jun. 1997.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Produção vegetal; agricultura. **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, v.39, p.359-379, 1978.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Produção vegetal; agricultura. **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, v.41, p.351-371, 1980.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Produção vegetal; agricultura. **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, v.44, p.399-422, 1983.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Produção vegetal; agricultura. **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, v.46, p.326-346, 1985.

IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Produção vegetal; agricultura. **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, v.48, p.331-346, 1988.

IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Produção vegetal; agricultura. **Anuário Estatístico do Brasil**, Rio de Janeiro, v.49, p.316-331, 1989.

IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Tabulações avançadas do censo agropecuário**: resultados preliminares. Rio de Janeiro, 1982. 228p. (IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980, v.2, t.2).

OLIVEIRA, J.M.V. **O milho**. Lisboa: Livraria Clássica, 1984. cap.1, p.13-21.

TOSELLO, G.A. Milhos especiais e seu valor nutritivo. In: PATERNIANI, E., ed. **Melhoramento e produção do milho no Brasil**. Campinas: Fundação Cargill/Piracicaba: ESALQ, 1980. cap.8, p.310-311.

AGRADECIMENTO

À Ângela Maria Parizoto, estagiária do Curso de Administração Rural da SOCIGRAN, na área de Difusão e Socioeconomia da EMBRAPA-CPAO, pela colaboração na coleta e tabulação de dados estatísticos.