

RELAÇÕES DE PREÇO SORGO/MILHO NOS ESTADOS DE SÃO PAULO, GOIÁS E RIO GRANDE DO SUL, 2001-2009¹

Alfredo Tsunechiro²
Maximiliano Miura³

1 - INTRODUÇÃO

O sorgo é classificado em quatro grupos: 1) granífero; 2) para silagem e/ou sacarino; 3) forrageiro para pastejo/corte verde/fenação/cobertura morta; e 4) vassoura (RIBAS, 2006). Dos quatro grupos, o granífero é o que tem maior expressão econômica e está entre os cinco cereais mais cultivados no mundo, sendo superado pelo arroz, trigo, milho e cevada. O sorgo analisado neste trabalho é o do primeiro grupo, cujo produto é o sorgo em grão, utilizado na alimentação humana e animal.

A produção de sorgo no Brasil tem crescido de forma acentuada nos últimos anos, mormente no segundo quinquênio da década de 1990, com o deslocamento espacial da área plantada da cultura, provocada pela sucessão safra de verão/safrinha (safra de outono-inverno). A retração da cultura no Rio Grande do Sul, que liderava a produção brasileira até o fim da década de 1980, foi contrabalanceada pela expansão na Região Centro-Oeste (TSUNECHIRO; MARIANO; MARTINS, 2002; TSUNECHIRO; FERREIRA, 2006). No período de dez anos (1998-2008), a produção de sorgo aumentou, em termos relativos, duas vezes mais que a produção de milho, nos Estados de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. No entanto, a produção de sorgo correspondia, em 2008, a apenas 3,4% da produção de milho. Destaca-se o crescimento excepcional da produção da Bahia, superando amplamente a do Rio Grande do Sul (Tabela 1).

Os preços de sorgo granífero mantêm uma alta correlação com os preços do milho, em

razão de se constituir em substituto muito próximo do mesmo na composição de rações balanceadas para animais. O coeficiente de correlação entre os preços do sorgo e do milho, no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2000, foi de 0,9871 (TSUNECHIRO; MARIANO; MARTINS, 2002).

Uma questão importante é a evolução da relação entre os preços de milho e de sorgo em grão no Brasil. Tsunechiro e Ferreira (2006) verificaram que a diferença entre os preços de sorgo e de milho tem sido bem maior que os verificados nos Estados Unidos (USDA, 2010a, 2010b). Naquele país, o preço do sorgo em grão foi, em média, 10% inferior ao do milho, no período de 1996 a 2005, enquanto no Brasil essa relação foi superior a 25%, em média. A destinação de substancial parcela da produção de milho para a fabricação de etanol nos Estados Unidos tem aumentado a procura de sorgo para arração animal.

O objetivo deste trabalho é analisar a evolução dos preços de sorgo e de milho recebidos pelos produtores no Brasil, no período de 2001 a 2009. Especificamente, analisa-se a relação entre os preços de sorgo e de milho em nível de produtor dos Estados de São Paulo, Goiás e Rio Grande do Sul, no decorrer do período de janeiro de 2001 a dezembro de 2009, tanto em termos de médias anuais como em termos de médias mensais, de janeiro a dezembro. Procura-se verificar, com base em análise de séries históricas de preços de três regiões brasileiras, se os preços médios de sorgo em grão tem se situado em torno de 20% abaixo dos de milho, conforme Duarte (2010).

2 - MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados de preços médios mensais de sorgo em grão e de milho recebidos pelos produtores dos Estados de São Paulo, Goiás e Rio Grande do Sul, no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2009. Não foi

¹Versão revisada de trabalho apresentado no XXVIII Congresso Nacional de Milho e Sorgo, realizado em Goiânia (GO), no período de 29 de agosto a 02 de setembro de 2010. Cadastrado no SIGA NRP 3580. Registrado no CCTC, IE-01/2011.

²Engenheiro Agrônomo, Mestre, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: alftsu@iea.sp.gov.br).

³Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: miuramax@iea.sp.gov.br).

TABELA 1 - Produção de Sorgo e de Milho, Unidades da Federação (UF) Seleccionadas, Brasil, 1998 e 2008

Unidade da federação ¹	Produção de sorgo (1.000 t)			Produção de milho (1.000 t)		
	1998	2008	Var. %	1998	2008	Var. %
Goiás	224,4	815,0	263,1	2.544,2	5.101,5	100,5
Mato Grosso	63,4	336,9	431,2	948,7	7.799,4	722,2
Minas Gerais	76,0	224,6	195,3	3.708,7	6.611,1	78,3
Mato Grosso do Sul	56,7	205,4	262,5	1.694,8	3.675,5	116,9
São Paulo	101,7	144,1	41,8	3.656,3	4.681,2	28,0
Bahia	4,9	104,1	2.015,8	633,3	1.884,0	197,5
Rio Grande do Sul	58,2	56,0	- 3,8	4.362,9	5.231,9	19,9
Subtotal	585,3	1.886,0	222,2	17.548,9	34.984,7	99,4
Demais UFs	4,5	118,0	2.522,7	12.052,9	23.948,7	98,7
Brasil	589,8	2.004,0	239,8	29.601,8	58.933,3	99,1

¹Ordenada pela produção de sorgo de 2008.
Fonte: IBGE (2010b).

possível obter séries consistentes de dados de preços de outras UFs importantes na produção do sorgo.

A fonte dos dados de São Paulo foi o Instituto de Economia Agrícola/Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (IEA/CATI) (IEA, 2010); de Goiás, a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2010); e do Rio Grande do Sul, a Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS, 2010). Os preços foram deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010a), tendo como mês-base dezembro de 2009.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período analisado, os preços do sorgo e do milho recebidos pelos produtores do Estado de São Paulo foram, em média e respectivamente, de R\$15,82 e R\$22,01 por saca de 60kg, em moeda de dezembro de 2009. A relação média de preço sorgo/milho foi de 0,72. Em Goiás, o produtor recebeu R\$14,87 pela saca de sorgo e de R\$18,80 pela saca de milho, e a correspondente relação de preço sorgo/milho foi de 0,79. No Rio Grande do Sul, o preço médio do sorgo foi de R\$16,23 e o do milho, R\$20,99, e a relação, de 0,81 (Tabela 2).

Verifica-se, portanto, que os menores

preços médios de sorgo e de milho foram os de Goiás, os maiores preços de sorgo foram os do Rio Grande do Sul e os maiores preços de milho foram os de São Paulo. Outra constatação foi a tendência de estabilidade da relação de preço sorgo/milho no período, nos três Estados analisados. A variabilidade anual dos preços de sorgo foi semelhante à dos preços de milho, nas três regiões do Brasil.

Analisando os dados médios mensais, verifica-se que a relação de preço se mantém relativamente estável no decorrer do ano em São Paulo e no Rio Grande do Sul, e com pequena redução no período de maio-agosto, de plena colheita, em Goiás (Tabela 3).

O coeficiente de amplitude de variação sazonal do preço de sorgo, dada pela relação percentual entre o maior e o menor preço médio mensal, fornece a indicação da variabilidade estacional dessa variável. De acordo com os dados da tabela 3, os coeficientes calculados foram de 15,6% para o Estado de São Paulo, de 18,8% para Goiás e de 10,8% para o Rio Grande do Sul. Portanto, a sazonalidade do preço de sorgo foi mais acentuada em Goiás e menos no Rio Grande do Sul e de nível intermediário em São Paulo. A variabilidade mensal dos preços de sorgo foi semelhante à dos preços de milho, nas três regiões do Brasil, no período de 2001 a 2009.

Este comportamento pode ser motivado pela magnitude da oferta (produção) em rela-

TABELA 2 - Preço Médio Anual de Milho e de Sorgo Recebidos pelos Produtores, Relação de Preço Sorgo/Milho, Estados de São Paulo, Goiás e Rio Grande do Sul, 2001-2009

Ano	Preço de milho ¹ (a)		Preço de sorgo ¹ (b)		Relação de preço ² (b/a)	
	Média (R\$)	CV ³ (%)	Média (R\$)	CV ³ (%)	Média (R\$)	CV ³ (%)
São Paulo						
2001	16,42	12,95	11,51	12,84	0,70	4,03
2002	25,32	32,21	18,25	30,60	0,72	4,77
2003	26,36	18,60	19,04	20,28	0,72	4,07
2004	22,71	6,93	15,86	12,37	0,70	5,89
2005	20,31	3,50	13,85	4,19	0,68	3,32
2006	18,03	16,31	13,21	13,81	0,73	6,27
2007	24,14	17,66	17,57	18,53	0,73	5,42
2008	25,69	13,97	19,07	11,83	0,74	2,89
2009	19,12	8,91	13,97	11,98	0,73	4,72
Média	22,01	16,60	15,82	17,69	0,72	4,60
Goiás						
2001	14,21	13,26	10,76	11,89	0,76	7,47
2002	22,51	28,88	18,07	28,32	0,80	7,63
2003	22,70	16,30	17,86	21,60	0,79	10,55
2004	18,76	13,94	14,62	10,12	0,78	7,26
2005	16,53	8,53	13,17	3,98	0,80	7,52
2006	16,20	13,87	12,74	11,74	0,79	5,41
2007	20,34	21,10	16,01	20,46	0,79	2,45
2008	21,35	15,72	17,45	13,74	0,82	2,69
2009	16,57	7,73	13,12	8,53	0,79	1,61
Média	18,80	16,37	14,87	17,56	0,79	5,84
Rio Grande do Sul						
2001	15,73	12,25	12,21	13,57	0,78	5,38
2002	24,24	21,70	18,37	20,00	0,76	4,59
2003	24,30	14,05	20,01	14,47	0,82	5,96
2004	23,83	10,16	19,19	7,14	0,81	7,69
2005	21,88	5,32	18,94	5,02	0,87	6,72
2006	16,12	12,39	14,25	14,98	0,88	15,73
2007	20,59	14,95	14,83	17,16	0,72	10,94
2008	24,00	9,58	19,17	7,60	0,80	7,77
2009	18,21	8,40	15,82	7,34	0,87	4,10
Média	20,99	16,73	16,98	16,23	0,81	7,56

¹Corrigido para R\$/sc. 60 kg de dezembro de 2009. Deflator: IPCA, do IBGE (2010b).

²Preço médio anual de sorgo/preço médio anual de milho.

³Coefficiente de variação.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em IEA (2010), CONAB (2010) e EMATER/RS (2010).

TABELA 3 - Preço Médio Mensal de Milho e de Sorgo Recebidos pelos Produtores, Relação de Preço Sorgo/Milho, Estados de São Paulo, Goiás e Rio Grande do Sul, 2001-2009

Mês	Preço de milho ¹ (a)		Preço de sorgo ¹ (b)		Relação de preço ² (b/a)	
	Média (R\$)	CV ³ (%)	Média (R\$)	CV ³ (%)	Média (R\$)	CV ³ (%)
São Paulo						
Jan.	24,12	27,29	17,15	29,47	0,71	5,09
Fev.	22,54	25,12	15,79	27,74	0,70	4,22
Mar.	21,34	25,19	15,47	24,75	0,72	6,30
Abr.	21,09	23,38	15,38	23,82	0,73	6,34
Mai	20,88	20,73	15,19	21,20	0,73	5,04
Jun,	20,77	17,87	15,03	19,60	0,72	3,00
Jul.	20,54	16,85	14,83	17,84	0,72	4,86
Ago.	20,60	14,50	14,94	16,23	0,73	6,12
Set.	21,70	15,03	15,87	18,97	0,73	5,75
Out.	22,54	20,44	16,36	23,55	0,73	5,82
Nov.	23,74	31,35	16,77	31,31	0,71	5,25
Dez.	24,26	31,97	17,01	33,01	0,70	4,93
Goiás						
Jan.	19,80	27,88	15,89	27,49	0,80	5,61
Fev.	18,86	25,31	15,11	23,81	0,80	4,25
Mar.	18,69	22,96	14,60	21,45	0,78	5,00
Abr.	18,54	23,70	14,88	26,88	0,80	7,43
Mai	18,10	19,10	13,78	18,67	0,76	5,47
Jun,	17,98	15,38	13,85	17,20	0,77	4,58
Jul.	17,83	15,85	13,70	18,94	0,77	4,76
Ago.	17,68	12,21	13,65	17,35	0,77	7,49
Set.	18,78	16,19	15,02	22,14	0,80	8,37
Out.	19,23	24,33	15,72	29,61	0,82	6,59
Nov.	19,76	33,51	16,00	28,42	0,81	6,70
Dez.	20,30	35,05	16,22	30,27	0,80	8,04
Rio Grande do Sul						
Jan.	21,59	21,73	17,59	23,88	0,81	12,79
Fev.	21,08	20,01	16,49	19,83	0,78	13,35
Mar.	20,52	22,18	16,00	22,75	0,78	19,05
Abr.	20,50	25,10	16,63	20,32	0,81	12,57
Mai	20,92	25,05	16,72	25,09	0,80	8,86
Jun,	20,60	21,00	16,79	22,24	0,82	5,68
Jul.	20,30	20,45	16,57	20,74	0,82	5,88
Ago.	19,94	15,96	16,79	19,69	0,84	7,98
Set.	20,90	15,38	17,35	14,83	0,83	7,50
Out.	21,37	18,62	17,57	17,59	0,82	7,88
Nov.	21,96	22,47	17,52	17,60	0,80	9,28
Dez.	22,20	24,39	17,72	19,64	0,80	13,45

¹Corrigido para R\$/sc. 60 kg de dezembro de 2009. Deflator: IPCA, do IBGE (2010b).

²Preço médio mensal de sorgo/preço médio mensal de milho.

³Coefficiente de variação.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em IEA (2010), CONAB (2010) e EMATER/RS (2010).

ção à magnitude da demanda (consumo) em cada região (Estado). Em Goiás, maior Estado produtor do Brasil, o preço do sorgo cai mais acentuadamente que o do milho na época da colheita e, dessa forma, a relação de preço sorgo/milho também declina.

4 - CONCLUSÕES

A relação de preço sorgo/milho no Brasil, tomando-se como referência os casos dos Estados de São Paulo, Goiás e Rio Grande do Sul, se mantém relativamente baixa, se comparada com a relação vigente nos Estados Unidos. O preço do sorgo recebido pelo produtor foi, no período de 2001 a 2009, em média, 28%, 21% e

19% menor que o do milho, respectivamente, em São Paulo, Goiás e Rio Grande do Sul. No mesmo período, essa diferença nos Estados Unidos foi de 4%, em média. Os resultados do trabalho para o Estado de São Paulo, portanto, não corroboram com o senso comum dos agentes do mercado, sobre a relação de preço sorgo/milho de 0,8, ou seja, de preço de sorgo se situando 20% abaixo do preço de milho.

No período analisado, os preços médios da saca de 60 kg de milho e de sorgo, corrigidos para dezembro de 2009, foram de R\$22,01 e R\$15,82, respectivamente, em São Paulo, de R\$18,80 e R\$14,87 em Goiás e de R\$20,99 e R\$16,23 no Rio Grande do Sul. Constatou-se uma tendência de estabilidade da relação de preço sorgo/milho nos três Estados analisados.

LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO RIOGRANDENSE DE EMPREENDIMIENTOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL - EMATER/RS. **Acompanhamento de preços recebidos pelos produtores do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS, 2010. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/inicial/ptbr/php>>. Acesso em: 15 mar. 2010.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Preços de milho e sorgo**. Sistema de informações agropecuárias e de abastecimento - SIAGRO. Brasília: CONAB, 2010. (Dados não publicados).

DUARTE, J. de O. Mercado e comercialização. In: RODRIGUES, J. A. S. (Ed.). **Cultivo do sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 5. ed. (Sistemas de produção, 2). Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo_4_ed/index.htm>. Acesso em: 10 dez. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Sistema nacional de índices de preços ao consumidor - SNIPC**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010b. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/inpc_ipca/defaultinpc.shtm>. Acesso em: 15 mar. 2010.

_____. **Sistema IBGE de recuperação automática - SIDRA**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010a. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1612&z=t&o=3&i=P>>. Acesso em: 30 abr. 2010.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. **Banco de Dados**. São Paulo: IEA, 2010. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/banco/menu.php>>. Acesso em: 15 mar. 2010.

RIBAS, P. M. Importância econômica. In: RODRIGUES, J. A. S. et al. (Eds.). **Cultivo do Sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006. (Sistemas de produção, 2). Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo/index.htm>>. Acesso em: 17 ago. 2009.

TSUNECHIRO, A.; MARIANO, R. M.; MARTINS, V. A. Produção e preços de sorgo no Estado de São Paulo, 1991-2001. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 1, n. 1, p. 15-24, 2002.

_____; FERREIRA, C. R. R. P. T. Análise da produção e dos preços de sorgo no Brasil, período 1995 a 2005. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 26. 2006, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ABMS, 2006. 1

CD-ROM.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **World Agricultural Supply and Demand Estimates - WASDE 489**. Washington, 2010a. Disponível em: <<http://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/index.htm>> Acesso em: 10 dez. 2010.

_____. **Feed Outlook**. FDS-10d, Washington, abr. 2010b. Disponível em: <<http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/ers/FDS//2010s/2010/FDS-04-13-2010.pdf>> Acesso em: 15 abr. 2010.

RELAÇÕES DE PREÇO SORGO/MILHO NOS ESTADOS DE SÃO PAULO, GOIÁS E RIO GRANDE DO SUL, 2001-2009

RESUMO: Apesar do crescimento acentuado da produção de sorgo em grão no Brasil nos últimos anos, há poucas informações sobre preços deste produto. O objetivo do trabalho é analisar a evolução da relação entre os preços de sorgo e de milho em nível de produtor, nos Estados de São Paulo, Goiás e Rio Grande do Sul, no período de 2001 a 2009. As fontes dos dados foram IEA/CATI para São Paulo, CONAB para Goiás e EMATER/RS para o Rio Grande do Sul. Os resultados indicam baixa relação entre preços de sorgo e de milho no Brasil, se comparada com a situação verificada nos Estados Unidos.

Palavras-chave: milho, sorgo granífero, preços, relação de preços, Brasil.

PRICE RELATIONS BETWEEN SORGHUM AND MAIZE IN THE STATES OF SÃO PAULO, GOIÁS AND RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT: Despite the accelerated growth in grain sorghum production in Brazil in recent years, there is still little information available about prices for this product. Our objective was to analyze the evolution of farm-level prices of sorghum and maize in the states of São Paulo, Goiás and Rio Grande do Sul in the period 2001 to 2009. Data were drawn from IEA/CATI for São Paulo, CONAB for Goiás and or EMATER /RS for Rio Grande do Sul. The results pointed to a low ratio between sorghum and corn prices in Brazil, compared with the situation in the United States.

Key-words: corn, maize, grain sorghum, prices, price relations, Brazil.

Recebido em 11/01/2011. Liberado para publicação em 18/01/2011.