



---

**Sorgo**

**Cultivo do Sorgo**

---

## Sumário

Mercado e comercialização

## Dados Sistema de Produção

### Embrapa Milho e Sorgo

Sistema de Produção, 2

ISSN 1679-012X 2

Versão Eletrônica  
9ª edição | Jul/2015



## Cultivo do Sorgo

### Mercado e comercialização

### Cultivo

Os dados relativos ao plantio e à colheita do sorgo granífero apontam a produção do cereal sendo desenvolvida cada vez mais na segunda safra, nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, uma vez que o clima dificulta a produção no inverno no Rio Grande do Sul, maior produtor até o início da década de 1990. O Quadro 1 apresenta o calendário de plantio e colheita do sorgo para os diferentes estados onde o grão é produzido. Em decorrência do plantio no verão, o sorgo perdeu espaço com a emergência da soja.

**Quadro 1:** Calendário de plantio e colheita de sorgo no Brasil

UF/Região	23/09 a 21/12			21/12 a 20/03			20/03 a 21/06			21/06 a 23/09		
	Primavera			Verão			Outono			Inverno		
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
<b>Norte</b>												
TO			P	P			C					
<b>Nordeste</b>												
PI			P				C					
CE				P	P	P		C	C			
RN				P	P	P		C	C	C		
PB				P	P	P		C	C			
PE					P	P	P	P	C	C	C	C
BA		P	P	P		C	C	C				
<b>Centro-Oeste</b>												
MT					P	P	P		C	C	C	
MS					P	P	P		C	C	C	
GO					P	P	P		C	C	C	
DF						P	P		C	C	C	
<b>Sudeste</b>												
MG					P	P	P		C	C	C	
SP					P	P	P		C	C	C	C
<b>Sul</b>												
RS	P	P	P	P	C	C	C	C				

Legenda: P - Plantio; C - Colheita; P/C - Plantio e colheita.

Fonte: Conab 2014b.

A Tabela 1 apresenta informações sobre a produção de sorgo granífero nos estados brasileiros entre as safras 2006/07 e 2013/14 pelos dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). É possível observar que a produção do cereal tem se mostrado inconsistente nos últimos anos, com muitos aumentos e reduções, apesar de que, segundo a Conab, a safra diminuiu pelo terceiro ano consecutivo. O principal responsável pela redução é a região Centro-Oeste, atualmente o principal local de produção de sorgo no país, que entre 2010/11 e 2013/14 teve uma diminuição de 415 mil toneladas na colheita, o que equivale a 22% da produção nacional da última safra.

A maior oscilação ocorreu em Goiás, o maior estado produtor, a produção aumentou 560 mil toneladas, ou 93%, entre 2009/10 e 2010/11, e reduziu sucessivamente nos anos seguintes, resultando em 707,6 mil t em 2013/14. A produção vem reduzindo no Mato Grosso do Sul desde 2008/09, quando se colheram 217 mil toneladas. Em 2013/14, a produção de sorgo no MS foi de apenas 30 mil t. Na contramão de GO e MS, o Mato Grosso tem aumentado a produção de sorgo, que passou de 206 mil t em 2006/07 para 352 mil t em 2013/14, que o pico de 445 mil t em 2012/13.

No sudeste, a produção de sorgo em São Paulo reduziu de 166 mil t em 2006/07 para 43,5 mil t em 2013/14, redução de 74%. Por outro lado, a produção em Minas aumentou por 7 anos consecutivos, passando de 155 mil t para 506 mil t, no período entre 2006/07 e 2013/14.

**Tabela 1.** Produção de sorgo nos estados brasileiros (1.000 t)

REGIÃO/UF	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
<b>NORTE</b>	<b>18,3</b>	<b>43,8</b>	<b>59,3</b>	<b>42,2</b>	<b>36,1</b>	<b>37,3</b>	<b>36,7</b>	<b>38,4</b>
TO	18,3	43,8	59,3	42,2	36,1	37,3	36,7	38,4
<b>NORDESTE</b>	<b>169,0</b>	<b>149,2</b>	<b>181,3</b>	<b>118,2</b>	<b>223,4</b>	<b>77,2</b>	<b>36,7</b>	<b>136,7</b>
PI	3,8	8,4	19,0	0,7	15,5	16,4	1,5	14,0
CE	8,9	11,6	6,7	5,0	6,5	0,1	0,3	1,7
RN	21,9	14,4	16,0	2,8	19,9	1,0	1,9	1,1
PB	-	-	-	0,1	0,1	0,3	0,2	-
PE	36,4	11,0	10,8	3,0	1,9	0,3	0,5	1,0
BA	98,0	103,8	128,8	106,6	179,5	59,1	32,3	118,9
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>915,0</b>	<b>1.358,6</b>	<b>1.233,8</b>	<b>949,5</b>	<b>1.541,4</b>	<b>1.526,2</b>	<b>1.418,5</b>	<b>1.126,0</b>
MT	206,3	323,9	267,40	145,00	203,50	420,90	445,00	352,40
MS	155,2	174,9	217,1	171,5	121,3	78,3	39,7	30,0
GO	536,5	825,6	731,9	601,0	1.161,4	998,9	900,2	707,6
DF	17,0	34,2	17,40	32,00	55,20	28,10	33,60	36,00
<b>SUDESTE</b>	<b>321,6</b>	<b>369,4</b>	<b>405,2</b>	<b>459,0</b>	<b>462,4</b>	<b>519,9</b>	<b>539,6</b>	<b>549,6</b>
MG	155,2	225,3	270,9	304,8	367,8	443,7	472,0	506,1
SP	166,4	144,1	134,3	154,2	94,6	76,2	67,6	43,5
<b>SUL</b>	<b>73,2</b>	<b>64,5</b>	<b>55,3</b>	<b>55,3</b>	<b>50,7</b>	<b>61,3</b>	<b>70,0</b>	<b>40,2</b>
PR	11,8	8,5	6,0	6,0	6,0	6,7	-	-
RS	61,4	56,0	49,3	49,3	44,7	54,6	70,0	40,2
<b>CENTRO-SUL</b>	<b>1.309,8</b>	<b>1.792,5</b>	<b>1.694,3</b>	<b>1.463,8</b>	<b>2.054,5</b>	<b>2.107,4</b>	<b>2.028,1</b>	<b>1.715,8</b>
<b>BRASIL</b>	<b>1.497,1</b>	<b>1.985,5</b>	<b>1.934,9</b>	<b>1.624,2</b>	<b>2.314,0</b>	<b>2.221,9</b>	<b>2.101,5</b>	<b>1.890,9</b>

Fonte: CONAB (2014a)

A Tabela 2 apresenta os dados de área plantada com sorgo granífero nos estados brasileiros entre 2006/07 e 2013/14. Segundo a Tabela, a área plantada com sorgo granífero tem oscilado na faixa entre 700 mil ha a 850 mil ha. Considerando que a maior área plantada com sorgo granífero ocorreu em 2003/04, com 898 mil ha, pode se dizer que o plantio da cultura se estabilizou no país na última década após 25 anos de crescimento. Entre 1976/77 e 2003/04 a área de sorgo granífero passou de 177 mil ha para 898 mil ha.

**Tabela 2.** Área plantada com sorgo nos estados brasileiros (1.000 ha)

REGIÃO/UF	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
<b>NORTE</b>	<b>12,0</b>	<b>22,0</b>	<b>29,1</b>	<b>21,3</b>	<b>20,2</b>	<b>21,5</b>	<b>19,1</b>	<b>20,4</b>
TO	12,0	22,0	29,1	21,3	20,2	21,5	19,1	20,4
<b>NORDESTE</b>	<b>94,6</b>	<b>96,7</b>	<b>129,6</b>	<b>107,8</b>	<b>126,6</b>	<b>101,9</b>	<b>92,5</b>	<b>148,7</b>
PI	4,1	7,4	7,9	0,3	5,8	7,7	1,4	7,7
CE	5,9	5,3	4,8	2,5	2,6	0,3	0,6	0,7
RN	11,8	7,4	9,7	5,3	8,1	1,1	2,2	1,2

PB	-	-	-	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
PE	20,8	11,4	10,7	4,6	2,8	0,6	1,0	1,8
BA	52,0	65,2	96,5	95,0	107,2	92,0	87,1	137,1
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>428,0</b>	<b>553,7</b>	<b>517,3</b>	<b>397,0</b>	<b>494,0</b>	<b>483,0</b>	<b>478,4</b>	<b>363,7</b>
MT	106,6	159,7	117,50	81,40	111,00	151,40	163,20	139,50
MS	70,7	74,4	94,4	65,3	48,5	29,0	15,0	9,1
GO	244,4	310,5	299,6	243,3	322,6	296,5	291,8	206,9
DF	6,3	9,1	5,80	7,00	11,90	6,10	8,40	8,20
<b>SUDESTE</b>	<b>140,8</b>	<b>145,1</b>	<b>146,7</b>	<b>149,5</b>	<b>157,3</b>	<b>150,3</b>	<b>183,3</b>	<b>183,0</b>
MG	72,2	90,3	91,9	101,3	126,8	126,1	163,7	170,2
SP	68,6	54,8	54,8	48,2	30,5	24,2	19,6	12,8
<b>SUL</b>	<b>29,0</b>	<b>25,9</b>	<b>23,4</b>	<b>22,2</b>	<b>19,3</b>	<b>30,2</b>	<b>28,4</b>	<b>15,2</b>
PR	3,4	2,1	1,6	1,6	1,6	1,8	-	-
RS	25,6	23,8	21,8	20,6	17,7	28,4	28,4	15,2
<b>CENTRO-SUL</b>	<b>597,8</b>	<b>724,7</b>	<b>687,4</b>	<b>568,7</b>	<b>670,6</b>	<b>663,5</b>	<b>690,1</b>	<b>561,9</b>
<b>BRASIL</b>	<b>704,4</b>	<b>843,4</b>	<b>846,1</b>	<b>697,8</b>	<b>817,4</b>	<b>786,9</b>	<b>801,7</b>	<b>731,0</b>

Fonte: CONAB (2014a)

A despeito da estabilidade da área plantada com sorgo granífero no Brasil, a produtividade tem aumentado na última década. Enquanto que na média o hectare de sorgo granífero produzia 2.191 kg em 2006/07, nos últimos anos tem se colhido no patamar de 3.000 kg. Em Goiás, esse acréscimo de produtividade se faz ainda mais presente, passando de 2.195 kg para 3.420 kg entre 2006/07 e 2013/14.

Uma observação final sobre a produção de sorgo está relacionada ao baixo índice de produtividade da cultura no Brasil quando comparada as produtividades da Argentina, China e Estados Unidos. O ponto positivo, em termos de produtividade, é que, apesar de termos índices baixos, a produtividade média do Brasil está acima dos níveis médios mundiais. Enquanto a média da produtividade mundial tem ficado ao redor de 1.500 kg/ha nos últimos anos, ficou na casa de 3.000 kg/ha entre 2010/11 e 2013/14. A produtividade média brasileira é prejudicada pela incorporação de extensas áreas nas regiões norte e nordeste caracterizadas pelo uso de baixa tecnologia e fatores edafoclimáticos desfavoráveis.

**Tabela 3.** Produtividade das colheitas de sorgo nos estados brasileiros (kg ha)

REGIÃO/UF	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
<b>NORTE</b>	<b>1.527</b>	<b>1.993</b>	<b>2.038</b>	<b>1.980</b>	<b>1.789</b>	<b>1.736</b>	<b>1.923</b>	<b>1.880</b>
TO	1.527	1.993	2.038	1.980	1.789	1.736	1.923	1.880
<b>NORDESTE</b>	<b>1.786</b>	<b>1.542</b>	<b>1.400</b>	<b>1.097</b>	<b>1.764</b>	<b>758</b>	<b>396</b>	<b>920</b>
PI	927	1.134	2.404	2.300	2.672	2.130	1.058	1.819
CE	1.500	2.188	1.403	2.013	2.516	236	480	2.442
RN	1.860	1.945	1.654	534	2.455	930	872	955
PB	-	-	-	800	800	1.500	800	1
PE	1.750	961	1.011	643	675	582	467	560
BA	1.884	1.592	1.335	1.123	1.674	642	371	867

<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>2.138</b>	<b>2.454</b>	<b>2.385</b>	<b>2.392</b>	<b>3.120</b>	<b>3.160</b>	<b>2.965</b>	<b>3.096</b>
MT	1.935	2.028	2.276	1.781	1.833	2.780	2.727	2.526
MS	2.195	2.351	2.300	2.627	2.500	2.700	2.647	3.300
GO	2.195	2.659	2.443	2.470	3.600	3.369	3.085	3.420
DF	2.700	3.754	3.000	4.576	4.640	4.600	4.000	4.392
<b>SUDESTE</b>	<b>2.284</b>	<b>2.546</b>	<b>2.762</b>	<b>3.071</b>	<b>2.940</b>	<b>3.460</b>	<b>2.944</b>	<b>3.003</b>
MG	2.150	2.495	2.948	3.009	2.901	3.519	2.883	2.974
SP	2.425	2.630	2.450	3.200	3.102	3.150	3.447	3.400
<b>SUL</b>	<b>2.525</b>	<b>2.493</b>	<b>2.362</b>	<b>2.494</b>	<b>2.631</b>	<b>2.030</b>	<b>2.465</b>	<b>2.645</b>
PR	3.470	4.067	3.731	3.770	3.770	3.700	-	-
RS	2.400	2.354	2.261	2.395	2.528	1.924	2.465	2.645
<b>CENTRO-SUL</b>	<b>1.757</b>	<b>1.626</b>	<b>1.517</b>	<b>1.242</b>	<b>1.768</b>	<b>928</b>	<b>657</b>	<b>1.035</b>
<b>BRASIL</b>	<b>2.191</b>	<b>2.474</b>	<b>2.465</b>	<b>2.574</b>	<b>3.064</b>	<b>3.176</b>	<b>2.939</b>	<b>3.054</b>

Fonte: CONAB (2014a)

## Destino e consumo do sorgo no Brasil

### Destino

A produção de sorgo em grãos no Brasil tem dois destinos primários. A primeira opção de consumo é interna ao estabelecimento rural, sendo direcionado ao consumo animal em composição de sistemas de produção integrados. A segunda destinação é a oferta do produto no mercado consumidor, sendo direcionado para fabricação de ração e industrialização.

Segundo dados do Censo Agropecuário de 1996 (IBGE, 1996), 26,95% da produção de sorgo era consumida na propriedade, sendo que 68,24% dos estabelecimentos realizavam esta prática. Não se pode afirmar que a produção estocada na propriedade é toda consumida internamente, nem que é toda comercializada, mas pode-se dizer que o sorgo estocado participa dos dois tipos de destino da produção. Por outro lado, 68,14% da produção de sorgo era comercializada através de cooperativas, indústria, intermediários e venda direta ao consumidor. Além disso, apenas 25,92% dos estabelecimentos comercializavam sua produção. Infelizmente, essas informações não foram levantadas no Censo Agropecuário de 2006, deixando os dados desatualizados em quase 20 anos.

Os dados do censo de 1996 indicam que o maior número de propriedades estavam relacionadas com o consumo do sorgo internamente, sem a preocupação com o mercado, enquanto a maior parte da produção do grão era destinada ao mercado por vias diferentes. Outra informação interessante era de que as propriedades que produziam sorgo em grão e estocavam esta produção nos estabelecimentos tinha os menores índices de produtividade, 1.850kg/ha, o que era um indicativo de baixo nível tecnológico característico de pequenos produtores.

Por outro lado, o consumo de sorgo forrageiro era quase que completamente feito ao nível da propriedade. Tanto os percentuais de consumo e de estocagem relacionados ao número de estabelecimentos, quanto estes percentuais relacionados à produção e à área colhida com este tipo de sorgo,

indicavam que mais de 97% do consumo era realizado no nível de propriedade. Observa-se que a prática de comercialização de forragem e/ou silagem ainda não era difundida entre os produtores de sorgo, algo que passou a ser frequente nos dias atuais. Outra informação importante é de que a produção de forragem de sorgo era mais eficiente quando realizada por quem irá utilizá-la, com produtividade de 16.053kg/ha, do que quando esta produção era realizada com intenções de ser comercializada.

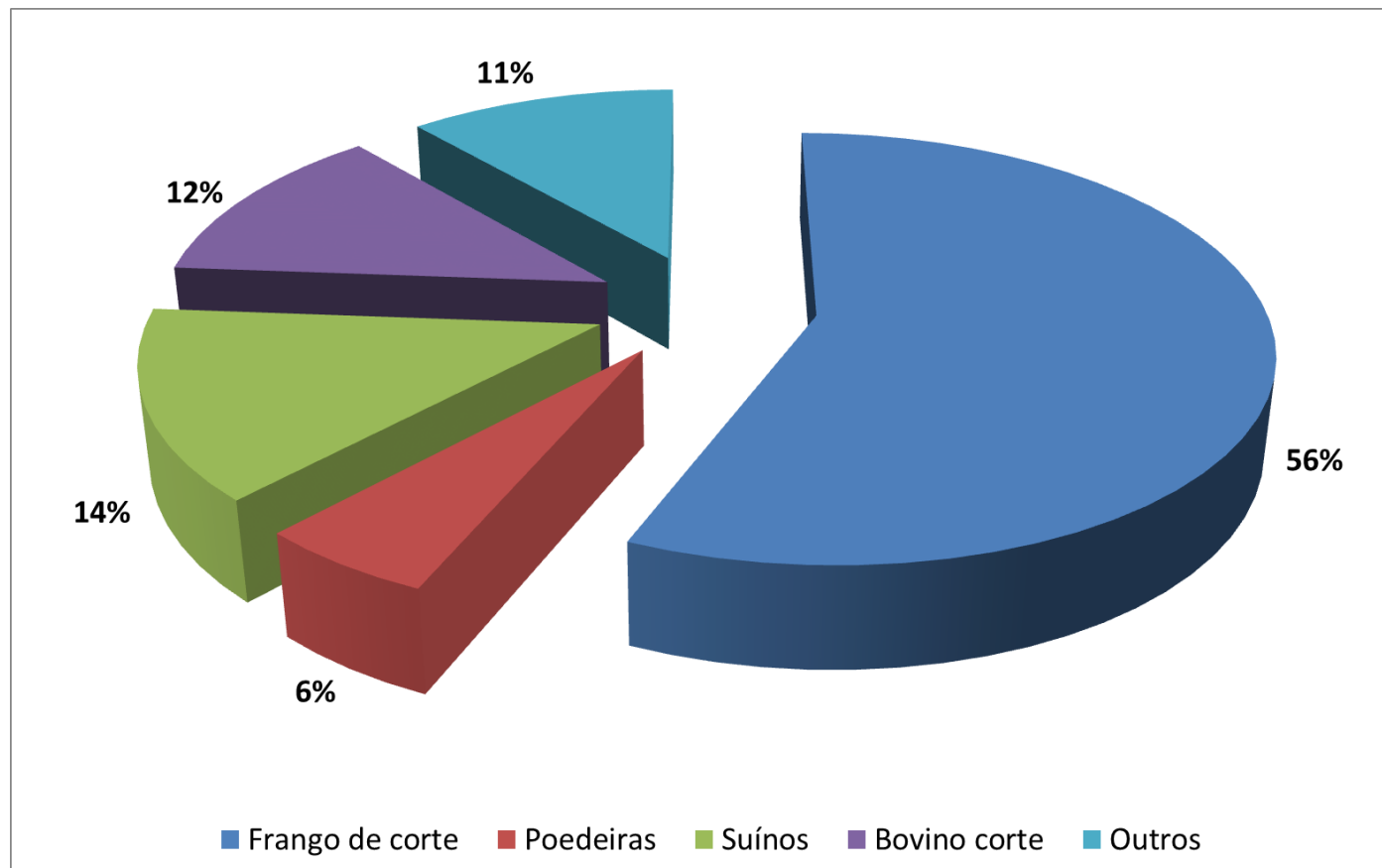
O segmento de produção de forragem de sorgo tem apelos fortes no setor agropecuário, dadas as qualidades nutricionais do sorgo quando comparadas às de outros volumosos menos nobres. Em termos nutricionais, o sorgo é semelhante ao milho, sendo menos eficiente apenas na oferta de energia para os animais. Por outro lado, o controle de perdas causadas por roubo de produto, como é o caso do milho, é muito mais fácil de ser feito em propriedades localizadas perto de conglomerados urbanos, uma vez que não há o hábito de consumir sorgo como alimento humano no Brasil.

## Consumo

O sorgo produzido no Brasil é todo consumido na alimentação animal. Embora haja algumas tentativas de consumo humano deste cereal, principalmente na região Nordeste, este tipo de consumo é incipiente e tem participação de praticamente 0% da demanda de sorgo no Brasil. Para o uso industrial, não há estatísticas que apontem a demanda por sorgo em grão. Então, a demanda de sorgo em grão no Brasil é exercida pela necessidade de alimentação animal.

Segundo dados do Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal (SINDIRAÇÕES, 2014), em 2013, foram consumidos 2.091.983,00 toneladas para a produção de ração, equivalente a 99,5% da produção de sorgo na safra 2012/13. O Gráfico 1 segmenta o consumo de sorgo nos setores de produção animal. Pode-se observar que a avicultura é a atividade do agronegócio que mais tem demandado o uso de sorgo, com 62% do consumo (56% frango de corte e 6% poedeiras). A Suinocultura e a bovinocultura são, respectivamente, a segunda e terceira em importância na demanda por sorgo granífero.

**Gráfico 1.** Participação % dos Setores no Consumo do Sorgo para produção de ração em 2013



Fonte: SINDIRAÇÕES (2014)

Embora se discuta a dificuldade de comercialização de sorgo em grãos, pode-se notar que, havendo a oferta do produto, o mercado responde, aumentando a demanda, que só é reprimida por falta de material. Existe, de fato, uma demanda latente por cereais para alimentação animal, que tem sido esquecida e reprimida por falta de opções de oferta destes produtos. O sorgo pode ser substituto de vários cereais que compõem as rações animais, tais como trigo, milho, farelo de arroz etc., que teriam usos mais nobres em alimentação humana. Além disso, o sorgo tem potencial para substituir parte do milho utilizado na produção de ração sem perdas em termos nutricionais e qualitativos destas rações, além de ganhos em termos de redução de custos.

As informações disponíveis com respeito ao sorgo indicam-no como um bom substituto do milho na produção agrícola e na alimentação animal. Entretanto, aspectos culturais que afetam o comportamento dos agentes do agronegócio do Brasil dificultam esta substituição e geram problemas de mercado para o produto. Na realidade, o produtor de sorgo é quase que integrado com algumas firmas produtoras de rações, visto que nos canais normais de comercialização eles têm dificuldades em colocar o produto. Por exemplo, os armazéns graneleiros são usados prioritariamente para



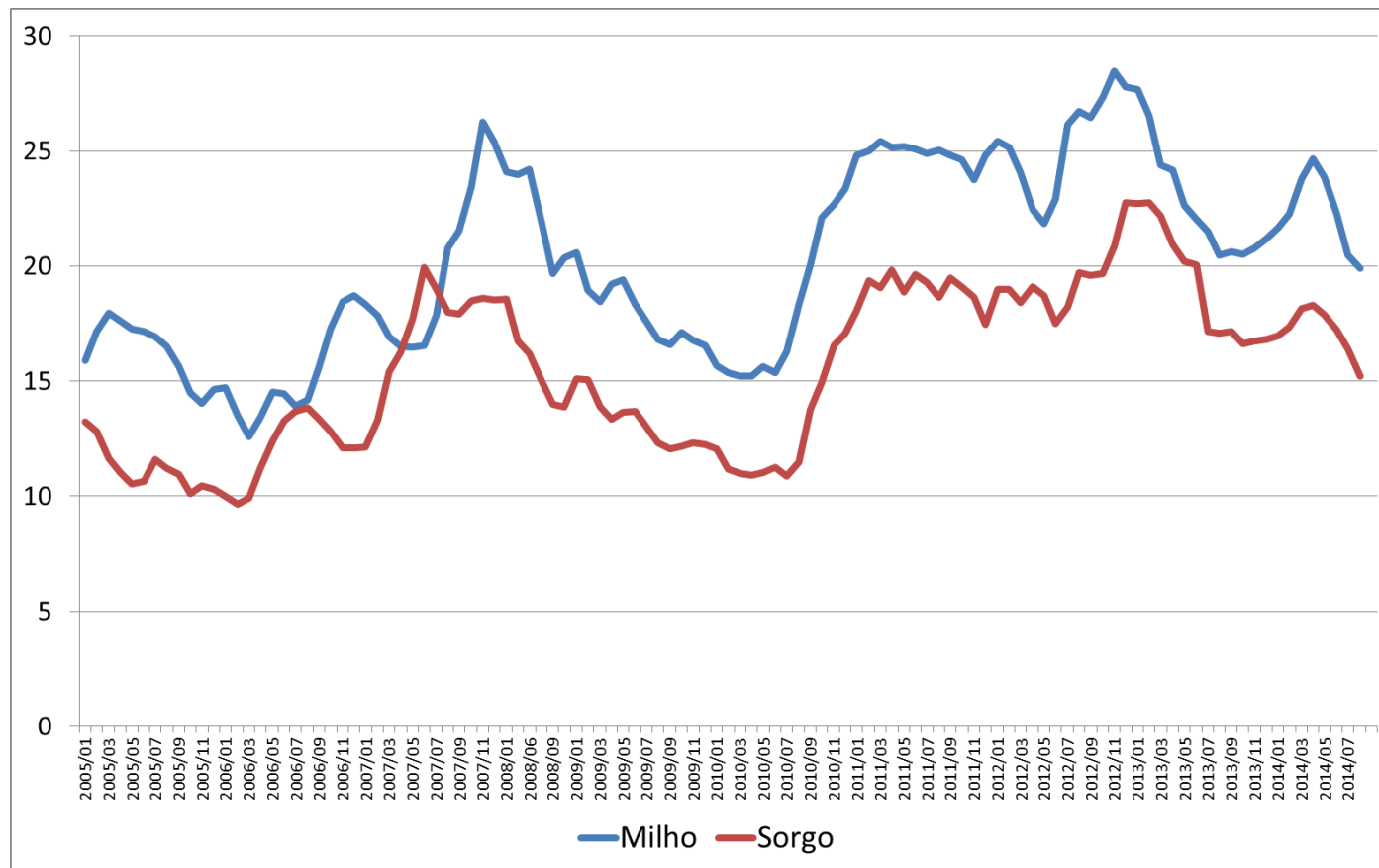
estocagem de milho e soja, sendo usados apenas espaços marginais para armazenagem de sorgo. O sorgo é uma cultura marginal ao milho e depende do desempenho dele para participar do mercado, assim como o atrelamento do preço.

## Evolução dos preços do sorgo

O Gráfico 2 apresenta a evolução comparativa dos preços médios da saca de sorgo e milho no mercado brasileiro no período de 2004 a 2014. No Gráfico é possível observar uma alta correlação no movimento dos preços das duas culturas, com um comportamento muito similar. Por ser um produto marginal e substituto, ocorre um atrelamento natural do preço do sorgo ao do milho. Sendo que o sorgo normalmente é negociado com um deságio em relação ao preço do milho, variando de 60-90% do valor deste. Uma exceção a "regra" ocorreu em meados de 2007, quando o preço médio do sorgo no Brasil chegou a ser 20% superior ao do milho em junho.

Em decorrência da grande disponibilidade de milho no mercado e da diminuição das exportações em 2014, comparadas a 2013, as duas culturas apresentam tendência de queda nos preços no segundo semestre de 2014. Podendo fechar o ano com preços abaixo da média da última década.

**Gráfico 2.** Preço médio do da saca de sorgo e do milho no mercado brasileiro (2005-2014).



Fonte: Agrolink (2014)

## Considerações finais

Na realidade, o sorgo é uma cultura marginal ao milho, assim como o milho é marginal à soja. O milho, por ser comercialmente mais demandado, leva grande vantagem sobre o sorgo, pois o milho já é bem conhecido em termos de suas características para uso tanto na alimentação humana como na alimentação animal. O grande problema do sorgo está na comercialização. Primeiro: o sorgo tem seu preço atrelado ao preço do milho, sendo o preço do sorgo cotado, normalmente, entre 65% a 90% do preço do milho. Então, mesmo que haja uma demanda maior por sorgo, o seu preço vai ser tão ou menos compensador que o do milho. Segundo: o custo de produção de sorgo é semelhante ao do milho, pois, para se obter boa produtividade, é necessário o uso de tecnologias muito próximas às tecnologias aplicadas na cultura do milho. A diferença entre as duas culturas reside no fato de o sorgo ser um pouco mais tolerante a veranicos do que o milho. É importante destacar que o sorgo é tolerante ao veranico (falta de chuva), mas não é resistente à falta de chuva. Terceiro: a produção de sorgo só é realizada quando o produtor já possui o destino da sua colheita acertado, isto é, o produtor planta sorgo para consumo no seu estabelecimento ou tem contrato de entrega para alguma processadora de alimento animal.

A grande vantagem econômica do sorgo, o preço menor do que o do milho, infelizmente não é desfrutada por seus produtores, mas sim pelos processadores, que conseguem insumos mais baratos para produção de ração, com características nutricionais semelhantes às do milho. Uma outra vantagem econômica é o fato de o país poder consumir mais sorgo na composição das rações de aves, suínos, bovinos etc., liberando parcela do milho produzido internamente para ser comercializado no mercado externo. Uma terceira vantagem econômica é que o aumento da produção de sorgo poderia atuar como regulador da oferta de grãos para produção de ração. Mas, para isto, a produção de sorgo no país deveria chegar a pelo menos 10% da produção de milho, isto é, cerca de 4 milhões de toneladas, quatro vezes mais do que é produzido hoje no Brasil.

O sorgo tem um potencial muito grande em termos de produção no Brasil. Mas economicamente, comparando os preços de milho com os preços de sorgo e os custos de se produzir milho com os custos de se produzir sorgo de qualidade, há um certo desestímulo na produção de sorgo granífero quando comparado com o milho. Primeiro, a produção de milho é mais fácil de ser escoada; segundo, o preço do sorgo é atrelado ao preço do milho, sendo cerca de 20% menor, tanto no Brasil quanto no resto do mundo – porém, no Brasil os produtores de ração e os criadores de animais querem forçar um deságio maior no preço do sorgo; terceiro, a utilização do sorgo exige mudança de hábitos que estão arraigados nos consumidores e, devido à desinformação, eles consideram de baixa qualidade aqueles produtos que contêm sorgo como componente – porém, já está provado cientificamente que as qualidades nutricionais do sorgo são semelhantes às do milho. Por outro lado, o Grupo Prós-Sorgo, vinculado aos produtores de semente, à indústria de insumos, à pesquisa agrícola e a algumas indústrias de alimentação animal, tem feito um grande trabalho de divulgação do sorgo, não comparando-o com o milho, mas mostrando a complementariedade de ambos, pois sorgo pode ser complementar ao milho tanto na produção quanto no uso.

**Autores deste tópico:** Jason de Oliveira Duarte

## Expediente

### Embrapa Milho e Sorgo

#### Comitê de publicações

Sidney Netto Parentoni  
[Presidente](#)

Elena Charlott Landau  
[Secretário executivo](#)

Flávia Cristina dos Santos  
Guilherme Ferreira Viana  
Eliane Aparecida Gomes  
Flávio Tardin  
Paulo Afonso Viana  
Rosângela Lacerda de Castro  
[Membros](#)

#### Corpo editorial

José Avelino Santos Rodrigues  
[Editor\(es\) técnico\(s\)](#)

Guilherme Ferreira Viana  
[Revisor\(es\) de texto](#)

Rosângela Lacerda de Castro  
[Normalização bibliográfica](#)

Enilda Alves Coelho e Rafael Ribeiro Macedo  
[Editoração eletrônica](#)

### Embrapa Informação Tecnológica

Selma Lúcia Lira Beltrão  
Rúbia Maria Pereira  
[Coordenação editorial](#)

#### Corpo técnico

Cláudia Brandão Mattos (Auditora)  
Karla Ignês Corvino Silva (Analista de Sistemas)  
Talita Ferreira (Analista de Sistemas)  
[Supervisão editorial](#)

Cláudia Brandão Mattos  
Mateus Albuquerque Rocha (SEA Tecnologia)  
[Projeto gráfico](#)

### Embrapa Informática Agropecuária

Kleber Xavier Sampaio de Souza  
Sílvia Maria Fonseca Silveira Massruha  
[Coordenação técnica](#)

#### Corpo técnico

Leandro Henrique Mendonça de Oliveira (Suporte operacional)  
[Publicação eletrônica](#)

Dácio Miranda Ferreira (Infraestrutura de servidor)  
[Suporte computacional](#)