

Coleção ♦ 500 Perguntas ♦ 500 Respostas

# MILHO



*O produtor pergunta, a Embrapa responde*

**Embrapa**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Milho e Sorgo  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



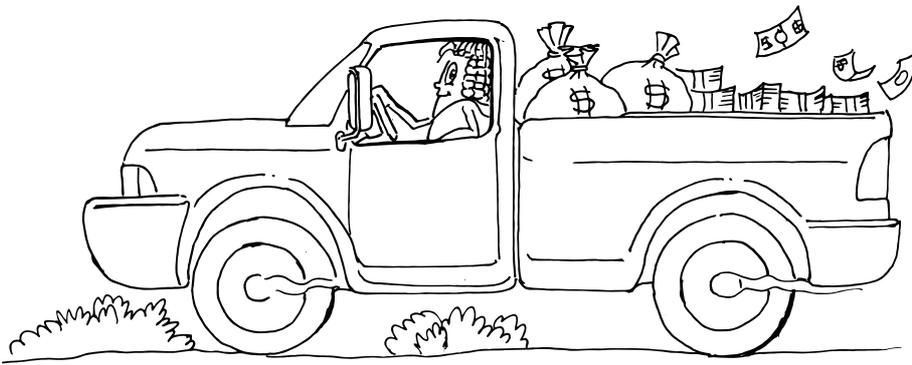
***O produtor pergunta, a Embrapa responde***

*José Carlos Cruz  
Paulo César Magalhães  
Israel Alexandre Pereira Filho  
José Aloísio Alves Moreira*

Editores Técnicos

***Embrapa Informação Tecnológica***  
Brasília, DF  
2011

# 21 Economia



*Alfredo Tsunehiro  
Jason de Oliveira Duarte  
João Carlos Garcia*

## Qual a importância do milho entre as grandes explorações agrícolas mundiais?

O milho é o produto agrícola com maior quantidade colhida anualmente, em termos mundiais. No ano de 2007, foram produzidos 791 milhões de toneladas de milho, 659 milhões de toneladas de arroz, 605 milhões de toneladas de trigo, 220 milhões de toneladas de soja e 63 milhões de toneladas de sorgo. Apesar de liderar em termos de quantidade produzida, esse cereal não é o que ocupa a maior área em produção.



## Quais os principais países produtores de milho no mundo?

Os principais países produtores de milho estão relacionados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Principais produtores de milho (2002–2007).

País/Ano	Produção (1.000 t)					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Estados Unidos	227.767	256.278	299.914	282.311	267.501	331.175
China	121.497	115.998	130.434	139.498	151.731	151.949
Brasil	35.933	48.327	41.788	35.113	42.662	52.112
México	19.298	20.701	21.670	19.339	21.893	23.513
Argentina	14.712	15.045	14.951	20.483	14.446	21.755
Índia	11.152	14.984	14.172	14.710	15.100	18.960
França	16.440	11.991	16.372	13.688	12.902	14.528
Indonésia	9.585	10.886	11.225	12.524	11.609	13.288
Canadá	8.999	9.587	8.837	9.332	8.990	11.649
Itália	10.554	8.702	11.368	10.428	9.671	9.891

Fonte: FAO (2010b).

Os principais países exportadores de milho são apresentados na Tabela 2.

O Brasil era um tradicional importador líquido (importação maior que exportação) de milho até o fim da década de 1990, e passou a ser exportador de expressão a partir de 2001, quando destinou ao exterior 5,6 milhões de toneladas de milho em grão. Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (Usda), o Brasil ultrapassou a China a partir do ano comercial 2005–2006 na lista dos países exportadores de milho, constituindo-se no terceiro país maior exportador, atrás apenas dos Estados Unidos e da Argentina.

A participação do milho brasileiro no mercado internacional depende do ano. Conforme dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), o Brasil exportou 9,3% da produção em 2006, 21,3% em 2007 e 10,9% em 2008. No âmbito mundial, de acordo com o Usda, foram transacionados entre os países 11,8% da produção, em 2006, 12,8%, em 2007 e 12,4%, em 2008.

**Tabela 2.** Principais países exportadores de milho (2003–2007).

País/Ano	Produção (1.000 t)				
	2003	2004	2005	2006	2007
Estados Unidos	43.412	48.741	45.369	57.884	57.014
Argentina	11.913	10.692	14.643	10.400	14.990
Brasil	3.566	5.031	1.070	3.938	10.933
Hungria	1.311	1.237	1.813	2.342	4.976
China	16.399	2.318	8.611	3.070	4.917
França	7.080	6.156	7.377	6.015	4.749
Índia	543	1.069	420	637	2.728
Paraguai	805	370	480	1.895	2.109
Ucrânia	943	1.234	2.796	1.682	809
Alemanha	857	947	879	888	712

Fonte: FAO (2010b).

## 485 Quais são os principais países importadores de milho?

Os principais países importadores de milho estão relacionados na Tabela 3.

**Tabela 3.** Principais países importadores de milho (2003–2007).

País/Ano	Produção (1.000 t)				
	2003	2004	2005	2006	2007
Japão	17.064	16.479	16.656	16.883	16.628
República da Coreia	8.782	8.371	8.533	8.670	8.579
México	5.764	5.519	5.744	7.610	7.955
Espanha	3.886	2.751	4.272	4.206	6.675
China	5.076	4.863	4.984	5.143	4.530
Egito	4.053	2.429	5.095	3.769	4.474
Holanda	1.997	2.205	2.224	2.397	3.448
República do Irã	3.090	1.764	2.241	2.110	3.409
Colômbia	2.032	1.909	2.465	3.244	3.323
Malásia	3.486	2.978	2.571	3.286	2.658

Fonte: FAO (2010b).

## 486 Quais os principais usos do milho?

As principais utilizações do milho no mundo são as atividades de criação de aves e suínos. A exceção são os países mais pobres, onde o milho se constitui em base para a alimentação humana, e alguns países em que se constitui em tradição alimentar.

Com relação aos produtos em que o milho tem participação importante, a China é o país que mais produz e consome carne suína: aproximadamente 50 milhões de toneladas. O segundo lugar é ocupado pelos Estados Unidos, com cerca de 9,5 milhões de toneladas (Tabela 4).

**Tabela 4.** Principais países produtores de carne suína (2001–2005).

País/Ano	Produção (1.000 t)				
	2001	2002	2003	2004	2005
China	42.982	44.358	46.233	48.118	51.202
Estados Unidos	8.691	8.929	9.056	9.312	9.392
Alemanha	4.074	4.110	4.239	4.323	4.499
Brasil	2.637	2.798	3.059	3.110	3.140
Espanha	2.989	3.070	3.190	3.176	3.130
Canadá	1.731	1.858	1.882	1.936	2.617
Vietnã	1.515	1.654	1.795	2.012	2.288
França	2.315	2.346	2.339	2.293	2.277
Dinamarca	1.716	1.759	1.762	1.810	2.014
Polônia	1.849	2.023	2.209	1.956	1.955
<b>Total</b>	<b>92.082</b>	<b>95.249</b>	<b>98.473</b>	<b>100.484</b>	<b>104.333</b>

Fonte: FAO (2010a).

Com relação à produção de carne de frango, os Estados Unidos, com aproximadamente 16 milhões de toneladas, são o maior produtor mundial, seguidos pela China e Brasil (Tabela 5). A produção mundial é crescente, porém esse crescimento se distribui de maneira mais uniforme entre os principais produtores.

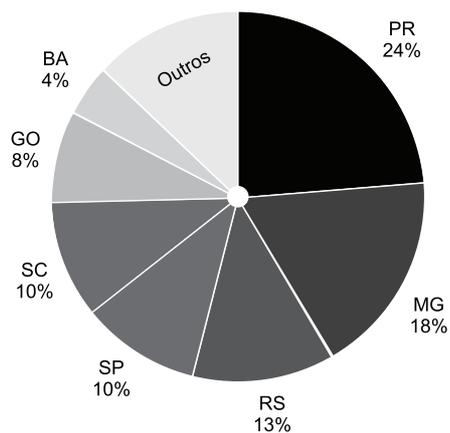
**Tabela 5.** Principais países produtores de carne de aves (2001-2005).

País/Ano	Produção (1.000 t)				
	2001	2002	2003	2004	2005
Estados Unidos	14.267	14.701	14.924	15.514	16.042
China	9.070	9.275	9.660	9.895	14.624
Brasil	6.208	7.050	7.760	8.668	8.510
México	1.928	2.076	2.116	2.225	2.457
Índia	1.250	1.400	1.600	1.650	1.973
Indonésia	900	1.083	1.118	1.191	1.423
Reino Unido	1.263	1.272	1.295	1.288	1.404
Rússia	862	938	1.030	1.152	1.345
Japão	1.216	1.229	1.239	1.242	1.338
Espanha	1.009	1.191	1.185	1.268	1.047
<b>Total</b>	<b>61.523</b>	<b>64.262</b>	<b>65.874</b>	<b>68.322</b>	<b>78.444</b>

Fonte: FAO (2010a).

## Quais são as maiores regiões produtoras de milho, no Brasil?

No período de 2001 a 2008, cerca de 90% da produção de milho no Brasil concentrou-se nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, com destaque para o Estado do Paraná, como maior produtor nacional, seguido por Minas Gerais, na safra de verão (Figura 1), e pelo Mato Grosso, na segunda safra (Figura 2). A produção nessas regiões é caracterizada por seu alto aporte tecnológico, com pequenas incidências de produtores não tecnificados em áreas marginais à produção comercial desse grão.

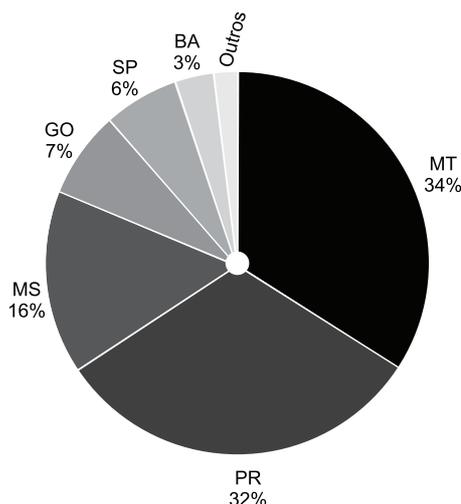


**Figura 1.** Principais estados produtores de milho, no Brasil – 1ª safra.

Fonte: Conab (2010).

**Figura 2.** Principais estados produtores de milho, no Brasil – 2ª safra.

Fonte: Conab (2010).



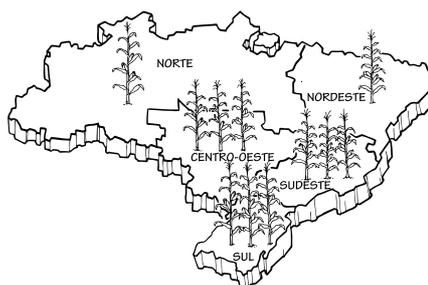
A produção do milho é feita em duas safras, sendo a safra de verão, ou primeira safra, aquela que apresenta maior área plantada e responde por aproximadamente 3/4 do abastecimento nacional.

Na segunda safra (safrinha), a concentração da produção é observada principalmente nos estados do Mato Grosso, Paraná, São Paulo, Goiás e Mato Grosso do Sul (Figura 1).

Os quatro municípios brasileiros maiores produtores, na primeira safra em 2007 (segundo o IBGE), foram Uberaba (MG), Sorriso (MT), Santo Estêvão (BA) e Chapadão do Céu (GO). Na segunda safra, os quatro municípios maiores produtores foram Lucas do Rio Verde (MT), Jataí (GO), Nova Mutum (MT) e Sorriso (MT). Em termos de produção total anual (primeira safra + segunda safra), o Município de Sorriso foi o maior produtor de milho do Brasil em 2007. Foi também o maior produtor de soja do País.

#### **488 A cultura do milho é a de maior área plantada no Brasil?**

Não. A cultura de maior área plantada atualmente no Brasil é a da soja, que suplantou a área do milho, no Brasil, no ano-safra 1997–1998 (ano civil 1998). Desde então, a área da soja cresceu acentuadamente, enquanto a do milho permaneceu praticamente estacionada. Na safra 2008–2009, segundo a Conab (2009), a área plantada (semeada) total de milho (primeira safra + segunda safra), no Brasil, foi de 14 milhões de hectares, e a da soja, 21,7 milhões de hectares. A cultura do milho, contudo, é a mais frequente nas propriedades rurais do Brasil.



**489****Quais são as regiões de maior produtividade na cultura do milho, no Brasil?**

Entre os estados maiores produtores de milho na primeira safra, de acordo com a Conab (2009), em 2007–2008, destacam-se Paraná (com 7.062 kg/ha, em 2008), Mato Grosso do Sul (6.392 kg/ha), Goiás (5.954 kg/ha), Santa Catarina (5.713 kg/ha) e São Paulo (5.340 kg/ha). Na segunda safra, as maiores produtividades médias estaduais em 2008 foram obtidas em Minas Gerais (5.448 kg/ha), Goiás (4.670 kg/ha) e Mato Grosso (4.237 kg/ha).

**490****Existe mercado futuro de milho, no Brasil, e como funciona?**

Sim. Existe o mercado de milho em grão a granel na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros (BM&F Bovespa), de São Paulo, SP. No mercado futuro, o produtor de milho e outros agentes do mercado fixam o preço do cereal e se protegem de variações adversas de preço. Cada contrato de milho corresponde a 450 sacas de 60 kg, ou 27 toneladas. As operações de compra e venda do produto são feitas por intermédio de corretoras.

**491****Existe preço mínimo de garantia para o milho?**

Sim. O milho é um dos produtos que faz parte do Programa de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) do governo federal. A Conab, autarquia vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), é o órgão responsável pela implementação da política de preços mínimos no Brasil. Por meio de instrumentos como o Empréstimo do Governo Federal (EGF), Contrato de Opções e outros mais modernos, o Governo atua comprando o excedente, financiando a estocagem e/ou promovendo o escoamento da produção de regiões produtoras para regiões com produção deficitária, sempre que o preço de mercado se situa abaixo do preço mínimo.

#### **492 Existe seguro para a cultura do milho?**

Sim, tanto para a cultura de verão como para a segunda safra (safrinha). O seguro contra riscos da produção de milho pode ser contratado em empresas seguradoras credenciadas pelo Mapa. Parte do prêmio do seguro, que é o preço que o produtor paga, é subvencionada pelo Governo federal. Os produtores de São Paulo e de Minas Gerais podem, adicionalmente, solicitar a subvenção da parcela restante do prêmio pelos governos desses estados.

#### **493 Quais os fatores que afetam o preço do milho?**

Os principais fatores são:

- Quantidade produzida (tamanho da safra).
- Condições climáticas, que afetam o desenvolvimento e a produtividade da cultura do milho.
- Época do ano (safra e entressafra).
- Qualidade do produto.
- Renda dos consumidores (avicultores, suinocultores, principalmente).
- Disponibilidade de serviços de armazenagem e de transporte.
- Produção de milho de regiões ou países concorrentes, que afetam o mercado interno por intermédio dos preços internacionais da commodity.

O milho e outros produtos (agrícolas e não agrícolas) que são negociados por meio de contratos padronizados em bolsas de mercadorias são denominados de commodities (mercadorias, em inglês). São produtos sem diferenciação e utilizados para consumo in natura ou como matéria-prima industrial.

**494****Por que o Brasil importa milho se tem excedente exportável?**

O custo do frete rodoviário para transporte do milho de regiões exportadoras, como o Centro-Oeste, para regiões com produção deficitária, como o Nordeste, é muito elevado. Por sua vez, a produção de milho no Estado do Rio Grande do Sul tem sistematicamente sido afetada por problemas de falta de chuvas na época em que a cultura está na fase produtiva, causando perda de produtividade. Por ser vizinho da Argentina e próximo ao Paraguai, os custos de importação de milho desses países ficam mais baixos do que se o milho fosse transportado de outros estados. Dessa forma, a importação de milho de outros países torna-se mais econômica, como a Argentina e o Paraguai, para abastecer os consumidores (avicultores e indústria moageira) tanto dos estados nordestinos quanto do Sul.

**495****Por que, no Brasil, não se produz etanol de milho como nos Estados Unidos?**

Porque o custo de produção do etanol de milho é muito superior (cerca de 50%) ao do etanol de cana-de-açúcar. O balanço energético do processo de produção do etanol de milho é ainda mais desfavorável em relação ao do etanol da cana-de-açúcar. Além disso, nos Estados Unidos, a indústria do etanol de milho é subsidiada pelo governo daquele país. Em resumo, a produção de etanol de cana é mais eficiente e ambientalmente mais sustentável do que a produção de etanol de milho.

496

**Na safra 2008–2009, foi utilizada pela primeira vez, no Brasil, a semente de milho transgênica (geneticamente modificada com tolerância a lagartas) em termos legais. Houve vantagem econômica para o produtor que usou essa semente?**

As informações disponíveis ainda são insuficientes para comprovar essa vantagem no uso da semente transgênica de milho, em relação ao uso de semente convencional (não transgênica). A vantagem, nas lavouras observadas, não vem via preço do produto (milho em grão), mas pela maior eficiência no controle dos insetos-praga, o que aumenta a garantia na produtividade, e/ou pela redução do custo de produção (nas regiões em que são necessárias várias aplicações de defensivos para o controle dos insetos-praga). Ademais, o mercado de milho, tal como o mercado da soja, tende a não exigir segregação do produto transgênico e, portanto, não discriminar preço.

497

**Qual a participação dos diferentes segmentos da cadeia produtiva do milho no consumo do cereal, no Brasil?**

Em termos gerais e tomando-se como base 2008, pode-se distribuir a demanda total de milho no Brasil em:

- Consumo interno, 78%.
- Consumo não comercial (ou consumo no próprio imóvel rural), 7%.
- Exportação, 12%.
- Sementes/perdas, 3%.

O consumo de milho interno pode ser dividido da seguinte forma:

- Avicultura de corte, 40%.
- Avicultura de postura, 8%.
- Suinocultura, 25%.

- Bovinocultura, 9%.
- Outros animais, 3%.
- Indústria moageira, 15%.

498

### **Qual a importância econômica da cultura do milho, no Brasil?**

A cultura do milho ocupa posição de destaque entre as atividades agropecuárias do Brasil, por ser a mais frequente nas propriedades rurais, e pelo seu valor de produção, em que é a segunda maior entre as culturas anuais, sendo superada apenas pela soja. O milho é, ao mesmo tempo, importante produto (fonte de renda) dos agricultores e destacado insumo (matéria-prima) dos criadores de aves, suínos, bovinos e outros animais, compondo parcela majoritária das rações.

Por ser uma cultura cosmopolita, o milho é produzido do norte ao sul do Brasil com características e sistemas de produção diferentes. Por ser uma cultura que é amplamente cultivada em pequenas propriedades, uma parcela importante do milho produzido destina-se ao consumo ou transformações em produtos destinados ao consumo na própria fazenda. Porém, o aumento na eficiência dos sistemas alternativos de produção de aves e suínos, as próprias características dos produtos demandados pelos consumidores urbanos e as quantidades necessárias para atingir escalas mínimas que compensem o transporte para os centros consumidores reduziram a capacidade de competição da pequena produção de milho. Sua importância hoje é muito maior na subsistência das populações rurais do que como um fator de geração de renda capaz de promover melhorias substanciais no padrão de vida dessas populações.

O desafio que se defronta nesse elo da cadeia seria a transformação da capacidade desses agricultores em se integrar em cadeias de processamento de milho mais modernas e competitivas, sem o que sua situação de marginalidade frente ao processo de desenvolvimento do País não será modificada.

**499****Por que a cultura do milho perdeu área para a soja, no Brasil?**

Basicamente, pela maior rentabilidade e liquidez econômica da soja em relação ao milho. Por causa dessa competição no período de verão (primeira safra), o milho foi deslocado para o período da segunda safra (cultura denominada de milho safrinha), em sucessão com a cultura da soja, na maior parte da área plantada no Brasil. Além disso, o custo de produção de 1 ha de milho é mais elevado do que o da soja, em função principalmente do maior custo de alguns insumos para a cultura do cereal, tais como os fertilizantes, notadamente, os nitrogenados.

**500****Qual a rentabilidade do milho safrinha comparativamente à do milho de verão?**

A produtividade média da cultura do milho safrinha (segunda safra) nos últimos anos tem sido 30% a 40% inferior à da cultura do milho de verão (primeira safra). Entretanto, como as lavouras são de maior risco climático, normalmente é utilizada menor quantidade de insumos (principalmente fertilizantes), o que reduz o custo de produção por área plantada. Por sua vez, o preço do milho no segundo semestre geralmente é superior ao preço do milho em outros meses do ano, o que pode aumentar o valor da produção colhida. Assim, a redução da produtividade não é um bom indicativo de redução da rentabilidade econômica. O resultado final depende do quantitativo de redução da produção e se isso é ou não compensado pela redução do custo de produção e de uma eventual elevação do preço do milho. Esse resultado vai depender da aptidão edafoclimática de cada região (o que vai determinar os rendimentos agrícolas das lavouras de milho nas diferentes épocas de plantio), da localização das lavouras, em relação a áreas consumidoras (o que vai determinar o preço de comercialização do milho) e mesmo das condições de produção (o que vai definir o custo de produção). Dessa forma, existem regiões com melhor aptidão para a cultura de verão e outras, para o milho safrinha.

# Referências

BAIDOO, S. K.; SHIRES, A.; ROBBLEE, A. R. Effect of kernel density on the apparent and true metabolizable energy value of corn for chickens. **Poultry Science**, College Station, v. 70, p. 2102-2107, 1991.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **AGROFIT**: sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: <[http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em: 10 jun. 2010.

COMPÊNDIO brasileiro de alimentação animal. São Paulo: Sindirações: Anfal, 1998.

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo\\_safra.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo_safra.pdf)>. Acesso em: 1 ago. 2009.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries históricas**. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&pagina\\_bjcmsconteudos=2#A\\_objcmsconteudos](http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&pagina_bjcmsconteudos=2#A_objcmsconteudos)>. Acesso em: 22 out. 2010.

FAO. **Faostat**: production. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/569/default.aspx#ancor>>. Acesso em: 22 out. 2010a.

FAO. **Faostat**: trade. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/535/default.aspx#ancor>>. Acesso em: 22 out. 2010b.

GIL, L. H. V. G.; LIMA, G. J. M. M. Micotoxinas: o perigo oculto nas rações. In: CURSO DE NUTRIÇÃO DE SUÍNOS E AVES, 1996, Concórdia. **Anais...** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1996. p. 192-201.

HEINRICH, B. Grain preservation by means of refrigeration in tropical countries. **Sulzer Technical Review**, Winterthur, n. 4, p. 19-23, 1989.

MAHANNA, W. **Corn management and breeding the TMR plant**. 1996. Disponível em: <<http://www.pioneer.com/usa/productsandtechnology/utrition>>. Acesso em: 18 mar. 1997.

PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J. C. Práticas culturais do milho. In: RECOMENDAÇÕES técnicas para o cultivo do milho. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1993. p. 113-127.