



---

**Milho**

**Cultivo do Milho**

---

## Sumário

Mercado e comercialização

## Dados Sistema de Produção

### Embrapa Milho e Sorgo

Sistema de Produção, 1

ISSN 1679-012X 1

Versão Eletrônica  
9ª edição | Nov/2015



## Cultivo do Milho

### Mercado e comercialização

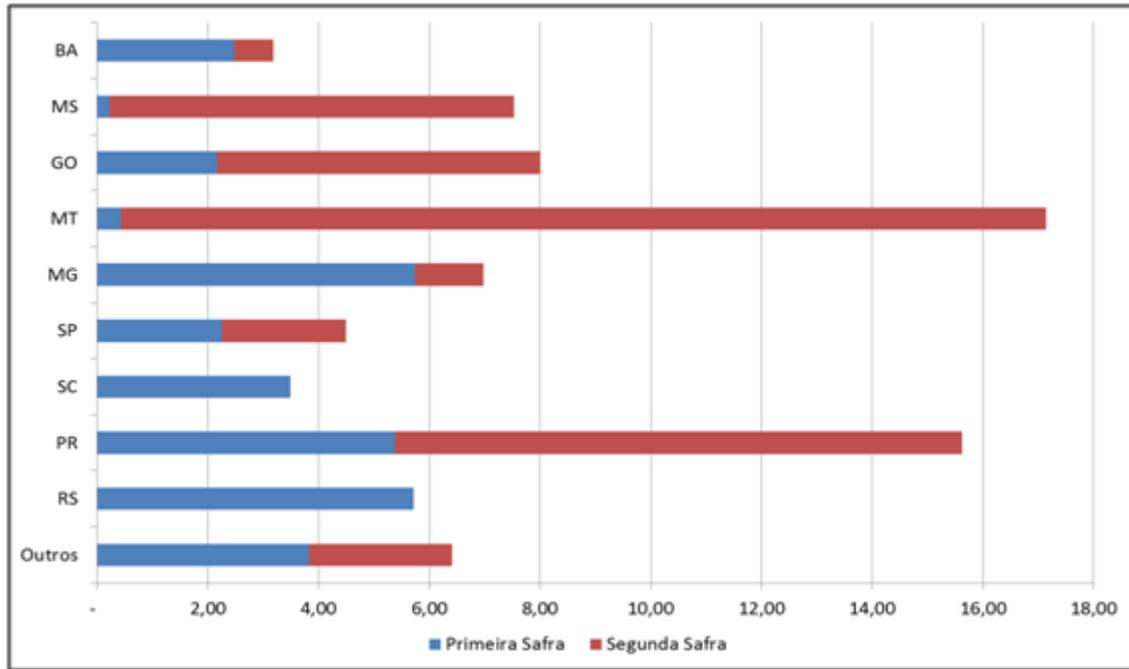
### Produção

A produção de milho no Brasil, juntamente com a de soja, contribui com cerca de 80% da produção de grãos. A diferença entre as duas culturas está no fato de que a soja tem liquidez imediata, dada sua característica de "*commodity*" no mercado internacional, enquanto que o milho tem sua produção voltada para o abastecimento interno, embora recentemente a sua exportação venha sendo realizada em quantidades expressivas e contribuindo para maior sustentação dos preços internos. Apesar disso, o milho tem evoluído como cultura comercial apresentando, nas últimas décadas, taxas de crescimento da produção de 3,0% ao ano e da área cultivada de 0,4% ao ano.

Os Gráficos 1 a 3 retratam a produção de milho por estado na safra 2013/2014. No Gráfico 1, de barras, estão retratadas as produções estaduais obtidas nas lavouras da primeira safra (safra de verão) e da segunda safra (safra inverno ou safrinha). Apesar da queda de 16% na produção decorrente, principalmente, da estiagem, o Estado de Minas Gerais ainda é o maior produtor de milho na safra verão 2013/14, produzindo 5,74 milhões de toneladas, seguido do Rio Grande do Sul, com 5,71 milhões de toneladas, e Paraná, 5,38 milhões de toneladas. No que se refere à safra de inverno, a maior produção continua com o Mato Grosso, que produziu 16,72 milhões de toneladas, 2,7 milhões de toneladas a menos que em 2012/13, e o Paraná ficou novamente na segunda posição, com 10,24 milhões de toneladas.

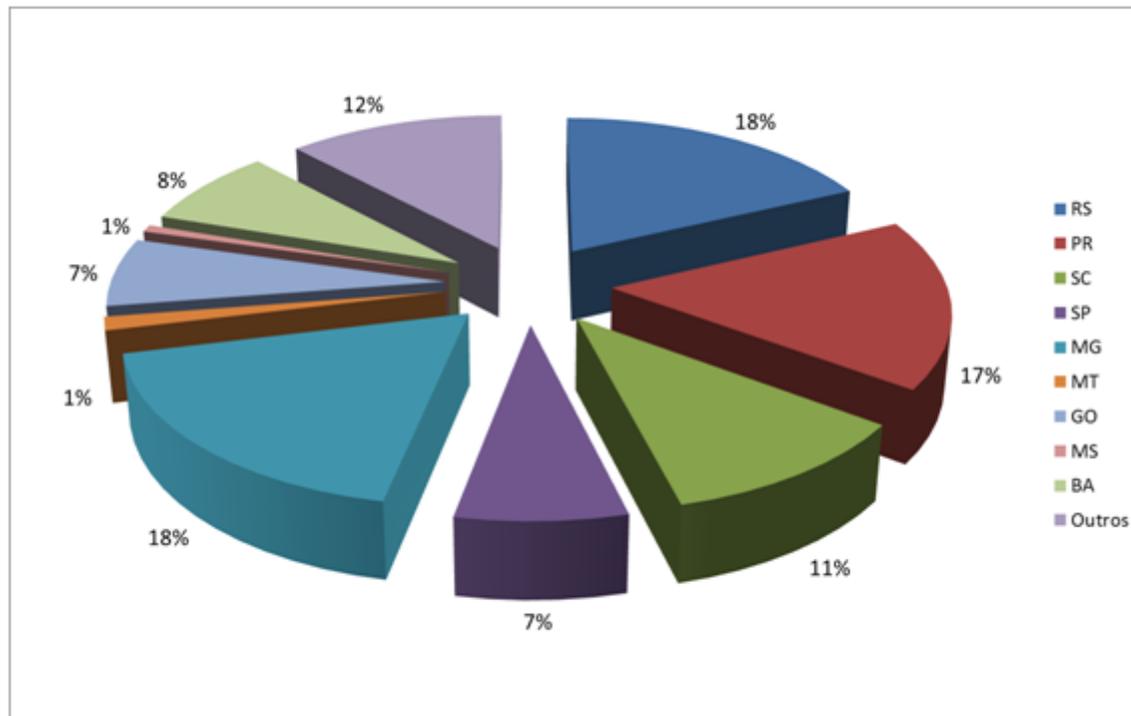
Os Gráficos 2 e 3 apresentam a participação relativa dos estados na produção de milho na primeira e segunda safra. A baixa produção do milho na safra verão no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, 1% de participação em ambos os estados, decorre do fato de que a cultura do milho é rotacionada com a soja. Assim, a soja é plantada na safra verão e o milho é plantado na safra de inverno. Essa sucessão de culturas ocorre por motivos agronômicos, de conservação do solo, e por motivos comerciais. O Estado de Minas Gerais, em 2013/14, foi o maior produtor de milho na safra verão, 18% do total, mas a produção na safra de inverno ainda é irrelevante, apenas 3%. O Estado do Mato Grosso produziu 36% da produção nacional de milho na safra de inverno; entretanto, como dito antes, possui uma participação insignificante na produção da safra verão.

**Gráfico 1.** Produção estadual de milho no Brasil em 2013/14 em milhões de toneladas - principais produtores.



Fonte: CONAB

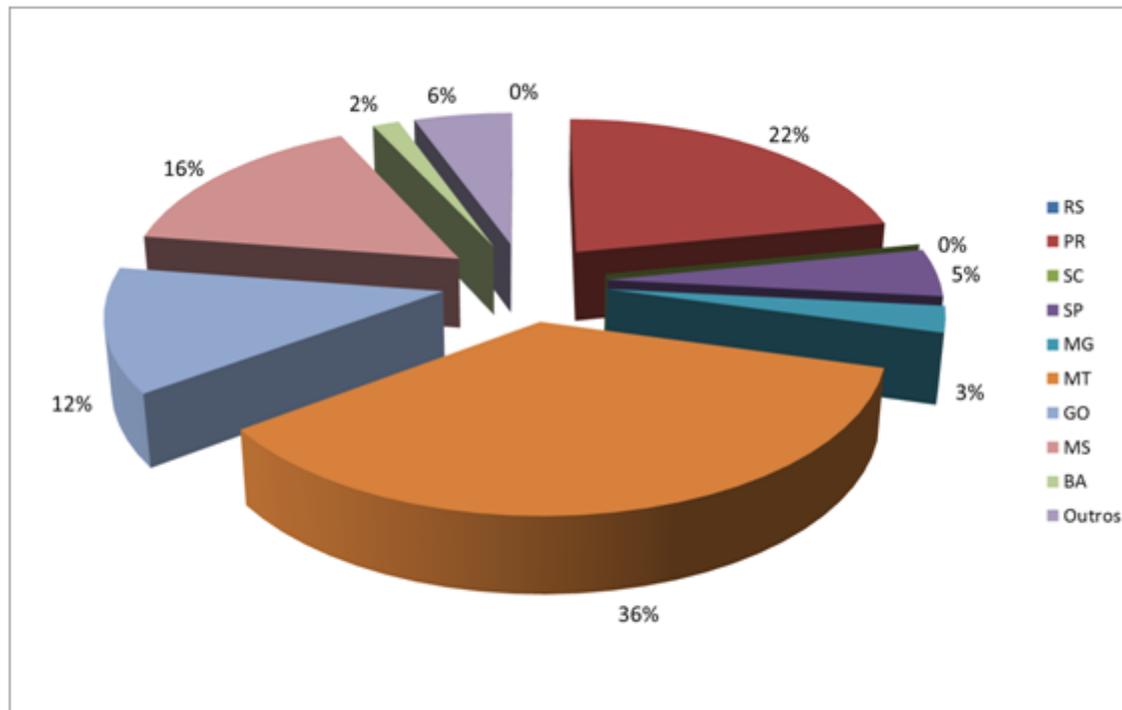
**Gráfico 2.** Participação estadual na produção de milho no Brasil, primeira safra 2013/2014 em milhões de toneladas - principais estados produtores



Fonte: CONAB

Verifica-se, no Gráfico 2, que 88% da produção de milho em grão no Brasil, na safra verão de 2013/2014, foi produzida em 9 (nove) estados, sendo apenas Bahia o único estado fora da região Centro-Sul. Em relação à safrinha, a produção é ainda mais concentrada. No Gráfico 3, observa-se que 94% da produção foi realizada por apenas sete estados, sendo que somente Mato Grosso, Paraná, Goiás e Mato Grosso do Sul produziram juntos 86% da produção nacional na segunda safra.

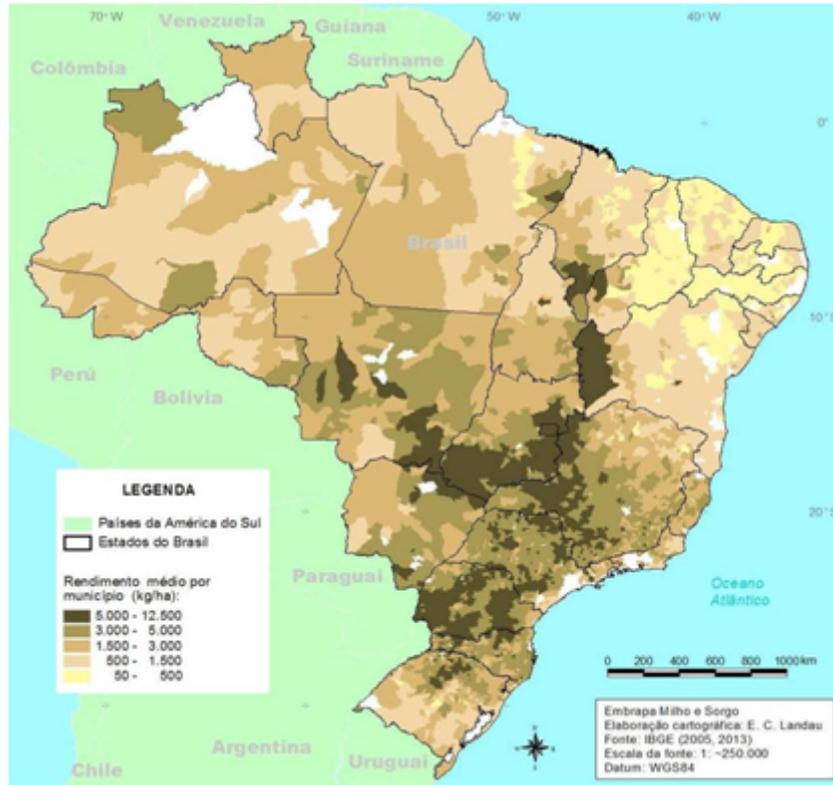
**Gráfico 3.** Participação estadual na produção de milho no Brasil, segunda safra 2013/2014 em milhões de toneladas - principais estados produtores.



Fonte: CONAB

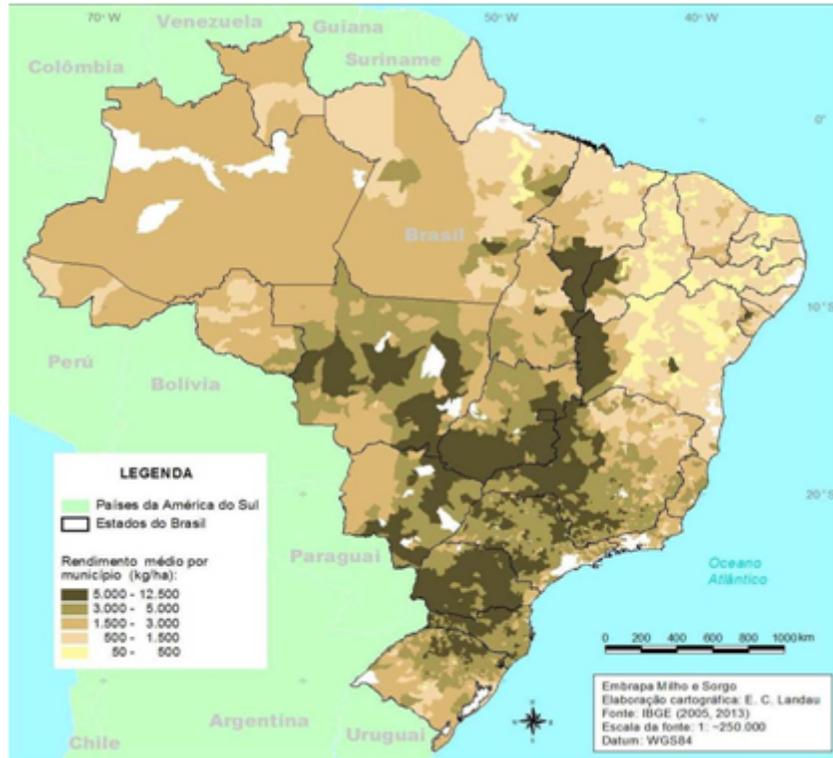
As figuras 1, 2 e 3 apresentam as produtividades médias municipais na primeira safra em 2003/04, 2007/08 e 2010/11. Observa-se nas Figuras o avanço das áreas de maior produtividade no Centro-Sul do Brasil, assim como na região do Matopiba. Em 2010/11 a produtividade em praticamente todo o Estado do Paraná encontra-se na faixa de 5 a 12 toneladas por hectare. Os estados da região Centro-Oeste merecem destaque, pois obtiveram produtividades médias altas, no patamar dos estados da região sul, mesmo com a predominância da safra de inverno na produção. Estes estados têm se caracterizado por produzir milho em áreas grandes, com o uso de tecnologias modernas e sementes de alta qualidade e potencialidade, o que favorece o crescimento da produtividade desses estados. Outro fator que tem impulsionado o crescimento de milho na região Centro-Oeste, e em especial no Estado de Goiás, é a ampliação do parque industrial (principalmente o dedicado à criação e processamento de carnes de aves e suínos), em direção à região de cerrado, que utiliza milho como insumo. Por outro lado, o uso da cultura de milho no sistema de plantio direto também tem favorecido os níveis de produção e produtividade nesta região.

**Figura 1.** Distribuição da produtividade média municipal de milho no Brasil na primeira safra 2003/04.



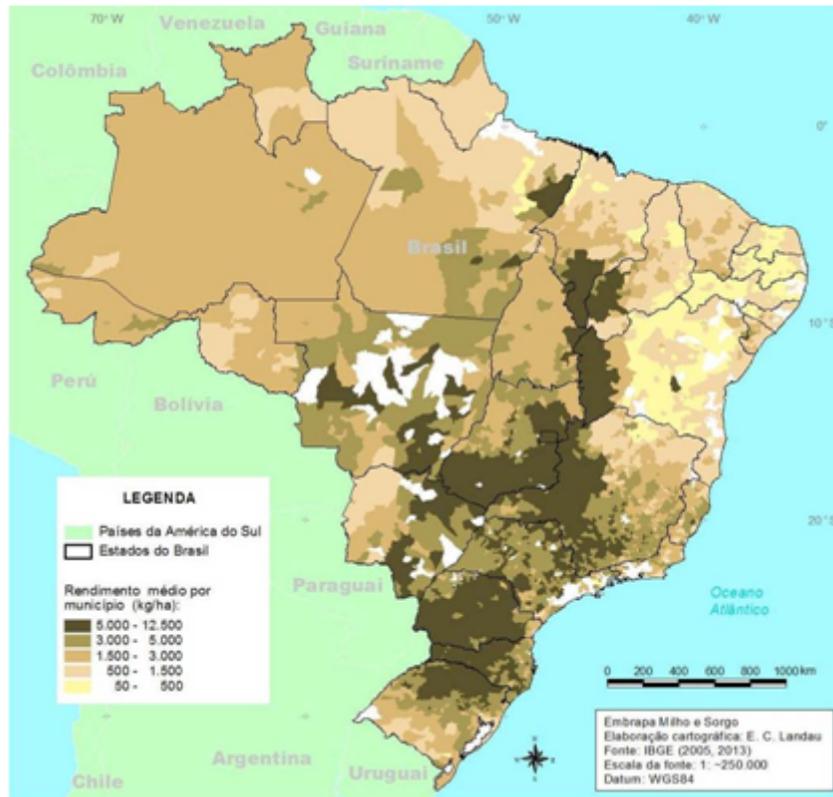
Fonte: IBGE

**Figura 2.** Distribuição da produtividade média municipal de milho no Brasil na primeira safra 2007/08.



Fonte: IBGE

**Figura 3.** Distribuição da produtividade média municipal de milho no Brasil na primeira safra 2010/11.



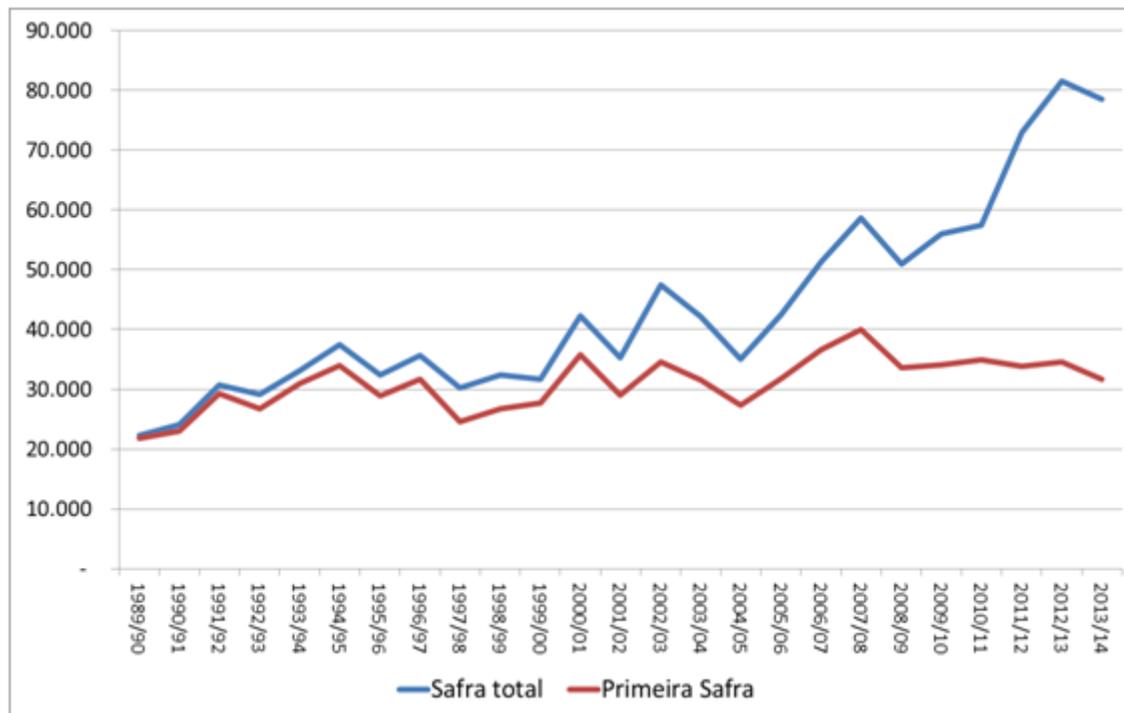
Fonte: IBGE

A segunda safra de milho foi introduzida pelos agricultores com o objetivo de se ter mais uma opção de cultivo para o período de inverno. Em alguns estados ela se tornou tão importante que substituiu quase que completamente o cultivo do trigo. Dois fatores foram importantes para que isto acontecesse. O primeiro está relacionado às necessidades técnicas de sucessão de cultura com soja e de produção de cobertura morta para o solo no sistema de plantio direto, assim, o milho safrinha, na maioria das vezes, passou a ser plantado em sucessão à soja, logo após a colheita desta. O segundo diz respeito à crescente pressão de demanda por milho, principalmente no período de "entressafra", causando, conseqüentemente, elevação dos preços destes grãos no período.

Com o aumento da importância da soja no mercado internacional, esta passou a disputar com o milho áreas para cultivo de verão, levando mais produtores a optarem pelo cultivo da soja no verão e do milho na segunda safra. No Gráfico 4, pode-se observar a evolução da produção de milho no Brasil a partir da safra 1989-1990. Nota-se que no início dos anos noventa passou a existir uma diferença entre o total produzido na primeira safra e o total produzido em cada ano no Brasil. Esta diferença é a quantidade produzida na segunda safra, e como pode ser visto no gráfico, tem crescido sistematicamente desde que se começou a ter estatísticas sobre esta época de cultivo de milho. Essa diferença se acentuou ao ponto de que, na safra de 2011/12, pela primeira vez a produção da segunda safra, 38,56 milhões de toneladas, ultrapassou a produção da safra verão, 34,22 milhões de toneladas. Essa situação não apenas se estabeleceu desde então, como também tem se acentuado a diferença entre as duas safras. Em 2012/13, se

colheu 34,6 milhões de toneladas na primeira safra e 46,9 milhões de toneladas na segunda safra. A diferença aumentou em 2013/14, pois a produção na primeira safra caiu para 31,7 milhões de toneladas e a colheita na segunda safra foi apenas 150 mil toneladas menor que no ano anterior.

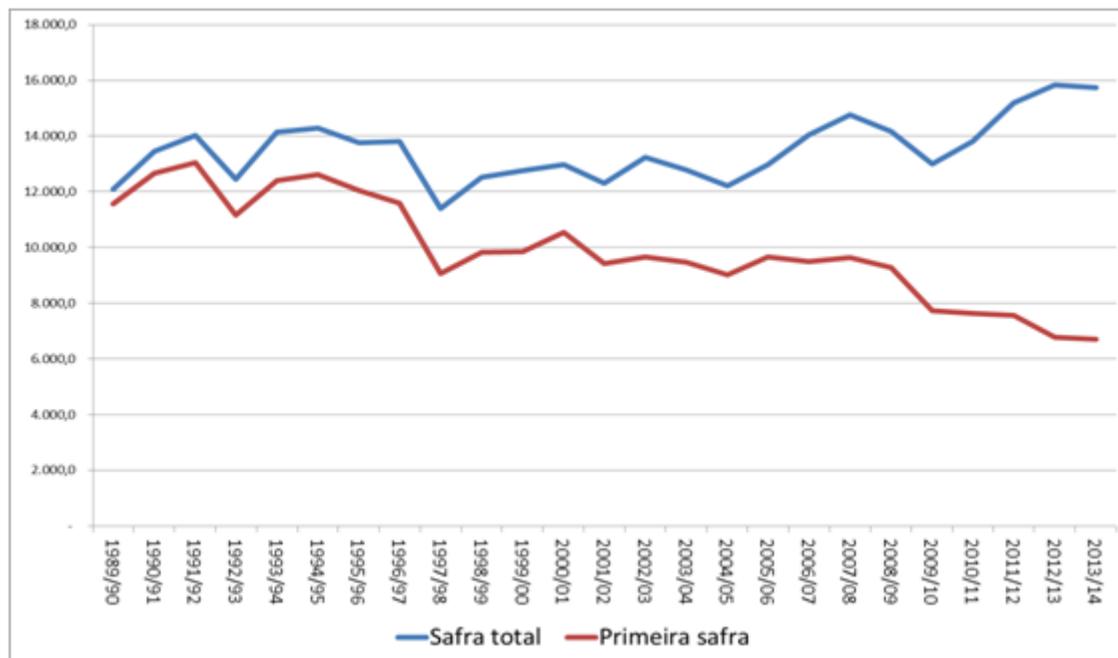
**Gráfico4.** Evolução da produção de milho no Brasil na primeira safra e total, 1989/90 a 2013/14 – 1.000 toneladas.



Fonte: CONAB

No Gráfico 5, tem-se representada a evolução da área plantada com milho para o mesmo período anterior. O comportamento de aumento de uso de área com milho na segunda safra também pode ser constatado. Observa-se no gráfico que a segunda safra foi responsável não apenas da manutenção da área plantada em torno de 12 a 14 milhões de hectares cultivados com milho nas duas últimas décadas, como também possibilitou o plantio de quase 16 milhões de hectares em 2012/13 e 2013/14. Se não fosse isso, a área usada com cultivo de milho já poderia estar abaixo de níveis de 10 milhões de hectares desde 1998, conforme pode-se ver na linha que diferencia a área utilizada na primeira safra no gráfico. A queda na área plantada na safra verão nos últimos 4 anos foi mais do que compensada com o aumento considerável da área plantada na safra de inverno, tanto que, em 2011/12, pela primeira vez, a área plantada de milho no Brasil ultrapassou os 15 milhões de hectares.

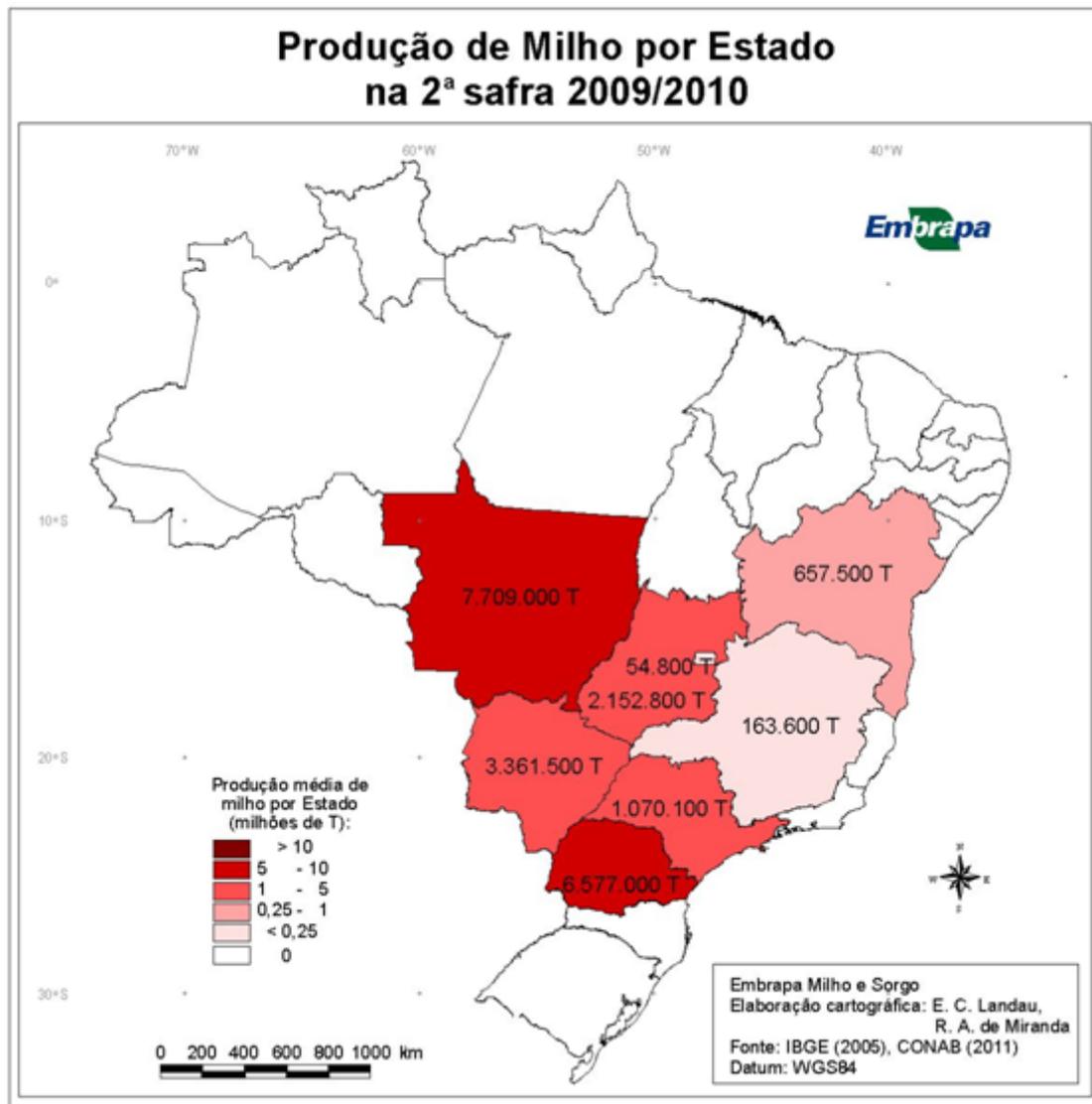
**Gráfico5.** Evolução da área plantada com milho no Brasil na primeira safra e total, 1989/90 a 2013/14 – 1.000 hectares.



Fonte: CONAB

Na Figura 4 é retratada a produção de milho dos estados na segunda safrá. O Estado do Mato Grosso aparece como o maior produtor, passando a ser seguido pelo Estado do Paraná e pelos estados do Centro-Oeste, Mato Grosso do Sul e Goiás. Isto caracteriza bem as informações acima com respeito ao cultivo do milho em sucessão à soja e a sua importância para o sistema de Plantio Direto. Na região Centro-Oeste, onde está localizada 48,4% da região do Cerrado brasileiro, o cultivo da soja teve uma expansão muito rápida, no que diz respeito ao uso de áreas, aumento da produção e produtividade das lavouras. Com isso, aumentou a necessidade de ter uma cultura para rotação, e o milho é esta cultura por excelência. Por outro lado, dadas as características dos solos desta região, o uso de sistema de Plantio Direto teve rápido crescimento, por aumentar a proteção destes solos e, conseqüentemente, a qualidade dos indicadores deste solos, melhorando o desempenho dos mesmos quanto ao aumento da produtividade das lavouras. Com respeito à produção nos estados de Minas Gerais e Bahia, elas estão restritas a regiões mais próximas às características de Cerrado, isto é, oeste de ambos estados.

**Figura 4.** Produção de milho safrinha no Brasil, 2009/2010.



Fonte: IBGE

## Destino da produção

A produção brasileira de milho em grãos tem dois destinos. Primeiro, o consumo no estabelecimento rural, refere-se àquela parcela do milho que é produzida e consumida no próprio estabelecimento, destinando-se ao consumo animal em sua maior parte e também ao consumo humano; segundo, à

oferta do produto no mercado consumidor, onde se tem fluxos de comercialização direcionados para fábricas de rações, indústrias químicas, mercado de consumo *in natura* e exportações, quando é o caso.

Segundo dados do censo agropecuário de 2006 (IBGE, 2006), 27,3 % da produção de milho é consumida na propriedade, sendo que 86,6% dos estabelecimentos realizam esta prática. Ainda são estocados 2,5% da produção em 1,6% dos estabelecimentos que produzem este grão. Não se pode afirmar que a produção estocada na propriedade é toda consumida internamente, nem que é toda comercializada, mas pode-se dizer que este milho estocado participa dos dois tipos de destino da produção. Por outro lado, 69,9% da produção de milho é comercializada, com fluxos direcionados às vendas para cooperativas, indústrias, intermediários e diretamente aos consumidores. (veja Tabela 1).

**Tabela 1.** Destino da Produção de Milho em Grãos. Censo Agropecuário do IBGE de 2006.

Destino da produção	Produção	Número de Estabelecimentos	Produtividade t/ha
Consumo no Estabelecimento	27,3%	86,6%	2,93
Estocada no Estabelecimento	2,5%	1,6%	4,01
Cooperativa	24,5%	5,1%	4,52
Indústria	20,5%	1,4%	4,66
Intermediário	23,1%	19,5%	3,27
Direto ao Consumidor	5,8%	7,1%	3,35

**Fonte:** Censo Agropecuário do IBGE de 2006.

Na análise de dados da produção de milho destinado ao mercado, alguns pontos devem ser destacados. Um deles é a importância do intermediário como agente de comercialização, que ainda é muito grande no mercado de milho. Conforme constatado no Censo de 2006, os intermediários movimentavam a comercialização do maior volume de milho transacionável no mercado, 23,10 % da produção nacional. Porém, os estabelecimentos que usam este meio para venda das suas produções têm produtividade média baixa, 3,27 t/ha, quando comparada com os estabelecimentos que usam as cooperativas e indústrias para escoar suas produções (ver Tabela 1), produtividades respectivas de 4,52 e 4,66 t/ha.

Apesar do Brasil não ter tradição de exportador e importador de milho em grãos, sempre se pensou neste país como com potencial para participar do mercado externo. Esse potencial tem se concretizado nos anos recentes, com as exportações brasileiras chegando à participação de quase 25,91% do comércio mundial na safra 2012/2013 (Tabela 2). A alta participação do Brasil no comércio internacional de milho em 2013 deve-se à seca que afetou a produção mundial de milho em 2013, somente os EUA tiveram uma quebra histórica superior a 100 milhões de toneladas.

**Tabela 2.** Participação do Brasil no mercado Mundial de Milho (mil t), 2009 a 2014.

Milho em Grão, com Casca					
Participação do Brasil na Exportação e Importação Mundial					
	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Comércio Mundial (mil ton)	92.950	91.709	103.723	100.513	126.950

			Cultivo do Milho		
Exportação Brasil (mil ton)	8.623	11.582	12.674	26.044	22.000
Participação Brasil (%)	9,28%	12,63%	12,22%	25,91%	17,33%
Importação Brasil (mil ton)	1.133	287	937	871	800
Participação Brasil (%)	1,22%	0,31%	0,90%	0,87%	0,63%

Fonte: USDA

Seguindo a tendência mundial, em que grande parte da produção de milho é direcionado a alimentação animal, o Brasil tem nesse segmento o seu grande mercado consumidor. Em 2010/11, 72% da produção doméstica de milho foi utilizado para alimentação animal. A partir de 2011/12, com os grandes acréscimos na produção de milho, a participação relativa do consumo animal caiu.

No consumo de milho destinado a animais, estima-se que, entre 2006/07 e 2013/14, 54% a 58% foi direcionado ao setor avícola; 26% a 29% à suinocultura; 8% a 11% à pecuária, principalmente à de leite, (a produção de leite é crescente em Goiás, região onde há disponibilidade de matéria-prima para ração na época seca do ano); e 5% a 7% foi usado para fazer ração para os outros animais.

O mercado interno de milho está muito atrelado ao comportamento da produção animal. Pode ser observado na Tabela 3, que o consumo de milho para alimentação animal tem oscilado entre 76% e 78% consumo doméstico total nos últimos anos, em relação ao consumo doméstico total. Essa estabilidade também é observada no consumo industrial que oscilou entre 4% e 5,5% entre 2006/07 e 2013/14. Em termos absolutos, tem aumentado em quase todos os segmentos, com destaque para o consumo animal, que aumentou 38,85% no período, referente a 12,8 milhões de toneladas.

**Tabela 3.** Brasil - Consumo de milho por segmento. (em milhões t).

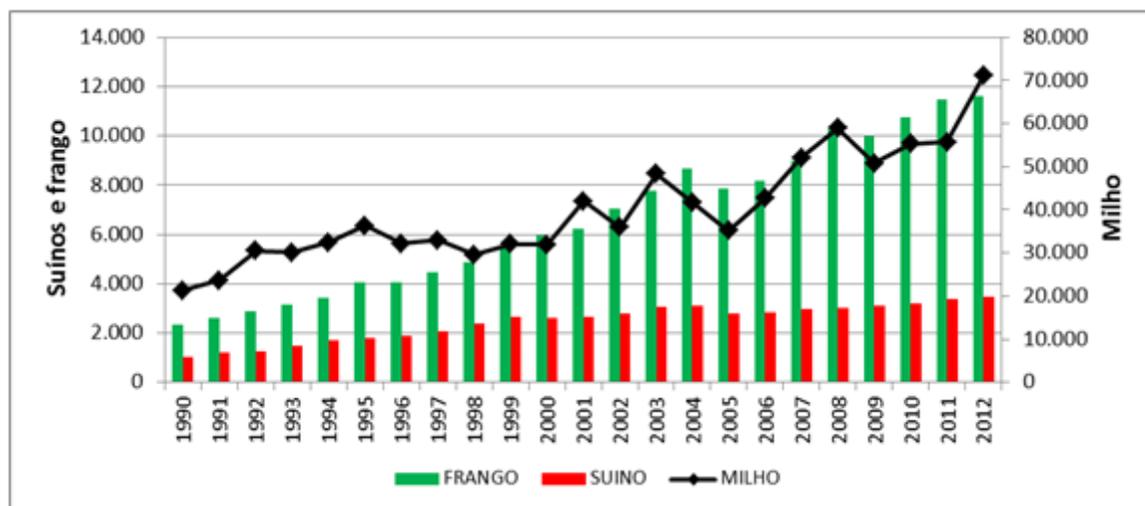
SEGMENTO	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Consumo animal	32,94	35,24	35,23	36,87	38,83	40,30	43,45	45,74
- Aves de corte	15,18	16,08	16,01	16,76	19,13	19,80	21,48	22,77
- Aves de postura	2,80	3,01	3,07	3,22	3,28	3,39	3,66	3,79
- Suinocultura	9,70	10,39	10,40	10,90	10,67	10,94	11,65	12,14
- Bovinocultura	3,50	3,87	3,88	4,03	3,19	3,43	3,68	3,87
- Outros animais	1,76	1,89	1,88	1,95	2,57	2,75	2,98	3,18
Consumo industrial	4,25	4,35	4,35	4,42	4,64	4,87	5,21	5,70
Consumo humano	1,71	1,80	1,83	1,85	1,87	1,89	1,88	1,87
Sementes/perdas/outros	4,45	4,51	4,36	4,36	4,32	5,37	6,35	5,75

Exportação	10,92	6,38	7,78	10,82	9,49	19,80	26,62	20,00
<b>Consumo total</b>	<b>54,28</b>	<b>52,28</b>	<b>53,55</b>	<b>58,32</b>	<b>59,14</b>	<b>72,23</b>	<b>83,52</b>	<b>79,06</b>

Fonte: Céleres

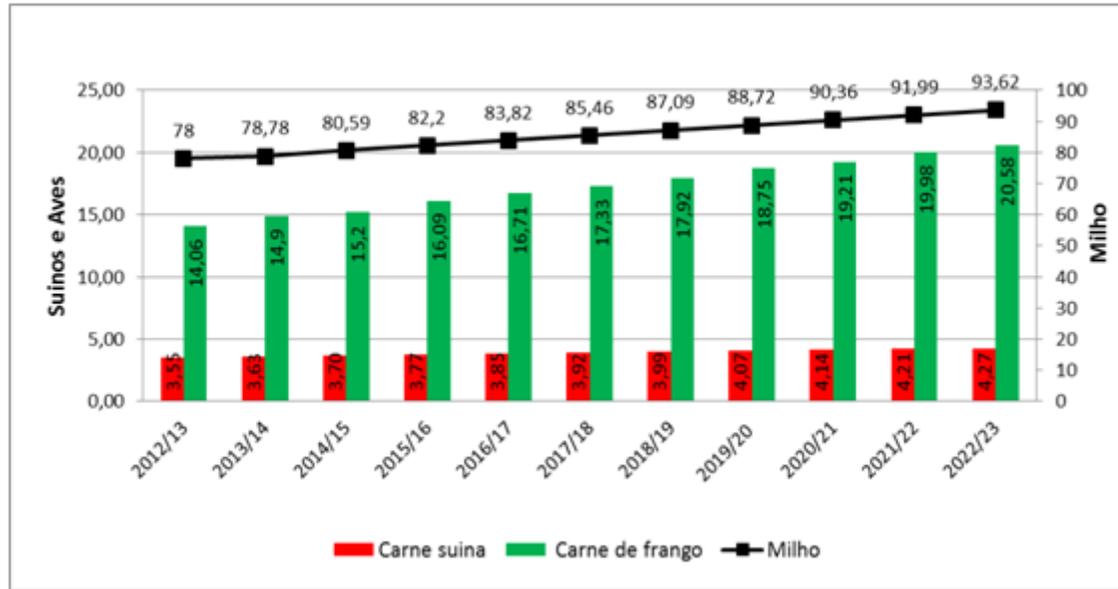
O Gráfico 6 apresenta a evolução da produção de milho, aves e suínos entre 1990 e 2012, enquanto que o gráfico 7 projeta essa informações até 2022/23. As projeções de consumo dos referidos setores até 2022/23 estão presentes no gráfico 8. Observa-se nos Gráficos 6 e 7 que o mercado de frango está em grande expansão, devido, principalmente, ao mercado externo deste produto. O mercado de suínos tem uma demanda latente, com crescimento bem inferior ao do frango; porém, com perspectiva de se tornar uma demanda real no que diz respeito à substituição da carne bovina. Apesar de que o gráfico de suínos reflete uma demanda interna, que é bem pequena quando comparada com a demanda de frangos e carne bovina. Vale ressaltar que a carne suína é a consumida em nível mundial, tendo os países nórdicos como os maiores demandadores. Se o Brasil conquistar uma parte do mercado externo deste tipo de carne, isto iria favorecer não só os produtores de suínos, mas também os produtores de milho, principal insumo na produção de suínos.

**Gráfico 6.** Comparação da evolução da produção de milho, suínos e frangos no Brasil no período de 1990 a 2012, em mil toneladas.



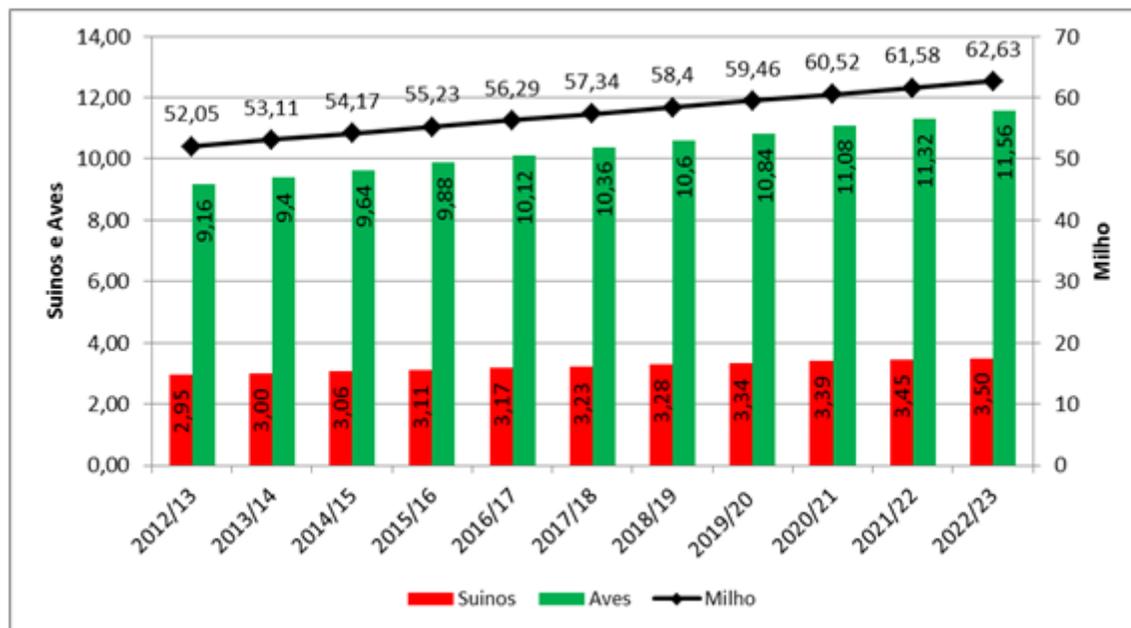
Fonte: FAOSTAT.

**Gráfico 7.** Projeção da Produção Brasileira de Milho, Suínos e Frango em mil toneladas de 2012/13 a 2022/23.



Fonte: AGE/Mapa com dados da Conab.

**Gráfico 8.** Projeção do Consumo Brasileiro de Milho Segundo Setores em mil toneladas – 2012/13 a 2022/23.

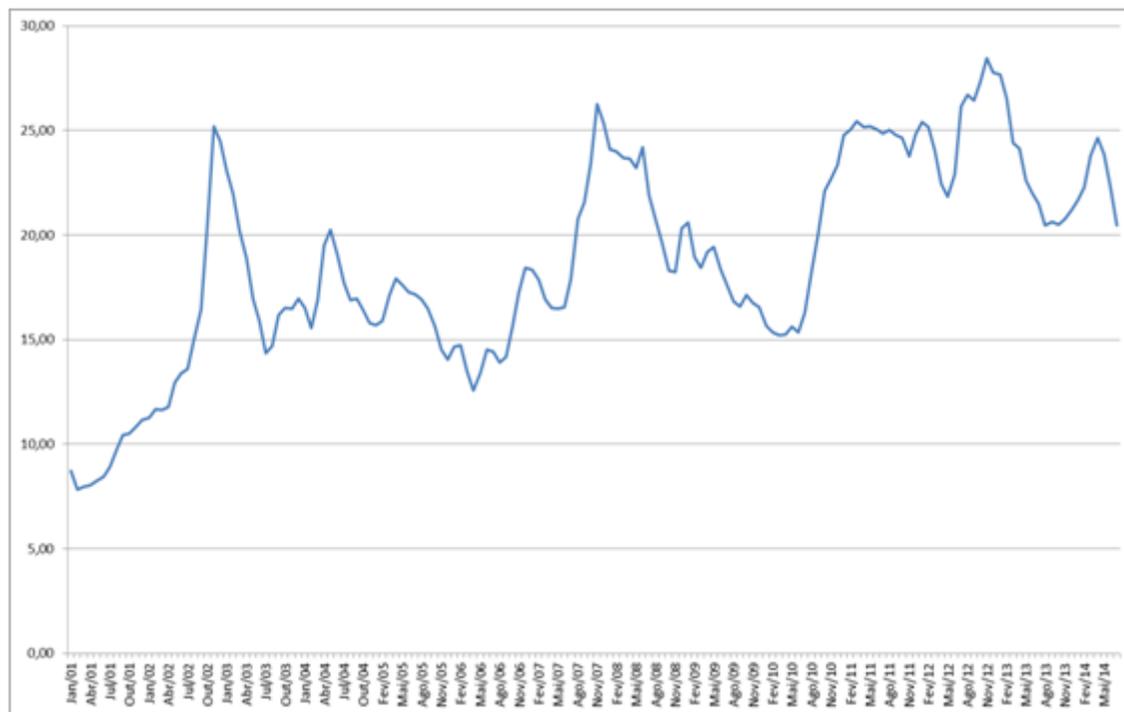


Fonte: AGE/Mapa com dados da Conab.

## Evolução dos preços do milho

O Gráfico 9 apresenta o preço médio do milho no mercado brasileiro no período de 2001 a 2012. A forte pressão de demanda por milho no ano de 2000, causada pela baixa produção nas duas safras anteriores que, conjugada com informações de que faltaria milho antes da colheita da safra 2000/2001, fez o preço da saca do milho subir, alcançando índices nunca praticados no Brasil. Mas, no final do ano de 2000, cresceu a oferta de milho no mercado fazendo com que os preços começassem a diminuir no quarto trimestre daquele ano, principalmente após início do plantio da safra seguinte. Tudo indica que esta oferta cresceu em virtude de pequenos produtores que armazenam milho na propriedade recorrerem ao mercado para escoar a produção, uma vez que os preços daquele ano eram atrativos. Este fato chama a atenção, porque este movimento não foi detectado com rapidez por nenhuma das instituições que analisaram o mercado e a produção de milho em grão nesse período, que resultou em uma safra recorde em 2000/2001. A consequência da safra recorde de 42 milhões de toneladas foi a queda dos preços a um patamar abaixo dos R\$ 8 reais a saca em fevereiro de 2001.

**Gráfico 9.** Preço médio do milho no mercado brasileiro (2001-2014).



Fonte: Agrolink

Uma conjunção de fatores fizeram os preços do milho não apenas se recuperarem em 2002, mas também atingirem recordes históricos no final de 2002. Como justificativa desse aumento acentuado, primeiramente, tem-se que a produção da safra 2001/2002, 35,4 milhões de toneladas, foi 16,6% menor do que a obtida na safra recorde do ano anterior. Adicionalmente, ocorreu uma redução do volume produzido - o Brasil exportou no ano de 2002 quase 3 milhões de toneladas de milho -, diminuindo ainda mais a disponibilidade interna do produto. O estímulo à exportação, apesar da alta dos preços internos, deveu-se à recuperação dos preços do milho no mercado externo, potencializada pela desvalorização cambial no patamar de 60% no decorrer do ano. A nova safra recorde no ano seguinte, 48,3 milhões, fez os preços despencarem tão rapidamente quanto subiram.

Um novo ciclo de alta nos preços ocorreu nos anos de 2007 e 2008, atingindo patamares recordes no final de 2007 e início de 2008. Esse ciclo de alta começou com a demanda norte americana por milho para a produção de etanol e, posteriormente, um problema de oferta de trigo no mercado internacional fez com que o milho fosse utilizado como substituto da cultura. Com o aumento da demanda internacional por milho, o Brasil aumentou as suas exportações de forma acentuada, terminando o ano com um volume de vendas externas até então recorde, acima de 10 milhões de toneladas. Apesar de, no primeiro semestre de 2007, os preços do milho terem diminuído, de maio a dezembro a valorização passou dos 70%. A produção de 58 milhões de toneladas na safra de 2007/2008, seguida da diminuição das exportações, levaram à queda nos preços ao longo de 2008.

De 2010 em diante, os preços do milho começaram a passar por um novo período de alta que bateram os níveis de 2007/2008. A expectativa de uma safra recorde no Brasil em 2011/12, que alcançou 72 milhões de toneladas, e a projeção de uma supersafra nos EUA, levaram o mercado a ensaiar uma queda nos preços do milho, entre abril e junho de 2012. A seca que assolou os Estados Unidos em 2012 resultou em uma quebra superior a 100 milhões

de toneladas em relação às projeções iniciais. O novo cenário reverteu à tendência de queda nos preços e levaram a uma alta jamais vista. Nos EUA, o preço do milho alcançou US\$ 8,6 o *bushel* (US\$ 338,57 por tonelada). A demanda externa fez os preços dispararem no Brasil, com a média nacional superando os R\$ 26,00 a saca de 60 kg e sendo negociado a R\$ 35,00 na BM&FBovespa e no porto de Paranaguá, para exportação.

Nos meses decorridos entre agosto de 2012 e agosto de 2013 os preços do milho caíram sucessivamente em decorrência de safras recordes ao redor do globo, os EUA produziram 354 milhões de toneladas e a produção brasileira superou a casa dos 80 milhões. No final de 2013 e início de 2014, o preço do milho ainda se recuperou mas voltou a média de R\$ 20,00 a saca com a confirmação de mais uma grande safra americana e brasileira.

**Autores deste tópico:** Jason de Oliveira Duarte, Joao Carlos Garcia, Rubens Augusto de Miranda

## Expediente

### Embrapa Milho e Sorgo

#### Comitê de publicações

Sidney Netto Parentoni  
[Presidente](#)

Elena Charlotte 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

Israel Alexandre Pereira Filho  
[Editor\(es\) técnico\(s\)](#)

Antonio Claudio da Silva Barros  
Guilherme Ferreira Viana  
[Revisor\(es\) de texto](#)

Rosângela Lacerda de Castro  
[Normalização bibliográfica](#)

Enilda Alves Coelho  
Arnaldo Macedo Pontes  
[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](#)