

# O milho que o Brasil planta

Cultivar

**Há muitos tipos e variedades de milho no mercado. O seu uso final é que vai definir a escolha da cultivar pelo produtor. Veja, a seguir, o que existe no Brasil**



**O** mercado de sementes de milho é bastante oligopolizado, e tem-se concentrado ainda mais nos últimos anos, com o processo de fusões e aquisição de empresas de sementes por indústrias do setor de agroquímicos. A variável-chave de concorrência é o constante esforço tecnológico, por meio do lançamento de novos produtos. Como consequência disso, existe hoje, no mercado, uma grande quantidade de cultivares (em torno de 200) com grande variabilidade nas suas características agrônômicas, que devem ser conhecidas por técnicos e agricultores, para a escolha adequada do material genético adaptado às condições edafoclimáticas e ao manejo de sua lavoura.

Esta publicação objetiva relacionar todas ou pelo menos a grande maioria das cultivares de milho existentes no mercado, fazendo uma análise crítica das características desse material genético. Utilizaram-se as informações existentes nos materiais de divulgação e promoção, como boletins e folders das cultivares de milho, distribuídas gratuitamente pelas empresas produtoras de sementes. É provável que alguma cultivar não esteja mencionada neste trabalho e que outras citadas já não estejam disponíveis no mercado. Entretanto, pela gran-

de amostragem utilizada, as análises apresentadas refletem as características das cultivares comercializadas no País.

As cultivares comercializadas nas últimas safras e suas principais características e recomendações estão listadas nas tabelas 1 e 2. Existem no mercado variedades e híbridos. Uma variedade de milho é um conjunto de plantas com características comuns, sendo um material geneticamente estável e que, por essa razão, com os devidos cuidados em sua multiplicação, pode ser reutilizada sem nenhuma perda de seu potencial produtivo. Praticamente toda a sua produção é realizada por órgãos públicos ou cooperativas e geralmente são comercializadas em regiões restritas ou utilizadas em programas sociais de distribuição de sementes.

Já os híbridos existentes no mercado brasileiro podem ser assim definidos:

**Híbrido Simples**- obtido pelo cruzamento de duas linhagens endogâmicas. Em geral, é mais produtivo que os demais tipos de híbridos, apresentando grande uniformidade de plantas e espigas. A semente tem maior custo de produção, porque é produzida a partir de linhagens, que, por serem endogâmicas, apresentam menor produção.

**Híbrido Simples Modificado**- neste caso, é

utilizado como progenitor feminino um híbrido entre duas progênes afins da mesma linhagem e, como progenitor masculino, uma outra linhagem.

**Híbrido Triplo** - é obtido do cruzamento de um híbrido simples com uma terceira linhagem.

**Híbrido Triplo Modificado** - O híbrido triplo pode também ser obtido sob forma de híbrido modificado, em que a terceira linhagem é substituída por um híbrido formado por duas progênes afins de uma mesma linhagem.

**Híbrido duplo** - obtido pelo cruzamento de dois híbridos simples, envolvendo, portanto, quatro linhagens endogâmicas. É o tipo de híbrido mais utilizado no Brasil.

Verifica-se que 23,3% das cultivares são híbridos simples e 7,9% são híbridos simples modificados, 36,1% são híbridos triplos e 1,5% são triplos modificados. Os híbridos duplos, que durante muitos anos dominaram o mercado, representam hoje 23,3% e as variedades representam 7,9%. Esses valores percentuais se referem ao número de cultivares disponíveis no mercado e não necessariamente à área plantada ou à quantidade de sementes vendida. Os híbridos triplos e simples, modificados ou não, representam hoje 68,8% das opções para os

produtores, mostrando uma tendência na agricultura brasileira e uma maior necessidade de se aprimorar os sistemas de produção utilizados, para melhor explorar o potencial genético dessas sementes.

Com relação ao ciclo, as cultivares são classificadas em normais ou tardias, semi-precoces, precoces e superprecoces. As cultivares normais apresentam exigências térmicas correspondentes a 890-1200 graus-dias (G.D.), as precoces, de 831 a 890, e as superprecoces, de 780 a 830 G.D. Essas exigências calóricas se referem ao comprimento das fases fenológicas compreendidas entre a emergência e o início da polinização. Dos materiais existentes hoje no mercado, 25,7 % são classificados como superprecoces e suas exigências térmicas, de acordo com as informações da empresa produtora, variam de 730 a 830 G.D, portanto, dentro dos limites esperados. As cultivares classificadas como precoces representam 55,4% das opções e variam, quanto às suas exigências térmicas, de 751 a 930 G.D. As cultivares semi-precoces representam 10,4 % das opções de mercado e variam de 851 a 970 G.D. enquanto as cultivares normais representam 8,4 % do mercado e variam de 865 a 955 G. D. Percebe-se, desta forma, que, excetuando-se as superprecoces, as demais cultivares deveriam ser melhor classificadas quanto ao seu ciclo.

Essas observações foram feitas em 132 cultivares que apresentam suas exigências térmicas nos materiais de divulgação e promoção. Utilizando as informações sobre o ciclo da cultivar, independentemente de ser fornecida ou não sua exigência térmica, verifica-se que tanto as variedades quanto os diferentes tipos de híbridos apresentam todas as variações possíveis em seus ciclos. Entre as variedades, predominam as de ciclo precoce ou semiprecoce (81,2%). Entre os híbridos duplos, predominam os de ciclo precoce, com 67 % das opções. Entre os híbridos triplos, modificados ou não, 30,2% são superprecoces e 51,3% são precoces; entre os híbridos simples, 34,9% são superprecoces e 55,5% são precoces. Algumas empresas produtoras de sementes fornecem informações sobre o ciclo da cultivar

**Na escolha da cultivar o importante é verificar a adaptação à região da lavoura**

**José Cruz analisa todas as cultivares de milho disponíveis para plantio no Brasil nesta safra**

até à maturidade fisiológica e também até à colheita. Para muitas cultivares, é mencionada a taxa ou velocidade de secagem após a maturidade fisiológica. Essa característica é definida pela expressão *dry down*.

Uma importante característica a ser observada ao se plantar uma cultivar é a densidade de plantio, que, quando inadequada, pode ser razão de insucesso da lavoura. A densidade de plantio ideal é função da cultivar, da disponibilidade hídrica e de nutrientes. Assim, qualquer fator que afetar a disponibilidade de água e nutrientes para o milho também afetará a escolha da densidade de plantio. Com relação à cultivar, a densidade poderá variar em função do porte, da arquitetura da planta, da resistência ao acamamento e ao quebraamento e da finalidade a que se destina o plantio. Normalmente, cultivares mais precoces, de menor

porte e mais eretas permitem o uso de densidades mais elevadas e espaçamento mais estreito. Verifica-se que as variedades são indicadas para plantios com densidades variando de 40.000 a 50.000 plantas por hectare, o que é coerente com o menor nível de tecnologia dos sistemas de produção empregados pelos agricultores que usam esse tipo de cultivar. Entre os híbridos, a densidade mais recomendada varia de 50.000 a 60.000 plantas por hectare, mas verifica-se uma tendência de se recomendarem maiores densidades de plantio para os híbridos triplos e, principalmente, para os híbridos simples e menores para os híbridos du-

Cultivar



plos. Com relação ao ciclo, comprova-se que, à medida que este se reduz, há um aumento na densidade recomendada.

Um importante aspecto na escolha da cultivar é verificar sua adaptação à região onde a lavoura será instalada. Às vezes a especificação da região de adaptação das cultivares é baseada nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul ou, raramente, por estados. O mais comum, entretanto, é dar uma indicação de regiões geoclimáticas. Os limites dessas regiões variam um pouco, de acordo com cada empresa produtora de semente, e isto deve ser levado em conta pelos agricultores. Outra importante informação é sobre a época de plantio mais indicada para cada cultivar. Algumas empresas especificam apenas o plantio de verão ou safra normal e a safrinha. Um maior número de empresas, entretanto, fornece maiores informações, separando o plantio CEDO, normalmente em agosto e setembro; NORMAL, em outubro e novembro; TARDIO, em dezembro e janeiro, e SAFRINHA, em fevereiro e março. Há casos de informações sobre a adaptação da cultivar ao plantio antecipado, que seria em junho e julho. Atenção especial deve ser dada ao milho safrinha, sistema em que o milho de sequeiro é cultivado fora da



••• época normal, quase sempre após a colheita da soja precoce, e que, no ano 2000, atingiu cerca de 2.500.000 hectares, desempenhando importante papel na produção de milho no País. Praticamente todas as cultivares recomendadas para a safrinha são também recomendadas para a safra normal, exceto um ou outro material recomendado apenas para a safrinha. O fato de uma empresa não indicar o plantio de determinada cultivar para a safrinha não significa necessariamente que ela não seja adaptada a esse sistema de produção. Outro aspecto importante no plantio do milho safrinha é o ajuste na densidade de plantio, sendo que algumas empresas já recomendam, em seus materiais de divulgação, a densidade a ser usada para o plantio da cultivar na safrinha. Como regra geral, a densidade é cerca de 20% menor do que a recomendada para a safra normal, principalmente devido à menor disponibilidade hídrica e aos maiores problemas de acamamento e quebramento nessa época de plantio. Geralmente, a densidade de 40.000 a 45.000 plantas por hectare é a mais freqüentemente recomendada.

Quanto ao fim a que se destinam, além da produção de grãos, há indicação de cultivares para a produção de silagem de planta inteira e, às vezes, silagem de grãos úmidos, para a produção de milho verde (normal ou doce). No caso da silagem, é sabido que algumas cultivares apresentam melhor comportamento do que outras; entretanto, pelo número de cultivares indicadas para silagem (73), pode-se inferir que essa recomendação está generalizada, o que até certo ponto é compreensível, considerando a alta qualidade natural do milho como planta forrageira. À semelhança do que ocorre com o milho safrinha, a não-recomendação da cultivar para silagem não implica necessariamente que o material não deva ser usado como tal. No caso do milho verde, também já existe um mercado específico, sendo que 13 cultivares são recomendadas para essa finalidade. As cultivares de milho branco (quatro) são também utilizadas para a produção industrial, principalmente de canjica.

Com relação à cor do grão, verifica-se que há um predomínio da cor alaranjada (42%), que, juntamente com a cor laranja, somam 58,4% das opções. As cultivares de grãos laranja-avermelhados ou avermelhados representam apenas 6%. Os milhos de grãos amarelos representam 24,2% e os de grãos amarelo-alaranjados ou amarelo-laranja representam 10% das opções de mercado. Com relação à textura do grão, verifica-se uma predominância de grãos semi-duros (40,6%) e duros (33,7%) no mercado, atendendo à expectativa da indústria, que valoriza mais esses materiais. Os grãos semi-dentados representam 21,3%, enquanto os materiais dentados são minoria (4,4%) e não são bem aceitos pela indústria. Grãos dentados são uma característica desejada em materiais para produção de

milho verde e silagem.

Com relação à altura de plantas, verifica-se que as cultivares variam de 2,00 m ou um pouco menos até cerca 2,50 m. Há algumas poucas exceções em que a cultivar atinge mais de 3,00 m de altura. Cerca de 90% das cultivares existentes no mercado apresentam altura máxima 2,50 m. Obviamente essa altura também poderá ser afetada por condições ambientais. Dentre as cultivares superprecoces, a altura máxima não ultrapassa a 2,30 m. Aparentemente, não há uma relação entre o tipo de cultivar e a altura de plantas. Dentre as cultivares caracterizadas com altura de plantas superior a 2,50 m, há uma variedade, quatro híbridos duplos, dez híbridos triplos e dois híbridos simples. 83 % das cultivares possuem altu-

média e alta (associada às vezes com notas variáveis de 1 a 9). As cultivares das empresas Pioneer, Embrapa (BR e BRS) e Planagri variam entre susceptível, moderadamente susceptível, moderadamente resistente e resistente. Os materiais da Aventis e Cargill têm uma variação mais detalhada: altamente susceptível, susceptível, medianamente tolerante, tolerante e altamente tolerante. Os materiais Braskalb, Zeneca e Colorado variam de 1 a 9 ou 10, em que 1 representa baixa tolerância e 9 ou 10 representa alta tolerância. Nesse caso, de 1 a 4 é considerado regular, 5 a 7 bom e 8 a 10 excelente. As características discutidas até aqui são aquelas mais comuns nos materiais de divulgação das diferentes empresas de sementes. Outras características são também


Cultivar



Com relação a altura, as cultivares variam de 2 a 2,5 m em geral

ra de inserção da espiga até 1,30 m.

Também é muito importante o conhecimento do comportamento das cultivares em relação às doenças. Na tabela, são apresentadas informações sobre o comportamento de 57% das cultivares, em relação às principais doenças (ferrugem comum - *Puccinia sorghi*, ferrugem branca - *Physopella zea*, ferrugem polissora - *Puccinia polysora*, pinta branca - *Phaeosphaeria maydis*, helmintosporiose - *Helminthosporium turcicum*, Corn stunt e doenças de grãos.) Outras doenças não relacionadas, porém de forma esporádica e, no futuro, espera-se que maiores informações sejam apresentadas sobre o comportamento das cultivares em relação às doenças, especialmente aquelas que têm adquirido maior importância, como, por exemplo, a *Diplodia macrospora* e a mancha por *Cercospora* (Fernandes & Oliveira, 2000). Não há uma uniformidade das notas para definir o grau de tolerância às doenças. Os materiais Agroceres são apresentados com uma escala de tolerância às doenças variando entre baixa,

mencionadas, como potencial produtivo, estabilidade de produção, as proporções das diversas partes da planta, percentagem de proteína bruta, FDA, FDN, lignina, NDT, matéria seca na colheita, potencial de produção de matéria seca, velocidade de emergência, qualidade do colmo ou resistência ao acamamento de colmo e de raiz, perda de umidade (*dry down*), empalhamento, prolificidade, peso de 1.000 grãos, densidade (g/l), características da espiga, colmos e folhas, staygreen (característica da planta de permanecer verde mesmo quando a espiga já se encontra em adiantado estágio de maturação). Todas essas características auxiliam os agricultores na escolha da cultivar. 

**José Carlos Cruz,  
Israel Alexandre P. Filho,  
Elto Eugênio Gomes e Gama,  
Francisco T. Falcão Pereira e  
Luiz André Corrêa,  
Embrapa Milho e Sorgo**