

Cultivo do Milheto

[João Carlos Garcia](#)
[Jason de Oliveira Duarte](#)

Sumário

- [Apresentação](#)
- [Importância econômica](#)
- [Clima](#)
- [Ecofisiologia](#)
- [Fertilidade de solos](#)
- [Cultivares](#)
- [Plantio](#)
- [Plantas daninhas](#)
- [Doenças](#)
- [Pragas](#)
- [Colheita e pós-colheita](#)
- [Referências](#)
- [Glossário](#)
- [Expediente](#)

Importância econômica

Produção

Milheto é um termo que abrange um conjunto de gramíneas anuais com pequenas sementes, cultivadas em diversas partes do mundo para a obtenção de grãos que são utilizados para alimentação humana ou animal. Sua característica de maior tolerância à seca permite a colheita de uma quantidade de grãos que não é possível de ser obtida com outras culturas em condições semelhantes. A planta conhecida no Brasil como milheto (pasto italiano) é o “Pearl Millet” (plantas do gênero *Pennisetum*). Este tipo de milheto, que também é o mais importante em termos de área colhida e produção no mundo, se constitui na maior fonte de alimento de populações pobres que vivem, principalmente, em regiões com severos déficits hídricos na Ásia e África (Figura 1). Outros tipos de milheto com alguma expressão em termos de área cultivada são o “Finger millet” (*Eleusine coracana*), utilizado na produção de cerveja; o “Proso millet” (*Panicum miliaceum*), utilizado na alimentação de pássaros; e o “Foxtail millet” (*Setaria italica*).

A produção mundial alcançou, no triênio 2005/2007, cerca de 23,2 milhões de toneladas de grãos. Os maiores produtores são a Índia (34%), Nigéria (24%), Níger (9%), China (6%) e Burkina Faso (4%) que, em conjunto, produziram, no mesmo período, cerca de 25 milhões de toneladas (Tabela 1). Estes cinco países são responsáveis por mais de 75% do total produzido de milheto no mundo. Como base de comparação, a produção de grãos de milheto nos três maiores produtores, em condições ambientais desfavoráveis, é superior ou semelhante à produção de sorgo no Brasil. Em um país extremamente pobre como Burkina Faso, situado quase que totalmente no Saara, a produção de milheto corresponde a cerca da metade da produção brasileira de sorgo.

Fonte: FAO, 2004.

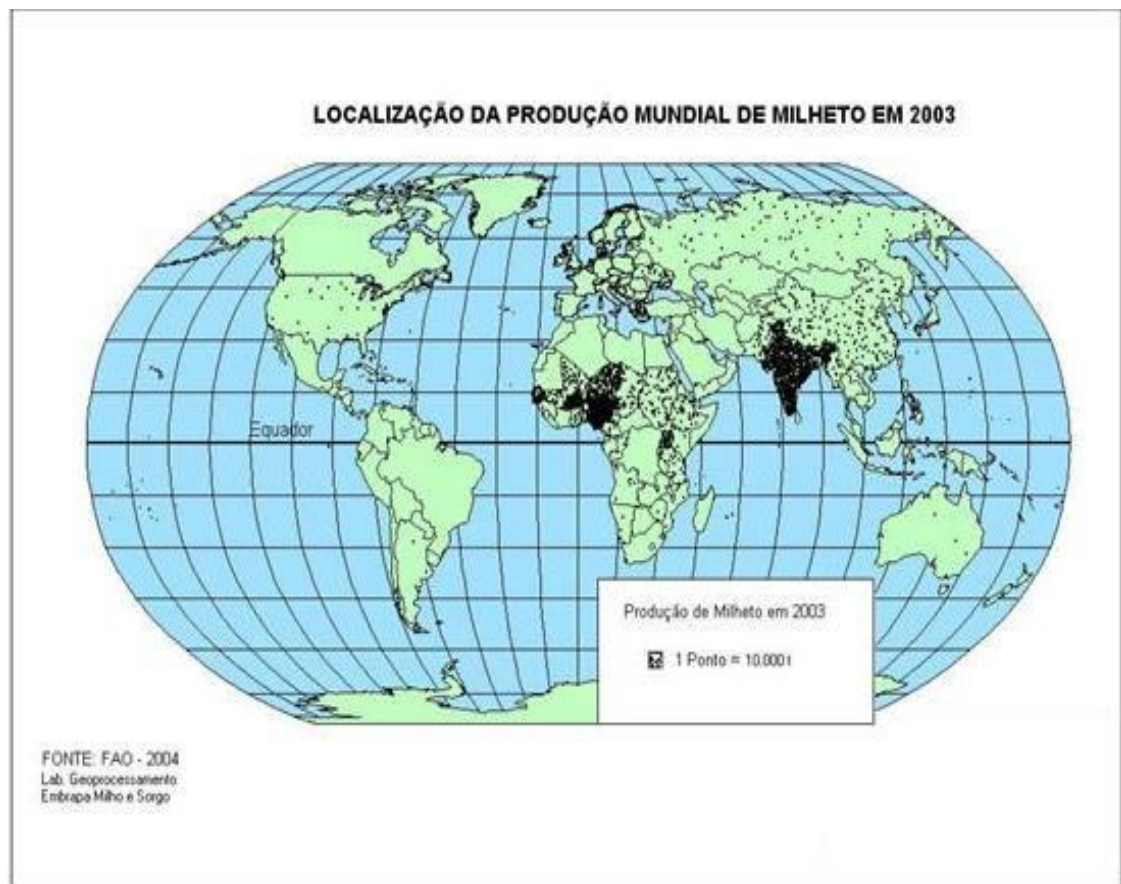


Fig. 1. Localização da produção mundial de milheto em 2003.

Tabela 1. Produção mundial total dos 15 maiores produtores e dos cinco maiores países produtores (2005-2007) em milhões de toneladas de grãos.

País	2005	2006	2007	Média	Crescimento (%) 2002/04 - 2005/07
Mundo	30,94	31,79	33,95	32,23	9,23
15 maiores produtores	28,72	29,48	31,74	29,98	10,41
Índia	10,51	10,34	12,67	11,17	4,83
Nigéria	7,17	7,71	8,09	7,65	21,86
Níger	2,65	3,01	2,78	2,81	15,87
China	1,79	1,82	1,75	1,79	-9,68
Burkina Faso	1,20	1,18	1,10	1,16	11,51

Fonte: FAO, 2009.

A produção mundial total de milheto tem sido crescente. Porém, nos principais países produtores a situação varia. Alguns destes apresentam elevadas taxas de crescimento da produção (Nigéria, Níger e Burkina Faso), intermediárias (Índia) e outros, como a China, apresentam taxas negativas de crescimento. É interessante notar que as taxas mais altas de crescimento verificam-se em países onde as condições de produção agrícola são mais precárias. Nos cinco países maiores produtores, o tipo predominante de milheto é o "Pearl millet", à exceção da China, onde o "Foxtail millet" é o tipo mais relevante. O comportamento da produção nos principais países produtores, desde o ano de 2002, está mostrado na Figura 2.

Fonte: FAO, 2009.

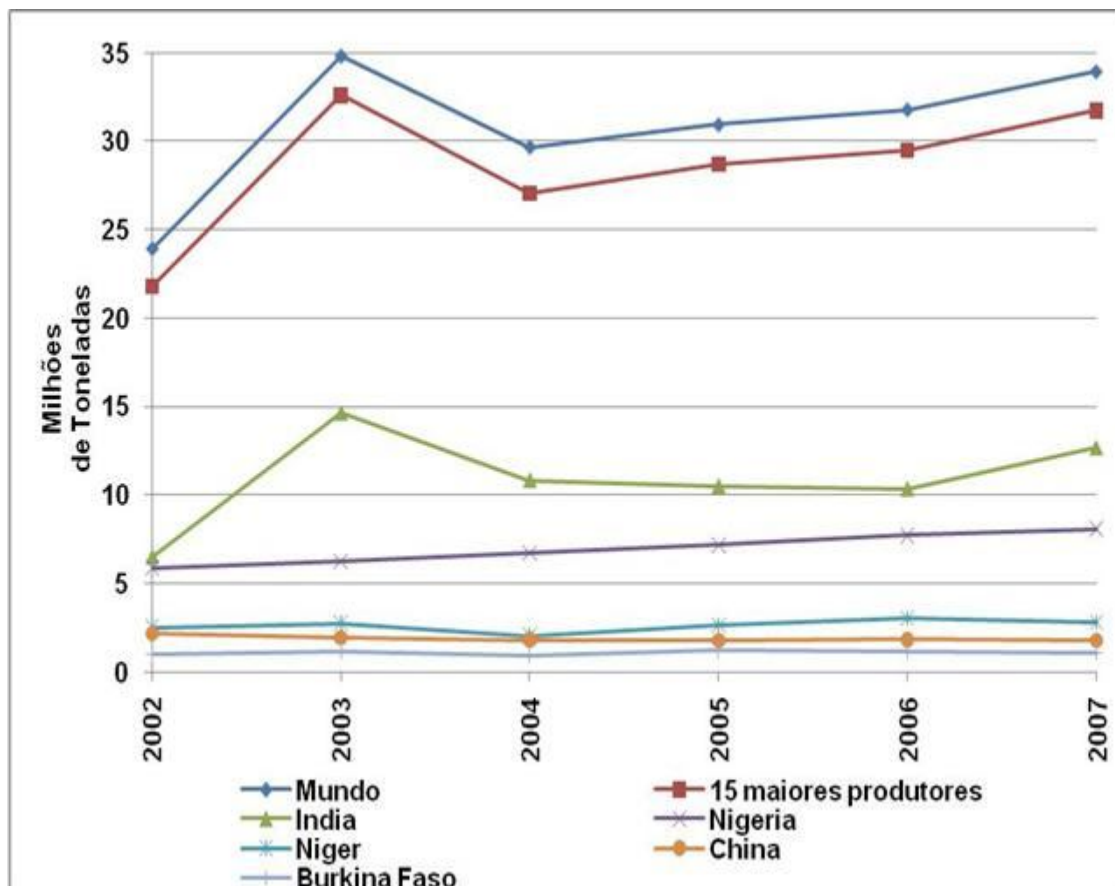


Fig. 2. Principais produtores de grãos de milho (2002-2007) e produção total dos 15 maiores produtores.

Como reflexo das condições ambientais onde é produzido, os rendimentos obtidos pelo milho são muito baixos (ao redor de 900 kg/ha-1 como média mundial) quando comparados com a média registrada para os casos de outros cereais, como o milho e o sorgo. Além da situação ambiental, outro fato agravante é que a maioria dos agricultores nos principais países produtores é composta de agricultores pobres voltados para a subsistência, com pouco incentivo para o uso de qualquer tipo de insumo obtido fora da propriedade. Estes dois aspectos, em conjunto, reduzem as possibilidades de incremento da produtividade agrícola e a substituição de cultivares por outras com características superiores. Entretanto, o fato de se conseguir alguma produção nestas condições adversas é que torna o milho relevante para a agricultura destas regiões. Apesar disto, o crescimento da produtividade das lavouras, nestas condições, tem ocorrido de forma acelerada. Entre os principais produtores, notam-se algumas situações de expressivo desenvolvimento, como o verificado em Burkina Faso, na Nigéria e na Índia, onde tem sido possível um crescimento significativo dos rendimentos agrícolas obtidos nas lavouras de milho. Este progresso é resultado do esforço de pesquisa e difusão de novas tecnologias nestas regiões, assim como de melhorias do ambiente de comercialização da produção, que possibilita maior segurança aos agricultores na incorporação de novas práticas às suas lavouras (Tabela 2). Os rendimentos obtidos nos principais países produtores, no período de 2005 a 2007, estão na Figura 3.

Tabela 2. Rendimento mundial total dos 15 maiores produtores e dos cinco maiores países produtores (2001-2003) em Kg/ha.

País	2005	2006	2007	Média	Crescimento (%) 2002/04 - 2005/07
Mundo	30,94	31,79	33,95	32,23	9,23
15 maiores produtores	28,72	29,48	31,74	29,98	10,41
Índia	10,51	10,34	12,67	11,17	4,83
Nigéria	7,17	7,71	8,09	7,65	21,86
Niger	2,65	3,01	2,78	2,81	15,87

China	1,79	1,82	1,75	1,79	-9,68
Burkina Faso	1,20	1,18	1,10	1,16	11,51

Fonte: FAO, 2009.

Fonte: FAO, 2009.

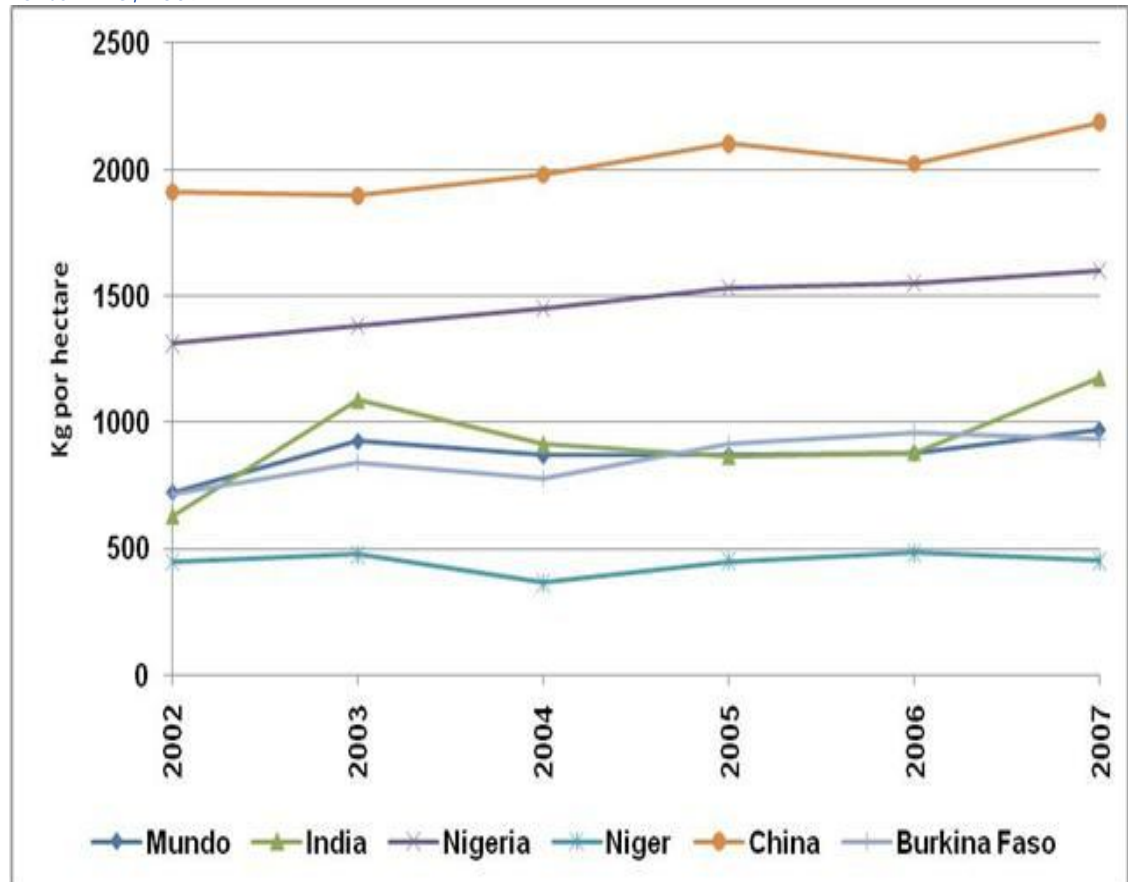


Fig. 3. Rendimento de milho (2002-2007), principais produtores e rendimento total dos 15 maiores produtores.

Mercados

Nos principais países produtores, o milho é utilizado basicamente para a alimentação humana (Tabela 3). Dentre os maiores produtores, apenas na China e na Rússia este percentual cai para menos de 90% do total produzido. Nota-se uma divisão, como ocorre com o milho e o sorgo, do tipo de utilização em função do desenvolvimento econômico de cada país e da disponibilidade de produtos alternativos para consumo humano.

Nos países que usam o milho na alimentação humana, a principal forma de utilização é como farinhas empregadas em diferentes tipos de preparações e de acordo com costumes locais. Alguns tipos de processamento incluem a utilização na elaboração de cerveja.

No caso de alimentação animal, o fato de possuir composição semelhante à de outros grãos forrageiros e apresentar baixo custo tem permitido a sua utilização na formulação de rações. Porém, a sua baixa disponibilidade e a incerteza quanto ao abastecimento constante dificultam a sua utilização de forma consistente. É relevante o uso de grãos de milho na alimentação de pássaros, o que pode ser caracterizado como um "nicho" de mercado pelo seu tamanho, pela demanda de qualidade, pelos preços mais elevados e pela resistência a eventuais flutuações de abastecimento. Este mercado está localizado principalmente nos países desenvolvidos sendo, em parte, responsável pelo interesse em sua produção local.

Tabela 3. Utilização da produção de milho nos principais países produtores (2001) em milhões de toneladas.

Países	Alimentação animal (milh. ton)	Alimentação humana (milh. ton)	Alimentação humana/produção
	2003	2003	(%)
Índia	0,2	12,6	99
Nigéria	0,3	4,5	94
Niger	0,1	1,9	94
China	0,8	1,0	55
Burkina Fasso	0,0	0,9	100
Rússia	0,6	0,2	25
Mali	0,0	0,7	100

Fonte: FAO, 2009.

O comércio mundial de milho é reduzido devido à sua característica de consumo local nos principais países produtores e à pequena quantidade disponível para trocas. Os principais países exportadores são os Estados Unidos (principalmente “Proso millet”, utilizado como alimento para pássaros), Nigéria e China, enquanto os principais importadores são países da Comunidade Européia, Coreia do Sul e Japão. Entretanto, o seu tamanho e sua característica de “mercado de especialidade” fazem com que a participação neste mercado seja restrita a especialistas com profundo conhecimento sobre seu funcionamento.

Milho no Brasil

No Brasil, a rápida expansão do cultivo de milho se deu principalmente na região do Cerrado. Atribui-se este fato à sua fácil instalação e à adaptação às condições desfavoráveis de cultivo, destacando-se: tolerância à seca, crescimento rápido e maior capacidade de ciclagem de nutrientes; alta produção de biomassa; boa adaptação a diferentes níveis de fertilidade; sistema radicular profundo e abundante; facilidade de mecanização; resistência a pragas e doenças; facilidade de produção de semente e aproveitamento para pecuária, decorrente da boa qualidade e da elevada produção de forragem. Com o crescimento da fronteira agrícola para o Cerrado e com expansão do sistema de semeadura direta, o cultivo do milho também cresceu como planta de cobertura devido à sua rusticidade de adaptabilidade em locais de pouca fertilidade e com déficit hídrico por períodos longos. A cultura entrou no Brasil pelo estado do Rio Grande do Sul, expandindo por toda a região, onde o milho está se tornando uma das principais forrageiras para formação de pastagens temporárias de primavera-verão, sendo utilizada para engorda de bovinos e para alimentação de vacas leiteiras. Nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, a cultura também tem múltiplos propósitos, como alimentação animal na forma de forragem, planta de cobertura e produção de grãos para ração. No Norte e Nordeste, principalmente, o seu uso predominante é como planta forrageira e, em algumas situações, também como planta de cobertura.

Vários estudos avaliaram o comportamento do milho em rações para alimentação animal e não encontraram diferenças significativas entre este cereal e o milho e sorgo. Como existem indicadores de que o preço do grão de milho é cerca de 40% inferior ao do grão de milho, a substituição do milho e do sorgo pelo milho no preparo de rações para alimentação animal é viável em termos econômicos. Entretanto, devido à disponibilidade de grãos ser dependente de eventuais colheitas de plantios que foram efetuados principalmente para a produção de palha, o abastecimento é errático e de qualidade variável e atende principalmente a pequenos processadores ou empresas que detectaram esta oportunidade há algum tempo e criaram tradição no comércio. Por outro lado, o principal programa de melhoramento genético de milho implantado no país, o da Sementes Adriana, conduziu o processo de seleção visando principalmente aspectos relacionados com características como grande produção de massa e qualidade como forragem, que favorecem o seu uso com o objetivo de produção de palhada e eventualmente como pasto para animais. Porém, este programa não contribuiu para o aumento do interesse dos produtores na colheita de eventuais produções de grãos. Sendo a palha

um componente do sistema de produção, como um insumo, é de interesse dos produtores que esta seja produzida ao menor custo possível, derivando disto a baixa procura na aquisição de sementes ou a adoção de novas tecnologias no plantio.

Aparentemente, o futuro do milho está ligado ao sistema de plantio direto, no Centro-Oeste, e à produção de forragem em pastos cultivados no Sul do Brasil. No Centro-Oeste, o crescente domínio dos sistemas de produção utilizados no plantio de segunda época de milho e de sorgo relega o milho ao papel de produção de palha quando as lavouras com milho e sorgo nesta época constituírem um risco alto para ser assumido pelos produtores, seja por ter sido ultrapassada a data limite para a implantação destas lavouras, seja por falta de condições climáticas mínimas para o plantio em sucessão à soja em determinada região. Programas de melhoramento direcionados para o aumento da produção de grãos podem mudar um pouco este quadro. Deve-se atentar que o alto grau de risco envolvido nos plantios nestas condições normalmente implica em reduzido uso de insumos adquiridos fora da propriedade e isto inclui o preço de sementes.

O custo de realização de um plantio de milho depende de sua finalidade. No caso em que o objetivo for a produção de palha em sistemas de plantio direto, os custos referem-se apenas ao valor da semente mais o custo da distribuição a lanço e da incorporação por uma gradagem leve nos sistemas menos tecnificados. Como esta forma de plantio interfere nos princípios de não movimentação do solo, inerentes ao sistema de plantio direto, existem recomendações de que o plantio seja feito por meio de semeadoras ou por outras técnicas que não impliquem na movimentação do solo. No caso de plantios para produção de forragem, normalmente são incorporados ao custo os valores referentes a sementes e fertilizantes, além das operações de plantio com semeadoras e colheita por ensiladoras. Como os sistemas variam consideravelmente, para cada situação um custo de produção diferente poderá ser gerado.

No caso específico da realização da colheita de grãos, aproveitando-se a eventual produção de plantios com a finalidade de produção de palha, há de se considerar que o grão de milho tem sido comercializado por um valor ao redor de 60% do grão de milho. Neste caso, considerando-se o custo de operação da colhedeira e outros custos de transporte para o local de entrega da produção, cuidados deverão ser tomados com relação à quantidade potencial de grãos a serem colhidos, de tal forma que esta operação seja economicamente compensatória.

Um mercado potencial que pode ser desenvolvido é o de alimentos (geralmente mistura de grãos de diferentes espécies vegetais) para pássaros, cujos produtos utilizados são em sua maioria importados. Deve-se considerar, entretanto, que este mercado é muito especializado, os produtos utilizados são de alto padrão de qualidade e a mistura com outros grãos é feita por um número restrito de distribuidores.

