

# GRÃO em GRÃO

Jornal Eletrônico da Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas-MG) | Ano 13 - Edição 114 - Dezembro de 2019



## ARTIGO



### **Clube dos 100 milhões: progresso técnico e a evolução da produção de milho no Brasil**

*Artigo publicado no Boletim Informativo do Centro de Inteligência do Milho*

*Ano 11 - Edição 100 - Dezembro de 2019*

*Autor: Rubens Augusto de Miranda*

*Pesquisador da área de Economia Agrícola da Embrapa Milho e Sorgo*

A história milho como uma das primeiras culturas agrícolas domesticadas pelo homem remete a milhares de anos atrás. Das origens no *teosinto* ao milho moderno, o cereal conquistou o mundo. Além de ser plantado em todas as regiões do planeta, é a única cultura agrícola que já ultrapassou a barreira de 1 bilhão de toneladas produzidas. As razões do sucesso são muitas, mas os seus diversos usos e sua adaptação certamente pesaram para essa trajetória. O fato de os dois maiores produtores mundiais, Estados Unidos e China, estarem em lados diametralmente opostos da Terra referenda a globalização da cultura.

No Brasil, a safra 2018/2019 de milho se notabilizou por quebrar pela primeira vez, nas estimativas da Conab, a barreira de 100 milhões de toneladas, estabelecendo mais um caso de sucesso do cereal mundo afora. Não obstante a importância histórica do cereal como cultura de subsistência na formação econômica do Brasil, a cultura demorou a engrenar no País.

Apesar da relevância do milho no início do século XX, com produção anual próxima de 4 milhões de toneladas, o plantio do cereal pouco evoluiu no decorrer da República Velha (1989-1930). Foi somente a partir do Estado Novo (1937-1946) que a produção de milho passou a aumentar sistematicamente, e não apenas com o acréscimo de terras, mas o progresso técnico passou a marcar presença.

Segundo dados históricos do IBGE, na década de 1940, o número de tratores nos estabelecimentos agropecuários aumentou 148%, e na década seguinte, de 1950, o crescimento foi de 633%. Lembrando que o aumento do número de tratores em uso na agricultura foi um dos alvos do "Plano de Metas" do Governo JK.

Em relação especificamente ao milho, a primeira semente híbrida comercial adaptada ao clima tropical e semitropical brasileiro foi desenvolvida pela empresa Agrocere, criada em 20 de setembro de 1945. A propaganda comercial do novo milho dizia que a produtividade seria de 20% a 30% maior do que plantando sementes selecionadas do paiol, mas com a convicção de que os resultados seriam ainda mais elevados. Nas décadas seguintes, a tecnologia de sementes híbridas se tornou padrão e teve papel fundamental para o aumento da produção de milho ao longo dos anos.

A intensificação de uso de insumos e a adoção de novas práticas agrícolas oriundas da "Revolução Verde" inicialmente pouco impactaram, em termos de números absolutos, a produção de milho no Brasil, ficando estagnada entre as décadas de 1960 e 1980. Contudo, o plantio extemporâneo de milho, em fevereiro e março, introduzido por agricultores baianos e paranaenses no início dos anos de 1980, com o objetivo de se ter mais uma opção de cultivo no inverno, mudaria completamente o perfil da cultura nos anos vindouros. Esse plantio de milho fora do verão passou a ser denominado de "safrinha".

Embora o plantio da safrinha seja realizado em condições climáticas mais desfavoráveis, a sua popularização se deve às necessidades técnicas de sucessão de cultura com soja e de produção de cobertura morta para o solo no sistema de plantio direto. Assim, com o passar dos anos, o milho perdeu relevância como cultura de verão e passou a ser plantado depois da soja, predominantemente na região Centro-Oeste e no Estado do Paraná.

De início lento e gradual, a safrinha de milho passou a crescer exponencialmente ao longo da última década. Em 2008/2009, 66% da produção foi colhida na primeira safra (verão) enquanto a segunda safra respondeu por 34%. Esses percentuais se inverteram em 2018/2019, com o milho em sucessão à soja respondendo por mais de 70% da produção. O cultivo também mudou espacialmente, há 10 anos as regiões Sudeste e Sul respondiam por 58% da produção, enquanto hoje somente o Centro-Oeste responde por 53% do milho no Brasil, e o Mato Grosso passou a ser o maior estado produtor do cereal no país.

Ao diminuir a competição com a soja por espaço nas lavouras de verão, a cultura do milho estabeleceu condições para o aumento explosivo da produção na última década. O plantio em sucessão à soja permitiu não só aumentar a área plantada da cultura como também adentrar em lavouras altamente tecnificadas. O que, por sua vez, favoreceu a adoção de novas tecnologias. Isso ajuda a explicar o acréscimo da produtividade das lavouras de milho, a despeito do aumento de plantio em condições edafoclimáticas adversas.

Considerando o histórico recente da produtividade das lavouras de milho divulgado pela Conab, entre as safras 2008/2009 e 2018/2019, a produtividade média por hectare saltou de 60 sacas para 93,4 sacas, um aumento de 33,4 sacas ou 56%. Assim, o acréscimo de produtividade foi o grande responsável para a cultura do milho transpor a barreira de 100 milhões de toneladas da produção.

Concomitantemente às mudanças na época e região de plantio, ocorreram mudanças no tamanho das propriedades, apresentando um aumento sem precedentes nos últimos anos. Comparando os dados do Censo Agropecuário 2006 com os resultados preliminares do respectivo Censo de 2017, podemos visualizar que o tamanho médio dos estabelecimentos de produção de milho no Brasil passou de 5,72 ha para 10,06 ha. Se olharmos o Centro-Oeste, atualmente a região produtora mais importante, o aumento foi de 55,66 ha para 201,58 ha. Sendo que no Mato Grosso o acréscimo foi ainda maior, de 99,11 ha para 457,42 ha.

O resultado prático deste processo de aumento do tamanho das propriedades favoreceu a adoção de tecnologias, principalmente aquelas vinculadas à mecanização. Segundo os dados da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), as vendas para o mercado doméstico (produção nacional e importados) de colheitadeiras de grãos aumentaram 50,9% entre 2009 e 2018. Em uma década, as vendas anuais passaram de 3.817 para 5.759 unidades.

Em conjunto com as mudanças nas estruturas fundiárias e nos sistemas produtivos, a cultura do milho também foi impactada por evoluções tecnológicas. Nesse sentido, as tecnologias de sementes apresentaram inovações revolucionárias que transformaram o mercado e o cenário produtivo no Brasil e no mundo. Após o primeiro plantio comercial de sementes geneticamente modificadas (OGM) de milho para controle de insetos (Bt), na safra 2008/2009, em uma década, a tecnologia passou a dominar o mercado.

Segundo estudo do Conselho de Informações sobre Biotecnologia (CIB), em conjunto com a Agroconsult, publicado em 2018, que investigou os impactos econômicos e socioambientais da tecnologia de resistência a insetos no Brasil, os impactos da tecnologia sobre a produção de milho no Brasil foram consideráveis. Entre 2009/2010 e 2017/2018, a tecnologia Bt no milho proporcionou um grande aumento na produção ao longo dos anos, cujo acumulado chegou a 50,8 milhões de toneladas. Em termos de produtividade (por hectare), a tecnologia proporcionou ganhos que variaram entre 12 e 13,7 sacas por hectare no milho verão, e de 4,9 a 7,7 sacas por hectare no milho de inverno. Ressalta-se que tais ganhos foram oriundos de um manejo mais eficiente no controle de insetos, proporcionado pela tecnologia, e não por um maior potencial produtivo das cultivares ou do aumento no uso dos insumos.

Adicionalmente, o referido estudo também fez uma projeção para os 10 anos seguintes (2018/2019 - 2027/2028), e os resultados esperados são ainda mais promissores, mostrando valores superiores aos mensurados para o passado. Para a próxima década, calculou-se um incremento acumulado da produção em 86,1 milhões de toneladas.

Somados à tecnologia transgênica, a genética e o acréscimo da taxa de adoção de sementes certificadas também foram relevantes para o aumento da produtividade do grão no País. De acordo com dados da Associação Paulista dos Produtores de Sementes e Mudanças (APPS), na safra 2008/2009 foram comercializados 11 milhões de sacos de sementes de 20 kg, para uma área plantada de 14,2 milhões de hectares (referente ao levantamento da Conab). A situação mudou em uma década, na safra 2018/2019 foram comercializados 19,7 milhões de sacos de semente, mas para uma área plantada de 17,2 milhões de hectares (Conab).

As informações da APPS dão um indicativo de que a quantidade de sementes salvas e piratas no mercado reduziu substancialmente a participação no mercado. Outro *insight* é que muitos produtores passaram a realizar plantios com uso mais intensivo de sementes (utilizando mais do que um saco padrão de 60.000 sementes).

Os mesmos dados também indicam uma melhoria qualitativa da genética das sementes de milho comercializadas. Enquanto na safra 2008/2009, os híbridos simples responderam por 62% do mercado de sementes comercializadas, esse percentual aumentou para 82,6% na safra 2018/2019.

Adicionalmente aos incrementos de produtividade oriundos das tecnologias de semente, também ocorreram ganhos fundamentais na adoção de tecnologias e conhecimentos de manejo e sistemas de produção (inovadores e incrementais). Um exemplo é a difusão do Plantio Direto no Brasil. Os dados censitários ilustram a evolução. O Censo Agropecuário de 2006 levantou que o plantio direto na palha foi feito em 17,6 milhões de hectares (relativos a todas as culturas), enquanto no Censo de 2017 esse valor passou para 32,9 milhões de hectares, representando um aumento de 87%.

Infelizmente, as tecnologias que promoveram o aumento da produtividade ao longo do tempo não proporcionaram apenas benesses, mas foram e estão sendo pagas por um custo alto. A melhoria do potencial produtivo das sementes induziu o aumento de investimentos na lavoura, além do realizado na própria aquisição delas, para as novas tecnologias poderem expressar o seu potencial produtivo. Conseqüentemente, os custos de produção ascenderam ano após ano.

A Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (SEAB) disponibiliza dados históricos relativos ao levantamento dos custos de produção das principais culturas do Estado. Em relação ao milho da safra verão, os custos variáveis por saca de 60 kg aumentaram de R\$ 9,79 (que corrigidos para valores de 2018 seriam R\$ 17,52) em 2008/2009 para R\$ 19,49 em 2017/2018. O aumento nominal dos custos variáveis por saca em 99% apesar de consideravelmente alto ainda é



subdimensionando pelo fato de a produtividade no Paraná ter aumentado 70% no período, pelas estimativas da Conab.

Do ponto de vista dos rendimentos, analisando a média das cotações da saca de 60 kg de grãos para o Estado do Paraná no período de negociação da safra verão, os preços saltaram de R\$ 17,25 em 2008/2009 (que corrigidos para valores de 2018 seriam R\$ 30,88) para R\$ 30,26 em 2017/2018. Então todo o processo de adoção de novas tecnologias que incrementou a produtividade e possibilitou a produção brasileira de milho ultrapassar a casa dos 100 milhões só foi possível porque os preços viabilizaram isso. Se a demanda (doméstica e externa) não houvesse aumentado, a pressão de baixa nos preços teria estrangulado o aumento da produção.

A busca por novos mercados e o desenvolvimento do etanol de milho no Brasil são combustíveis fundamentais na adoção das tecnologias que estão por vir. O conhecimento e a tecnologia permitirão ao Brasil produzir sistematicamente mais de 100 milhões de toneladas de milho, mas somente a demanda permitirá que isso ocorra de forma sustentável.

Contato: [milho-e-sorgo.imprensa@embrapa.br](mailto:milho-e-sorgo.imprensa@embrapa.br)

Telefone: (31) 3027-1223

[VOLTAR](#)

---

## COMENTÁRIOS

Nome Completo

E-mail

Comentário

OBS.: Os comentários são previamente analisados antes de sua publicação.

ENVIAR

---

## ESPAÇO DO LEITOR



Entre em contato com a equipe que produz o jornal eletrônico Grão em Grão. Sugira reportagens, temas para serem abordados nos artigos, eventos, enfim, emita seu ponto de vista sobre o jornal. Você tem duas maneiras de interagir conosco:

por e-mail: [cnpms.nco@embrapa.br](mailto:cnpms.nco@embrapa.br) ou

por telefone: (31) 3027-1272

---

## CADASTRO

Para se cadastrar e receber nosso informativo via e-mail, [clique aqui](#).

Acesse também o nosso jornal no endereço <http://grao.cnpms.embrapa.br>

Caso queira, a qualquer momento, cancelar o recebimento do informativo, [clique aqui](#) ou envie uma mensagem para

[cnpms.nco@embrapa.br](mailto:cnpms.nco@embrapa.br) solicitando a retirada de seu nome da lista de leitores.

---

## EXPEDIENTE

---

O jornal eletrônico **Grão em Grão** faz parte do Programa de Comunicação Organizacional da Embrapa Milho e Sorgo.

**Supervisora do NCO (Núcleo de Comunicação Organizacional):** Natália Santos Fois

**Jornalistas responsáveis:** Guilherme Viana (MG 06566 JP), José Heitor Vasconcellos (RJ 12914 JP), Marina Torres (MG 08577 JP) e Sandra Brito (MG 06230 JP)

**Desenvolvedor:** Luiz Fernando Severini

**Programador Visual:** Alexandre Esteves Neves

**Edição:** NCO (Núcleo de Comunicação Organizacional)

**Revisão:** Antonio Claudio da Silva Barros

**Fotos desta edição:** Waldeci Souza, **Embrapa Cerrados**, Núcleo de Comunicação Organizacional (NCO) da Embrapa Milho e Sorgo

**Chefia da Embrapa Milho e Sorgo:** Frederico Ozanan Machado Durães (chefe-geral), Maria Marta Pastina (chefe-adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento), Lauro José Moreira Guimarães (chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia) e Roberto Willians Noda (chefe-adjunto de Administração)

---

**EDIÇÕES ANTERIORES | LINKS ÚTEIS**

