

Disponibilidade de cultivares de milho para o mercado de sementes do Brasil: safra 2021/2022



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

DOCUMENTOS 268

**Disponibilidade de cultivares de milho para o mercado
de sementes do Brasil: safra 2021/2022**

*Israel Alexandre Pereira Filho
Emerson Borghi*

Esta publicação está disponível no endereço:
<https://www.embrapa.br/milho-e-sorgo/publicacoes>

Embrapa Milho e Sorgo
Rod. MG 424 Km 45
Caixa Postal 151
CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone: (31) 3027-1100
Fax: (31) 3027-1188
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente
Maria Marta Pastina

Secretário-Executivo
Elena Charlotte Landau

Membros
*Cláudia Teixeira Guimarães, Mônica Matoso
Campanha, Roberto dos Santos Trindade e Maria
Cristina Dias Paes*

Revisão de texto
Antonio Claudio da Silva Barros

Normalização bibliográfica
Rosângela Lacerda de Castro

Tratamento das ilustrações
Márcio Augusto Pereira do Nascimento

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Márcio Augusto Pereira do Nascimento

Foto da capa
Israel Alexandre Pereira Filho

1ª edição
Publicação digital (2022): PDF

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Milho e Sorgo

Pereira Filho, Israel Alexandre.

Disponibilidade de cultivares de milho para o mercado de sementes do Brasil: safra
2021/2022 / Israel Alexandre Pereira Filho, Emerson Borghi. -- Sete Lagoas : Embrapa Milho
e Sorgo, 2022.

PDF (16 p.) : il. -- (Documentos / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1518-4277; 268).

1. *Zea mays*. 2. Variedade. 3. Semente. 4. Características agrônomicas. 5. Variedade
resistente. I. Borghi, Emerson. II. Série.

CDD (21. ed.) 633.15

Autores

Israel Alexandre Pereira Filho

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG

Emerson Borghi

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG

Apresentação

O mercado brasileiro de sementes é dinâmico, e os produtores de milho buscam por novas tecnologias e aplicações de usos delas, visando aumentar seus lucros e conhecimentos. O uso de sementes certificadas e de tecnologias associadas, responsáveis por expressar melhor o potencial genético de uma cultivar, constitui esforço dos segmentos da cadeia de valor da indústria de sementes no Brasil. Segundo a Associação Brasileira de Sementes e Mudanças, o uso de semente certificada de milho tem crescido nos últimos anos, chegando à ordem de 91%, e mostrando que este mercado utiliza sementes de qualidade (certificadas), proporcionando ao produtor ganho real na produtividade de sua lavoura.

A semente certificada e de qualidade é capaz de mostrar para o produtor toda a trajetória da lavoura, desde as escolhas prévias e o momento do plantio até a colheita. Por essa razão, é comum dizer que, dependendo do nível de tecnologia da semente, o produtor terá uma lavoura de baixo, médio ou de alto nível tecnológico. A adoção de sementes de alta tecnologia, aliada a um adequado manejo de plantas e à dedicação do produtor, permitiu colocar o Brasil entre os três primeiros produtores e exportadores de milho do globo.

O mercado é majoritariamente dominado por sementes transgênicas, que protegem o milho contra as pragas que atacam os sistemas radiculares e a parte aérea das plantas. Cresce a tendência de aumento do cultivo de milho convencional para servir a um nicho de demanda interna e à exportação para locais onde é proibido o uso de organismos geneticamente modificados (OGMs), como acontece em alguns países da Comunidade Europeia, com o intuito de atender a um seletivo e exigente mercado e até mesmo de proteger o agricultor local.

Esta publicação, elaborada pela Embrapa Milho e Sorgo, cumpre o objetivo de atualização periódica de análise quantitativa e qualitativa das cultivares disponibilizadas pelos obtentores e disponíveis autorizadamente no mercado de sementes de milho por safra agrícola.

Na safra 2021/2022 de milho observou-se aumento da quantidade de cultivares ofertadas. Além disso, os dados oferecem oportunidades de informações interessantes sobre as características agrônômicas para as interações genótipo e ambiente, nas variações e nos impactos de fatores ambientais sazonais nas safras de milho (a principal, a segunda safra e a terceira safra), em diferentes territórios.

Frederico Ozanan Machado Durães
Chefe-Geral da Embrapa Milho e Sorgo

Sumário

Introdução.....	6
Tendência por uma maior procura pela semente convencional.....	6
Detalhes do levantamento.....	7
Análise do levantamento.....	8
Características das cultivares.....	8
Eventos transgênicos presentes nas cultivares.....	9
Tipos de híbridos de milho no mercado.....	9
Ciclos das cultivares de milho.....	11
Cor dos grãos e sua importância para o mercado de milho.....	12
Textura e formato dos grãos, características importantes para indústria de alimentos.....	13
Reação das cultivares às doenças.....	14
Considerações finais.....	14
Referências.....	14
Literatura recomendada.....	16

Introdução

As empresas de sementes de milho vêm apresentando, ao longo dos anos, avanços significativos em genética e biotecnologia e, conseqüentemente, vêm aumentando a eficiência produtiva e qualitativa dos grãos, agregando assim valores a toda a cadeia do agronegócio do milho. Pode-se dizer que a escolha de uma semente com alta tecnologia embarcada define o nível técnico de uma lavoura, bem como o seu potencial produtivo.

Os produtores, em especial os de milho, sempre buscam por novas tecnologias visando aumentar seus lucros. Para isso, usar sementes certificadas é imprescindível. Segundo a ABRASEM (Associação Brasileira de Sementes e Mudas, 2019), na safra 2018/2019, o uso de semente certificada de milho foi da ordem de 91%, mostrando que o produtor sabe que sementes de qualidade (certificadas) proporcionam ganho real na produtividade de grãos.

A boa semente é capaz de mostrar para o produtor toda a trajetória da sua futura lavoura, desde o momento do plantio até a colheita. Por esta razão é comum dizer que, dependendo do nível de tecnologia de uma semente, o produtor terá uma lavoura de baixo, médio ou de alto nível tecnológico. Portanto, a adoção de sementes de alta tecnologia, aliada a um manejo de plantas adequado e à dedicação do produtor, permitiu colocar o Brasil entre os três primeiros produtores e exportadores de milho globais.

O gasto com a semente, segundo o Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (2021), na safra 2020/2021, foi da ordem de 18,85% do valor das despesas de custeio de uma lavoura de milho. Por essas e outras razões, como região de cultivo, condições do solo e do clima, o produtor de milho sempre deve optar por uma semente certificada de qualidade, seja ela transgênica ou não.

Tendência por uma maior procura pela semente convencional

A rejeição de consumidores a grãos geneticamente modificados é cada vez mais difundida em alguns países. Recentemente tem-se observado uma redução na demanda por óleo de soja e de milho transgênicos na China, grande importadora dessas duas commodities. Pesquisa realizada em 2016 revelou que 70% dos consumidores chineses limitaram ou evitaram comidas com produtos geneticamente modificados, número ainda maior que a média global, que é de 64% (Patton, 2017).

No início de 2019, o instituto de pesquisa internacional Euromonitor elencou, entre as tendências em alimentação, os alimentos livres de glúten e lactose, não transgênicos, orgânicos, fortificados, funcionais, probióticos e energéticos. A pesquisa ainda evidenciou o consumo consciente, o veganismo e o bem-estar animal, para além das indústrias de alimentos, cosméticos e modas (Angus; Westbrook, 2019).

O Brasil, por ser um dos maiores exportadores do planeta de grãos convencionais ou não transgênicos, poderá se beneficiar ainda mais num futuro bem próximo com o aumento da exportação desse tipo de milho, segundo exigências da pesquisa internacional citada no parágrafo anterior. Isso sabiamente tem levado uma classe visionária de produtores de milho a se interessar pelas sementes dos milhos convencionais.

Estima-se que a Comunidade Europeia represente cerca de 15% do total do consumo mundial de produtos oriundos de grãos convencionais. Embora possa ser considerado ainda um percentual pequeno, é seletivo e deve crescer entre os países de maior renda per capita. Isso abre

um espaço com grande potencial para o Brasil, que ainda tem expressiva produção de soja, milho e algodão convencionais, nos estados mais representativos da agricultura de grãos, como Mato Grosso e Paraná. Na realidade, trata-se de um nicho com consumidores dispostos a pagar mais pelos atributos de um produto com valor agregado por não conter inovações tecnológicas como os transgênicos, ainda muito contestadas pelo mercado consumidor e até mesmo por cientistas de várias regiões do planeta. Essa atitude de alguns países, especialmente os da Comunidade Europeia, está mais para o protecionismo da agricultura local, criando assim essas barreiras comerciais (Syngenta, 2019).

O mercado de pet food deverá em parte acompanhar essa tendência, ao lado de produtos orgânicos e não transgênicos, principalmente derivados de milho, em razão do crescimento desses alternativos para consumo animal. No caso do milho orgânico, o mercado específico de semente normalmente é constituído por variedades. Estudo realizado por Landau et al. (2021) aponta um aumento na produção do milho orgânico no Brasil, uma alta de 90% em 2020, quando comparado ao ano anterior. A maior parte da produção nacional de milho orgânico está concentrada na região Sul do Brasil, que lidera com 56% da produção de todo o País.

Enfim, o consumidor é que ditará o rumo de toda a cadeia de alimento. Cabe aos produtores, processadores e às indústrias estarem atentos ao rumo que o mercado está tomando para aproveitar as novas oportunidades que estão surgindo.

Detalhes do levantamento

O levantamento de cultivares tem mostrado desde o advento do milho transgênico, a partir da safra 2008/2009, quando foi autorizado e iniciado o plantio no Brasil (CropLife Brasil, 2020), que o mercado de sementes vem apresentando oscilações entre as cultivares transgênicas e convencionais ano a ano, como evidencia a Tabela 1. Nota-se que nesta safra 2021/2022 o mercado de sementes reagiu com um maior número de cultivares convencionais, ou seja 74, chegando a 32,43% a mais do que na safra passada, quando o número de cultivares convencionais foi de apenas 24 (Tabela 1).

Tabela 1. Números de cultivares totais, transgênicas, convencionais e seus respectivos percentuais no período de 2007/2008 a 2021/2022. Embrapa Milho e Sorgo, 2022.

SAFRAS	CULTIVARES TOTAIS	TRANSGÊNICAS	%	CONVENCIONAIS	%
2021/2022	259	185	71,42	74	28,58
2020/2021	98	74	75,51	24	24,39
2019/2020	196	131	66,8	65	33,16
2018/2019	162	117	72,22	45	27,77
2017/2018	211	122	57,81	89	42,18
2016/2017	204	103	50,49	101	49,5
2015/2016	323	136	42,1	187	57,90
2014/2015	474	291	61,39	183	38,6
2013/2014	310	101	32,58	209	64,92
2012/2013	479	***	***	479	100
2011/2012	342	***	***	342	100
2010/2011	370	***	***	370	100
2009/2010	317	***	***	317	100
2008/2009	292	***	***	292	100
2007/2008	265	***	***	265	100

Fonte: Levantamentos das safras 2007/2008 a 2021/2022 (Conab, 2022).

No ano de 2008, quando as cultivares transgênicas de milho foram liberadas para comercialização no Brasil, a porcentagem de milho transgênico era muito pequena. Em apenas sete safras após ser liberado comercialmente, o milho transgênico atingiu um percentual de adoção acima de 32,58%. A partir da safra 2013/2014, a aceitação aumentou, chegando a 71,42% na safra atual (Tabela 1).

Observa-se ainda na Tabela 1 que em 2013/2014 o mercado apresentou maior percentual de cultivares convencionais, ou seja 64,92%, quando pela primeira vez foram comercializadas 101 cultivares transgênicas e 209 convencionais, de um total de 310 disponibilizadas para o mercado. Observa-se também que nas duas últimas safras os percentuais de cultivares convencionais proporcionalmente não diferiram, embora o número de cultivares totais tenha sido bem diferente, ou seja na safra 2020/2021 foram 98 e na safra 2021/2022 foram 259 cultivares.

Análise do levantamento

Características das cultivares

O mercado de sementes foi composto por 259 cultivares em 2021/2022, entre novos lançamentos e cultivares lançadas em safras anteriores, mas ainda indicadas por algumas empresas de sementes como cultivares atuais do seu portfólio, por serem demandadas pelo mercado. Dentre as 259 cultivares, 185 são transgênicas e 74 são convencionais, o que representa 71,43%,

e 28,57% respectivamente de cada tipo de cultivares presentes no mercado. Na análise do levantamento são avaliadas as características de cada cultivar, como genética, tipo de híbrido, ciclo, graus-dias, época de semeadura, densidade de semeadura, textura e cor do grão, acamamento, altura da planta e da espiga e grau de tecnologia, como mostra a Tabela 2, disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1144509>

Eventos transgênicos presentes nas cultivares

Dez eventos transgênicos estão presentes em 185 cultivares de um total de 259 que compõem o mercado de sementes, com alguns eventos sobressaindo-se entre os demais, como o VT PRO3 e o AgrisureViptera 3. Analisando a safra anterior e a atual, o evento VT PRO3 está presente em 17 (2020/2021) e 52 (2021/2022) cultivares, ou seja, com domínio de 17,35% e 20,57%, respectivamente, como mostra a Tabela 3. O evento Agrisure Viptera 3 aparece em seguida, com presença de 12,32% e 16,22% do total de cultivares levantadas, respectivamente, nas safras 2020/2021 e 2021/2022. Os demais eventos, VT PRO2, Powercore Ultra e Leptera, vêm em seguida e apareceram em menores frequências e percentagens nas diversas cultivares (Tabela 3).

Tabela 3. Eventos transgênicos, frequência e percentagem de cultivares de milho, disponíveis no mercado de sementes nas safras 2020/2021 e 2021/2022. Embrapa Milho e Sorgo, 2022.

Tipos de evento	Frequência		Percentagens	
	2020/21	2021/22	2020/21	2021/22
AgrisureViptera 2	---	2	---	-0,77
AgrisureViptera 3	16	42	12,32	16,22
Leptera	4	17	4,08	6,56
Powercore	4	3	4,08	1,16
Powercore Ultra	16	24	16,32	9,26
Roundup Ready	3	12	3,06	4,63
VT PRO	1	5	1,02	1,93
VT PRO 2	12	25	12,24	9,65
VT PRO 3	17	52	17,35	20,57
TG/Bt	---	3	---	1,16
Convencional	98	74	100	100

Fonte: Dados elaborados pelo autor.

Tipos de híbridos de milho no mercado

Os híbridos simples são responsáveis por mais de 50% do mercado de milho no Brasil, tanto na safra atual quanto em safras anteriores. Nesta safra, os simples perfazem um total de 50,19% do mercado; os duplos, 1,16%; os triplos, 1,93%; e as variedades são responsáveis por 2,70%. Existe ainda disponível no mercado uma inexpressiva percentagem de híbridos dos tipos Top-Cross

e sintéticos. Grande parte das empresas de sementes não informa qual é o tipo de híbrido lançado, o que representa 42,86% do total de cultivares levantadas no período. Dentre os híbridos, o simples domina o mercado de sementes, por ser o mais demandado pelos produtores, o que pode ser observado na Figura 1. No período de 2017/2018 a 2021/2022, o comportamento dos híbridos simples é o mesmo, seguidos dos triplos, duplos e das variedades.

Nota-se que em 2020/2021 o índice percentual do híbrido simples foi o maior no período, mas a quantidade de cultivares totais colocada no mercado foi a menor, com apenas 98 cultivares. Já em 2021/2022 o número total de cultivares que foi para o mercado, 259, foi 37,84% a mais do que na safra de 2020/2021 (Figura 1).

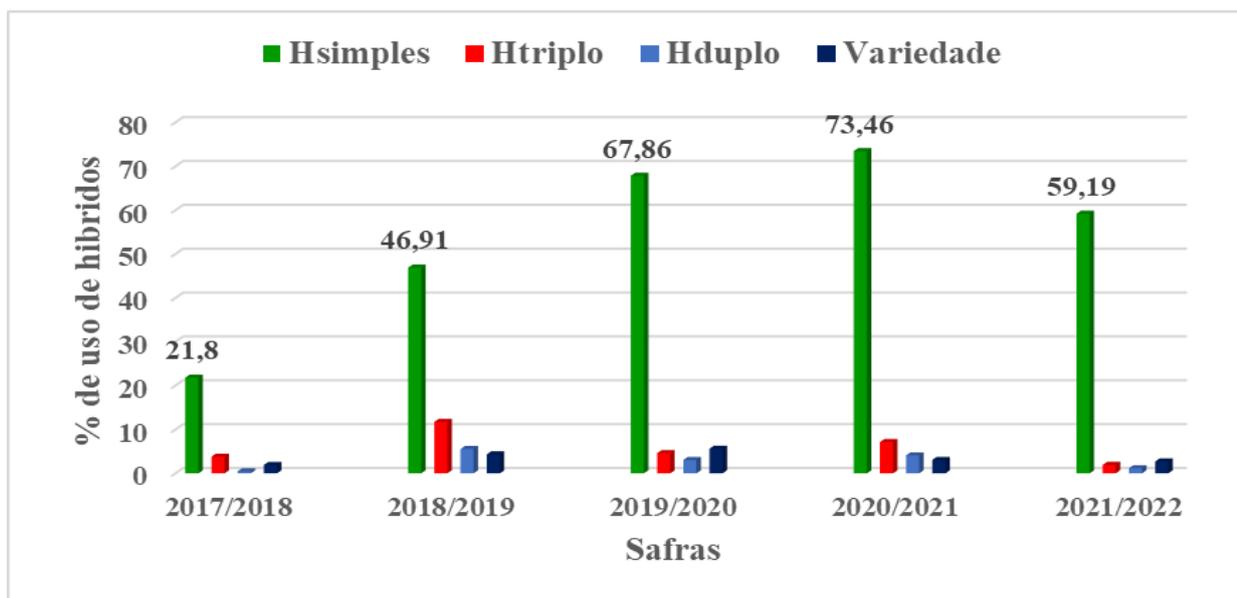


Figura 1. Percentagem de híbridos simples colocados no mercado e demandados pelo produtor de milho no período de 2017/2018 a 2021/2022. Embrapa Milho e Sorgo, 2022.

Ciclo das cultivares de milho

Em relação aos ciclos das cultivares, o ciclo precoce continua dominando o mercado de sementes, como em outras safras (Figura 2), seguido do ciclo dos superprecoces e dos semiprecoces, respectivamente.

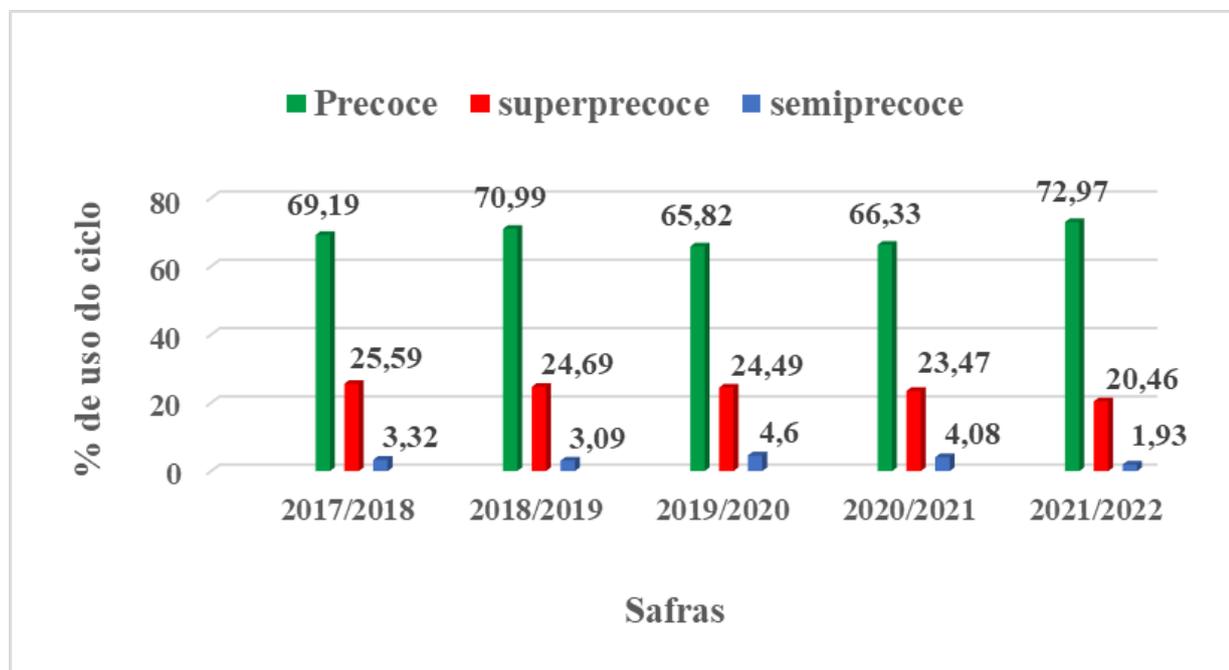


Figura 2. Percentagem dos ciclos das cultivares de milho colocadas no mercado no período de 2017/2018 a 2021/2022. Embrapa Milho e Sorgo, 2022.

Historicamente o híbrido de milho de ciclo precoce tem sido o mais demandado pelos produtores, tanto na primeira quanto na segunda safra, razão pela qual ele é o de maior representatividade no mercado. Os híbridos precoces se adaptam bem ao clima da primeira e da segunda safra, respondendo altamente ao emprego das novas tecnologias utilizadas no manejo da cultura. O produtor deve conhecer bem o histórico climático da região e fazer o acompanhamento meteorológico, pois isso ajuda a contornar os efeitos dos fatores adversos da produção. Além disso, o agricultor deve semear na época certa, levando em consideração que podem ocorrer geadas em determinadas regiões de plantio safrinha. Nesse caso, o produtor deve optar por uma cultivar com ciclo mais adaptado a essas condições, como um superprecoce.

O produtor deve também tomar conhecimento do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) da cultura do milho segunda safra para sua região, pois por meio do Zarc é possível verificar as épocas mais adequadas de semeadura, bem como a recomendação dos híbridos a serem semeados, pois a janela de semeadura da segunda época é muito curta.

Nas semeaduras da safra de inverno, ou safrinha, são necessários maiores rigores na escolha das cultivares, utilizando os híbridos reconhecidamente resistentes às doenças de ocorrência regional, por causa das condições propícias para a manutenção de fontes de inóculos no campo e dos estresses que tornam as plantas debilitadas. Por isso, levar em consideração o ciclo da cultivar a ser utilizada é fundamental.

Cor dos grãos e sua importância para o mercado de milho

As diversidades de cores das sementes de milho são resultantes do acúmulo de pigmentos derivados de duas principais classes especializadas de metabólitos: carotenoides e antocianinas (uma classe de flavonoides).

Portanto, os carotenoides no milho resultam em cores de grãos variando de amarelo a laranja escuro. Enquanto isso, as antocianinas proporcionam aos grãos tons de vermelho, azul e roxo. A grande variedade de cores em sementes de milho é causada por mutações em regiões do DNA que estejam relacionadas à produção desses metabólitos (Chatham et al., 2019).

Os grãos de milho podem ser definidos quanto à classe, em função da sua coloração.

Amarela - classe constituída de milho que contenha no mínimo 95%, em peso, de grãos amarelos, amarelo-pálidos ou amarelo-alaranjados. O grão de milho amarelo com ligeira coloração vermelha ou rósea no pericarpo (casca) será considerado da classe amarela.

Branca - classe constituída de milho que contenha no mínimo 95%, em peso, de grãos brancos. O grão de milho com coloração marfim ou palha será considerado da classe branca.

Cores - classe constituída de milho que contenha no mínimo 95%, em peso, de grãos de coloração uniforme.

Misturada - classe constituída de milho que não se enquadra em nenhuma das classes anteriores (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2017).

O mercado e a indústria de processamento de milho no Brasil, normalmente, têm preferência pelo grão de cor alaranjada. Grande parte das cultivares atualmente desenvolvidas pelas indústrias sementeiras são de cor alaranjada, significando 35,13% do mercado, seguidas das de cor amarelo-alaranjada, com 22,39%, e por último das de grão amarelo, com 12,35% (Figura 3). Estes dados são do levantamento atual das cultivares que estão no mercado.

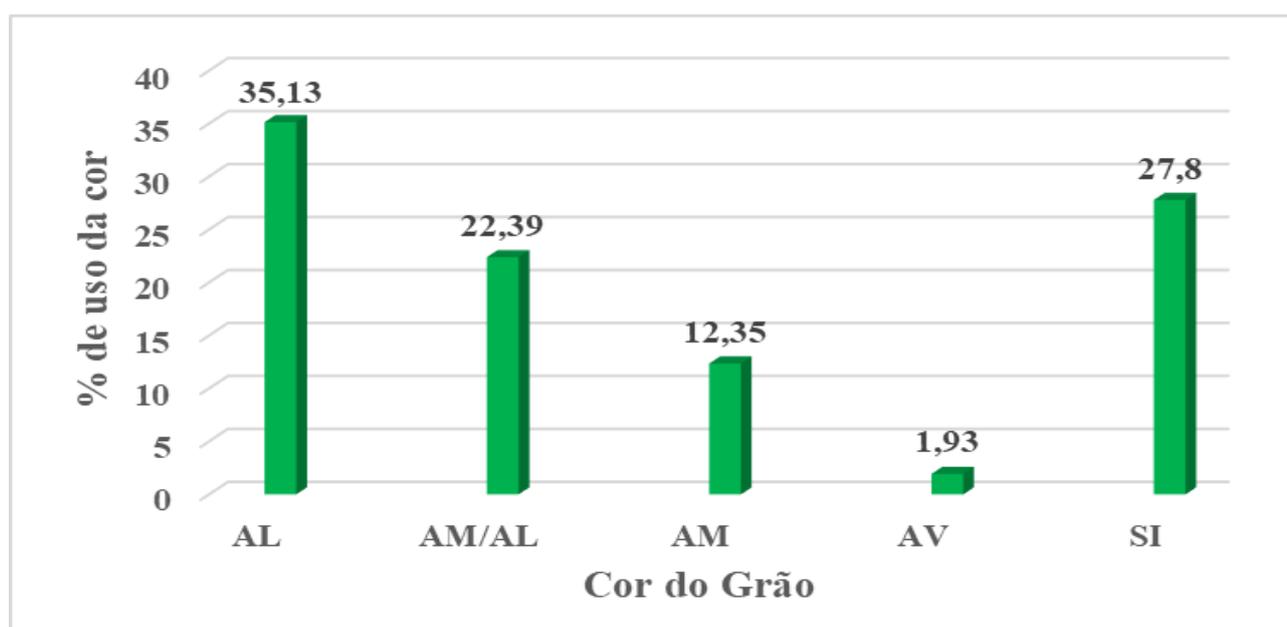


Figura 3. Percentual de demanda e uso pelas indústrias de alimentos em função da cor dos grãos de milho que estão no mercado de sementes. Embrapa Milho e Sorgo, 2022. Siglas AL (Alaranjado), AM/AL (Amarelo/Alaranjado), AV (Avermelhado) e SI (Sem Informação).

A coloração alaranjada ou laranja-avermelhada predomina nos milhos de textura dura ou semidura. O milho dessa cor possui um bom rendimento para indústria, sendo amplamente utilizado na fabricação de canjicas, fubás, snacks, massas, cervejas, condimentos, etc. (Deon, 2021).

Textura e formato dos grãos, características importantes para a indústria de alimentos.

Na safra anterior e na atual, o milho de textura semidura foi o mais demandado pelo produtor, por ser o mais procurado pela indústria de transformação dos grãos, sendo aquele que proporciona maior rendimento na fabricação de alimentos em geral (Figura 4).

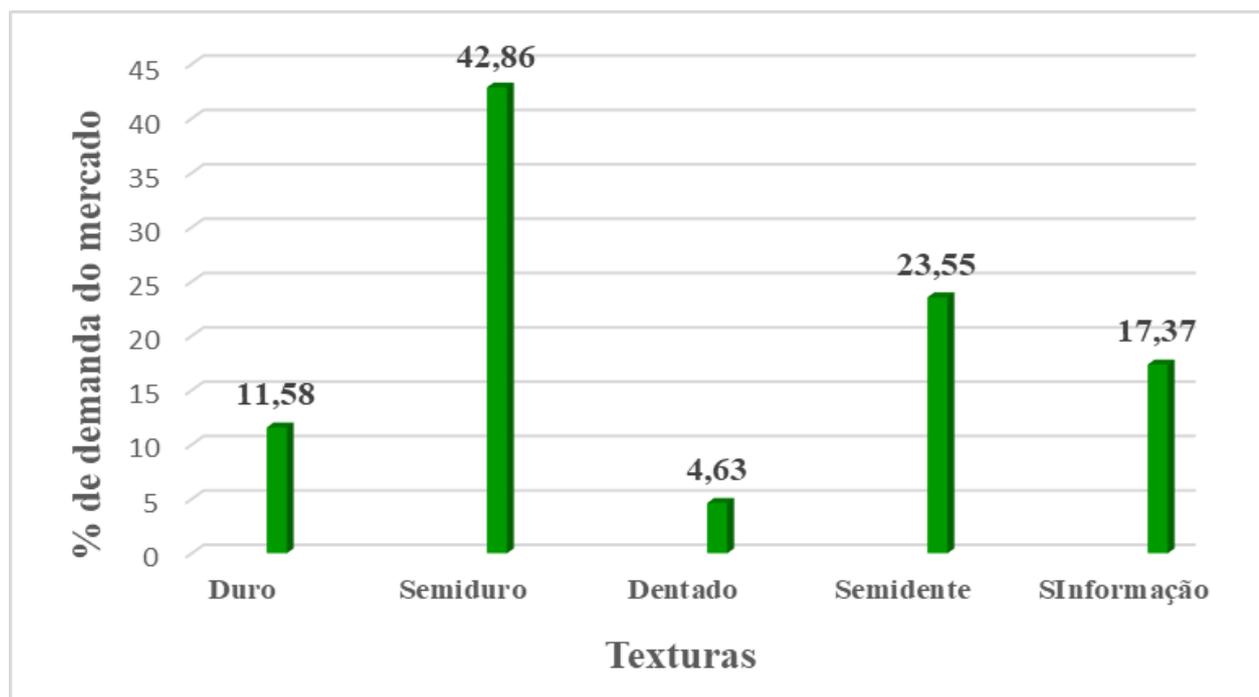


Figura 4. Percentagem de textura do grão das cultivares no mercado de sementes. Embrapa Milho e Sorgo, 2022.

Para a produção de milho verde e silagem, são preferidos os grãos dentados (Cruz et al., 2002). No passado, 45,10% do mercado de sementes de milho tinha preferência por grãos de textura dura, seguidos de 35,90% dos grãos de textura semidura. Atualmente o mercado de sementes tem demandado ao redor de 42,86% de sementes com grãos de textura semidura, seguidas de 23,55% de sementes com grãos de textura semidentada.

O aumento de uso do milho semiduro tem a ver com a indústria de processamentos de alimentos, tanto humanos quanto animais, uma vez que esse tipo de grão proporciona maior rendimento industrial, além de permitir também mais tempo de armazenamento. No caso do semidentado, houve um crescimento da demanda de milhos especiais, como o milho-verde e o milho para silagem.

Milhos de grãos mais duros são preferidos pela indústria alimentícia; em algumas situações, alcançam preço relativamente superior no mercado, enquanto os de grãos dentados não são aceitos ou são comprados por um preço menor (Vieira Neto, 2006).

Os grãos de milho podem ser definidos quanto aos seguintes grupos, de acordo com a consistência e o formato:

Duro - quando apresentar o mínimo de 85%, em peso, de grãos com as características de duro, ou seja, com endosperma predominantemente córneo, exibindo aspecto vítreo quanto ao formato. Considera-se duro o grão que se apresenta predominantemente ovalado e com a coroa convexa e lisa.

Dentado - quando apresentar o mínimo de 85%, em peso, de grãos com as características de dentado, ou seja, com consistência parcial ou totalmente farinácea. Quanto ao formato, considera-se dentado o grão que apresentar na coroa uma reentrância acentuada.

Semiduro - quando apresentar o mínimo de 85%, em peso, de grãos com consistência e formato intermediários entre duro e dentado.

Misturado - quando não estiver compreendido nos grupos anteriores. É necessário especificar no documento de classificação as percentagens da mistura de outros grupos.

Reação das cultivares às doenças

Em relação ao comportamento das cultivares de milho frente às principais doenças, a Tabela 4, disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1144509>, evidencia que a maioria delas tem se mostrado com resistência ou tolerância moderada às doenças, como mancha-branca, diplodia, cercospora, dentre outras.

Algumas empresas não têm fornecido o comportamento de suas cultivares frente a algumas doenças, o que dificulta para o produtor tomar decisão quanto à escolha da cultivar mais adequada para a região, uma vez que as doenças estão intimamente ligadas às condições climáticas.

A ocorrência de doenças no milho pode gerar grandes prejuízos econômicos. Dessa forma, é de suma importância o conhecimento das características delas para manter a lavoura livre de infestações causadas por microrganismos (fungos, bactérias, vírus). Também é importante conhecer os fatores ambientais locais, como temperatura, luz e umidade (Medina, 2022).

Diante da realidade dos danos causados pelas doenças, sugere-se ao produtor que faça um bom controle ou manejo delas, como utilizar cultivares resistentes; evitar a permanência de restos da cultura de milho em áreas onde a doença ocorreu com alta severidade; realizar rotação e sucessão de culturas; e semear na época adequada.

Considerações finais

O levantamento evidencia a hegemonia das cultivares transgênicas no mercado, entretanto, nota-se que algumas empresas têm dado ênfase ao desenvolvimento de cultivares não transgênicas, aumentando no seu portfólio a presença de cultivares convencionais, até porque está havendo uma maior procura por parte de alguns produtores por este nicho de mercado, que visa atender à demanda interna que tem crescido e ao exigente mercado externo. Neste levantamento, as empresas disponibilizaram um número bem maior de cultivares, envolvendo aquelas lançadas para a safra em questão e outras lançadas em safras anteriores, mas que ainda são demandadas pelos produtores.

Em relação à genética das cultivares, os eventos VT PRO 3 e Agrisure Viptera 3 são os dominantes. Os híbridos simples continuam como os mais demandados pelo mercado, assim como os híbridos de ciclo precoce, de grãos cor laranja e de grãos de textura semidura. No que se refere

às doenças que atacam as lavouras de milho, a grande maioria da cultivares tem se mostrado moderadamente resistentes ou tolerantes aos agentes causadores das enfermidades.

No geral, o mercado de sementes de milho tem mostrado comportamento semelhante nas últimas safras, sempre com a dominância das sementes transgênicas.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTES E MUDAS. **Estatísticas**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <http://www.abrasem.com.br/estatisticas/>. Acesso em: 23 nov. 2021.

ANGUS, A.; WESTBROOK, G. **10 principais tendências globais de consumo 2019**. [S.l.]: Euromonitor International, 2019. Disponível em: <https://go.euromonitor.com/white-paper-ec-2019-10-Tendencias-Globais-de-Consumo-2019.html>. Acesso em: 12 maio 2022.

CHATHAM, L. A.; PAULSMEYER, M.; JUVIK, J. A. Prospects for economical natural colorants: insights from maize. **Theoretical and Applied Genetics**, v. 132, n. 11, p. 2927-2946, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00122-019-03414-0>.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Safra brasileira de grãos**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>. Acesso em: 13 mar. 2022

CROPLIFE BRASIL. **Desmistificando o milho transgênico**. São Paulo, 2020. Notícias. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/noticias/desmistificando-o-milho-transgenico/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

CRUZ, J. C.; FILHO, I. A. P.; PEREIRA, F. T. F.; OLIVEIRA, M. do R. **Cultivo do milho: cultivares**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2002. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 55).

DEON, T. **Tipos de grãos de milho: tudo o que você precisa saber para fazer a escolha certa**. 2021. Disponível em: <https://blog.aegro.com.br/tipos-de-graos-de-milho/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA. **Milho**. Cuiabá, 2021. Disponível em: <https://www.imea.com.br/imea-site/relatorios-mercado>. Acesso em: 13 mar. 2022.

LANDAU, E. C.; CAMPANHA, M. M.; MATRANGOLO, W. J. R. **Variação geográfica da ocorrência de produtores de milho orgânico cadastrados no Brasil**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2021. 36 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 225). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1132219>. Acesso em: 30 jun. 2022.

MEDINA, J. **Doenças do milho: conheça as 8 principais!** Disponível em: <https://agropos.com.br/doencas-do-milho>. Acesso em: 13 jan. 2022.

PATTON, D. **Rejeição de consumidor da China a transgênicos começa a afetar indústria de soja**. 2017. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/soja/190817-rejeicao-de-consumidor-da-china-a-transgenicos-comeca-a-afetar-industria-de-soja.html#.YZ4nObpv-5d> <https://agropos.com.br/doencas-do-milho/>. Acesso em: 13 mar. 2022.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Grãos**: classificação de soja e milho. Brasília, DF, 2017. 152 p. (Coleção SENAR, 178). Disponível em:

<https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/178-GR%C3%83OS.pdf>. Acesso em: 13 maio 2022.

SYNGENTA. **Por que os transgênicos ainda sofrem barreiras na Europa**. Blog Syngenta, 3 jan. 2019. Disponível em: <https://blogs Syngenta.com.br/por-que-os-transgenicos-ainda-sofrem-barreiras-na-europa/>. Acesso em: 16 dez. 2021.

VIEIRA NETO, J. **Milho duro e dentado na forma de grãos secos e silagem de grãos úmidos para leitões dos 7 aos 15 kg**. 2006. 44 p. Dissertação (Mestrado em Nutrição de Monogástrico) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

Literatura recomendada

GASTOS com sementes de milho chegam a 20% do custo total da lavoura. Disponível em: <https://alavoura.com.br/agricultura/graos/gastos-com-sementes-de-milho-chegam-a-20-do-custo-total-da-lavoura/>. Acesso em: 17 fev. 2022.

LONDRES, F. **Transgênicos no Brasil**: as verdadeiras consequências. Disponível em: <https://www.unicamp.br/fea/ortega/agenda21/candeia.htm>. Acesso em: 19 nov. 2021.

OLIVEIRA JÚNIOR, S. O potencial dos organismos geneticamente modificados. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, v. 6, n. 5, maio 2011. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=12146>. Acesso em: 25 nov. 2021.

PESKE, S. T. O mercado de sementes no Brasil. **Seed News**, n. 20, 3 maio 2016. Disponível em: <https://seednews.com.br/artigos/546-o-mercado-de-sementes-no-brasil-edicao-maio-2016>. Acesso em: 25 nov. 2021.



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



CGPE017531