

ANÁLISE DA PRODUÇÃO E ESTOQUE DE MILHO: TENDÊNCIAS E DESAFIOS¹

ANALYSIS OF CORN PRODUCTION AND STOCK: TRENDS AND CHALLENGES

Josué Castro Rocha¹
Matheus da Costa Moura²

RESUMO

O milho (*Zea mays*), pertencente à família Poaceae, é uma das culturas mais importantes do mundo, tanto economicamente gerando bilhões de dólares quanto socialmente, sendo o grão mais cultivado globalmente. Na safra 2023/24, a produção brasileira de grãos está projetada para atingir 295,6 milhões de toneladas, representando uma queda de 7,6% em relação ao ciclo anterior, o que equivale a uma colheita 24,2 milhões de toneladas menor. A produção global de milho para o mesmo período é estimada em 1.230,24 milhões de toneladas, ligeiramente abaixo das 1.232,57 milhões de toneladas previstas em fevereiro. Os estoques finais globais para a safra 2023/24 são projetados em 319,63 milhões de toneladas, uma redução em comparação com as 322,06 milhões de toneladas indicadas no mês passado e as 320,7 milhões de toneladas esperadas pelo mercado. Esses dados refletem a importância contínua da produção do milho na agricultura global e os desafios enfrentados pela produção e estoque deste grão essencial.

Palavras-chaves: Milho; Cultivado; Global; Produção; Demanda.

ABSTRACT

The corn (*Zea mays*), belonging to the Poaceae family, is one of the most important crops in the world, both economically generating billions of dollars and socially, being the most widely cultivated grain globally. In the 2023/24 season, Brazilian grain production is projected to reach 295.6 million tons, representing a decrease of 7.6% compared to the previous cycle, which translates to a harvest 24.2 million tons smaller. Global corn production for the same period is estimated at 1,230.24 million tons, slightly below the 1,232.57 million tons forecasted in February. Global ending stocks for the 2023/24 season are projected at 319.63 million tons, a reduction compared to the 322.06 million tons indicated last month and the 320.7 million tons expected by the market. These data reflect the continued importance of corn production in global agriculture and the challenges faced by the production and stock of this essential grain.

keywords: Corn; Cultivated; Global; Production; Demand.

¹ Acadêmico (a) do 10º Período do curso de Agronomia pela Faculdade de Inhumas. E-mail: josue@aluno.facmais.edu.br

² Professor (a) Orientador (a). Matheus da Costa Moura

1 INTRODUÇÃO

Milho, uma das culturas mais representativas e amplamente cultivadas em todo o mundo, tem suas origens datadas de milhares de anos atrás, surgindo nas Américas. Acredita-se que tenha sido domesticado primeiramente por povos indígenas em regiões como o México e a América Central, por volta de 7000 a.C. Desde então, o milho tornou-se uma peça fundamental na dieta e na cultura dessas civilizações antigas, espalhando-se para diversas partes do continente americano e além. Com uma história rica e diversificada, o milho continua a desempenhar um papel vital na alimentação e na economia global (García-Lara, 2019) .

De acordo com Dantas Coêlho (2021), o milho é um dos três cereais mais plantados no mundo. São mais de 140 espécies diferentes e, apesar do grande uso na culinária, a maior utilização é pela indústria de ração animal (53% da demanda total, contra 2% da demanda para consumo humano) (Abimilho, 2021). Estados Unidos, China e Brasil devem produzir 69% de 1,21 bilhão de toneladas na safra 2021/22.

O Brasil tem se beneficiado do crescente aumento na demanda global por milho, especialmente considerando que o maior produtor mundial, os Estados Unidos, tem alocado parte de sua colheita para a produção de etanol. Além disso, a implementação de novas tecnologias no cultivo, a expansão das áreas plantadas e o aumento da produtividade têm possibilitado uma participação mais significativa do Brasil no mercado internacional (Conab, 2017).

As regiões Centro-Oeste e Nordeste do Brasil se caracterizam como importantes polos produtores da safrinha. Estes locais apresentam condições edafoclimáticas diferentes que afetam de maneira particular o cultivo do milho safrinha. Desta forma, espera-se que as variáveis do sistema de produção (uso da terra, épocas de semeadura, escolha de cultivares, dinâmica de pragas, comercialização e logística) apresentem comportamento distinto em função da sua localidade (Pereira Filho, 2015) .

Na segunda safra é o milho, cuja produção total estimada é de 110,96 milhões de toneladas, representando uma diminuição de aproximadamente 16% em comparação com 2022/23 (131,89 milhões de t). Na colheita da primeira safra do milho, espera-se uma produção de 23,36 milhões de toneladas (uma queda de 14,7% em relação ao ano anterior. A semeadura da segunda safra está praticamente

concluída. Em estados como Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais, a maioria das lavouras está apresentando um desenvolvimento satisfatório do milho, enquanto outros estados tiveram a produção comprometida pela falta de chuva (Conab, 2024).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 PRODUÇÃO MUNDIAL DE MILHO

O USDA estimou estoques finais da safra mundial de milho de 2023/24 em 319,63 milhões de toneladas. A safra dos Estados Unidos em 2023/24 foi de aproximadamente 389,69 milhões de toneladas, enquanto a estimativa de safra brasileira de milho é de 124 milhões de toneladas (USDA, 2024). Em comparativos com a safra passada, a produção mundial de milho de 2021/22, obteve-se recorde de 1,19 bilhão de toneladas, um aumento expressivo é impulsionado pelos maiores rendimentos nos Estados Unidos, Brasil, China, Ucrânia e Argentina (USDA, 2023).

Nos Estados Unidos, a produção de milho foi projetada em 380,8 milhões de toneladas, um incremento de 5,7% em relação ao ano anterior, atribuído à expansão da área cultivada e à melhoria da produtividade. Para o Brasil, a produção foi de 118 milhões de toneladas, representando um crescimento de 15,7% em comparação com a safra de 2020/21 (Conab, 2022). A produção na China também teve um aumento, alcançando 268 milhões de toneladas, um aumento de 2,8% em relação ao cultivo anterior (USDA, 2023)(Tabela 01).

O consumo mundial de milho na safra 2021/22 cresceu cerca de 3%, totalizando 1,18 bilhão de toneladas. Este aumento na demanda é acompanhado por uma elevação nos estoques globais, que atingiram 292,3 milhões de toneladas, uma alta de 3,1% em relação ao cultivo passado (USDA, 2022). Nos Estados Unidos, os estoques finais de milho são 19,9% maiores do que no cultivo anterior, totalizando 38,3 milhões de toneladas, enquanto no Brasil os estoques foram de 70,7%, atingindo 8,9 milhões de toneladas (USDA, 2024; Conab, 2024).

As exportações mundiais de milho alcançaram 197,5 milhões de toneladas na safra 2021/22, um aumento de 10,6 milhões de toneladas em relação à safra anterior (USDA, 2023). Embora as exportações dos Estados Unidos diminuíssem em 8,3 milhões de toneladas, as vendas de milho da Ucrânia e da Rússia aumentaram, adicionando competitividade ao mercado global. No entanto, uma menor produção ocorreu na Argentina e no Brasil na safra 2020/21 o que limitou suas exportações

iniciais em 2021/22, beneficiando as exportações americanas no primeiro semestre do período. No consumo interno, os Estados Unidos utilizaram cerca de 312,8 milhões de toneladas, enquanto a China registrou um consumo recorde de 294 milhões de toneladas. A União Europeia e o Brasil também aumentaram no consumo, alcançando 77,9 milhões e 73 milhões de toneladas, respectivamente (USDA, 2024; Conab, 2024).

Tabela 01- Comparativos da produção mundial de milho.

Países	Safras		Variação	
	20/21	21/22 ¹	Abs.	(%)
EUA	360,3	380,8	20,5	5,7%
China	260,7	268,0	7,3	2,8%
Brasil	102,0	118,0	16,0	15,7%
U.E.27	64,0	66,7	2,7	4,3%
<i>Demais</i>	<i>341,6</i>	<i>356,4</i>	<i>14,8</i>	<i>4,3%</i>
Mundo	1.128,5	1.189,9	61,4	5,4%

Fonte: USDA, 2023.

Na safra de 2022/2023, os Estados Unidos, China, Brasil, União Europeia e Índia destacaram-se como os cinco maiores produtores de milho, responsáveis por mais de 853 milhões de toneladas, o que equivale a 74% da produção mundial. Liderando o ranking, os Estados Unidos produziram 348,369 milhões de toneladas, representando 30% da produção global. Os principais estados produtores incluem Iowa, Illinois, Nebraska e Minnesota. A produção chinesa alcançou 277,2 milhões de toneladas, ou 24% do total mundial (USDA, 2023). (Tabela 02)

Tabela 02 - Produção Mundial de milho nos Países.

País/Região	% da Produção Mundial	Produção (1000 MT)	Principais Estados/Regiões Produtores (% de Contribuição)
EUA	30%	348.369	Iowa 17%, Illinois 15%, Nebraska 12%, Minnesota 10%, Indiana 7%
China	24%	277.200	Heilongjiang 15%, Jilin 12%, Nei Mongol 10%, Shandong 10%, Henan 9%
Brasil	12%	137.000	Mato Grosso 33%, Paraná 15%, Goiás 12%, Mato Grosso do Sul 9%, Minas Gerais 7%
União Europeia	5%	52.403	França 21%, Romênia 17%, Polônia 12%, Hungria 9%, Itália 9%
Índia	3%	38.085	Karnataka 15%, Madhya Pradesh 14%, Bihar 10%, Tamil Nadu 9%, Telangana 9%

Fonte: USDA, 2023.

O Brasil, terceiro maior produtor, registrou uma produção de 137 milhões de toneladas, equivalentes a 11% da produção mundial. O país tem aumentado significativamente sua produção nas últimas décadas, com destaque para os estados de Mato Grosso, Paraná e Goiás. Em 2023, o Brasil também se tornou o maior exportador mundial de milho, superando os Estados Unidos ao exportar 55 milhões de toneladas. Este avanço reflete a crescente competitividade do Brasil no mercado global de grãos, impulsionada por uma produção robusta e estratégias eficazes de exportação (USDA, 2023; Conab, 2023).

A União Europeia e a Índia completam o grupo dos cinco maiores produtores. A União Europeia produziu 52,403 milhões de toneladas, com a França, Romênia e Polônia como principais contribuintes. A Índia, com uma produção de 38,085 milhões de toneladas, tem nos estados de Karnataka, Madhya Pradesh e Bihar suas regiões mais produtivas. Esses países não apenas garantem a segurança alimentar global, mas também contribuem para a produção de biocombustíveis, influenciando significativamente as economias e a sustentabilidade mundial. A versatilidade do milho continua a moldar o panorama agrícola e energético, evidenciando sua importância estratégica no cenário global (USDA, 2023).

A produção mundial de milho para o ciclo 2023/24 está projetada para alcançar 1.235,7 milhões de toneladas, representando um aumento de 6,9% em relação à safra 2022/23, que foi de 1.155,6 milhões de toneladas, de acordo com o

relatório do USDA de janeiro de 2024. Esse incremento é impulsionado por colheitas maiores nos Estados Unidos, China e Brasil. Nos Estados Unidos, a produção está estimada em 389,7 milhões de toneladas, um aumento significativo de 12,4% em comparação com a temporada anterior. A China também apresentou um aumento, com uma produção esperada de 288,8 milhões de toneladas, 4,2% acima do ciclo anterior. O Brasil, por sua vez, deverá produzir 129 milhões de toneladas, uma redução de 5,8% em relação à safra anterior, enquanto a Argentina projeta uma colheita de 55 milhões de toneladas, marcando um impressionante crescimento de 61,8% (USDA, 2024) (Tabela 03).

Tabela 03: Produção Mundial de Milho (em milhões de toneladas).

Região/País	2022/23	2023/24 (Proj.)
Estados Unidos	348.369	389.700
China	277.200	288.800
Brasil	137.000	129.000
União Europeia	52.403	55.000
Índia	38.085	40.000
Outros	302.543	332.240
Total Mundial	1.155,6	1.235,7

Fonte: USDA, 2024.

O mercado de exportações de milho também mostra uma tendência de crescimento, com um aumento global de 11,1% nas exportações, passando de 180,8 milhões de toneladas na safra 2022/23 para 200,9 milhões de toneladas no ciclo 2023/24. Os Estados Unidos devem consolidar sua posição como o segundo maior exportador mundial, com 53,3 milhões de toneladas, um aumento de 26,4% em relação ao ciclo anterior. A América do Sul destaca-se com um aumento substancial nas exportações argentinas, que cresceram 78,3%, totalizando 41,0 milhões de toneladas (USDA, 2024).

Em contraste, as exportações brasileiras estão projetadas em 54 milhões de toneladas, representando uma redução de 5,3%. As necessidades de importação de milho pela China devem crescer 22,9%, alcançando 23 milhões de toneladas,

enquanto a União Europeia aumentaria suas importações em 1,5%, totalizando 23,5 milhões de toneladas (USDA, 2024) (Tabela 04).

Tabela 04: Estoques Finais de Milho (em milhões de toneladas).

Ano	Estoque Final
2022/23	322.06
2023/24	319.63

Fonte: USDA, 2024.

Os estoques finais de milho também estão previstos para aumentar, com um crescimento global de 8,2%, atingindo 325,2 milhões de toneladas. Esse aumento é impulsionado principalmente pelos Estados Unidos, que verá seus estoques finais crescerem 58,9%. Em contrapartida, os estoques finais no Brasil deverão diminuir 32,1%. Esses dados refletem um cenário de ampliação da oferta e demanda de milho no mercado global, indicando uma recuperação e expansão robusta da produção e comércio de grãos (USDA, 2024) (Tabela 05).

Tabela 05: Exportações de Milho (em milhões de toneladas).

País	2022/23	2023/24 (Proj.)
Estados Unidos	53.3	67.4
Brasil	55.0	54.0
Argentina	23.0	41.0
Outros	49.5	38.5
Total Mundial	180.8	200.9

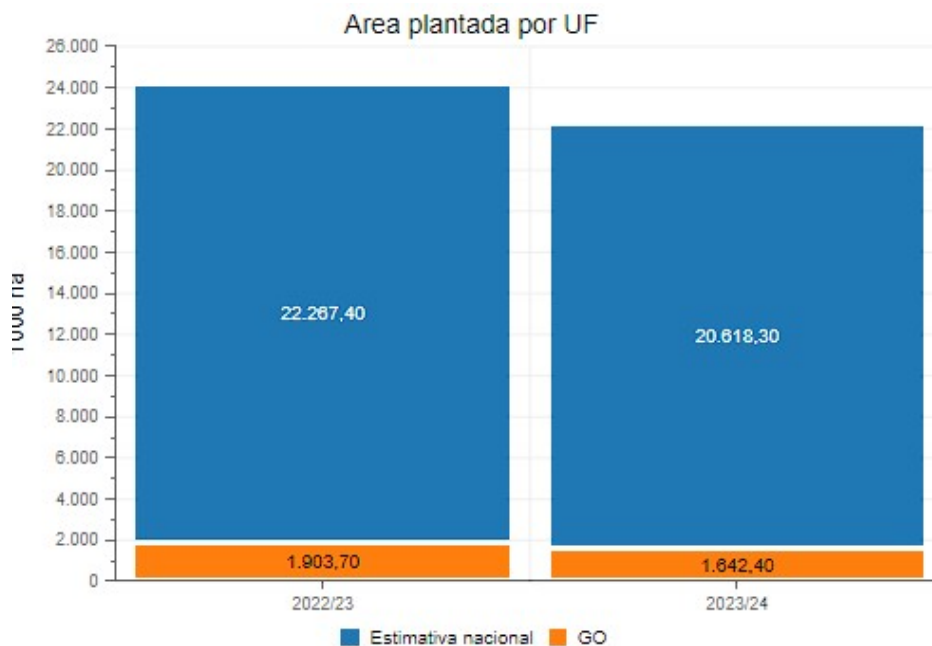
Fonte: USDA, 2024.

2.2 PRODUÇÃO NACIONAL

A produção de milho no Brasil tem se mostrado robusta e crescente nos últimos anos, consolidando o país como um dos maiores produtores e exportadores do grão no mundo. Na safra de 2022, a produção nacional de milho alcançou aproximadamente 113,1 milhões de toneladas, um aumento de 25,5% em relação à safra anterior. Esse crescimento expressivo foi impulsionado por um aumento na

área plantada, que chegou a 21,8 milhões de hectares, e por uma melhoria significativa nas condições climáticas, especialmente nas principais regiões produtoras como Centro-Oeste, Sul e Sudeste (Conab, 2023) (Gráfico 01).

Gráfico 01 - Visão Nacional de cultivo do milho.



Fonte: Conab, 2024.

O crescimento na produção de milho em 2022 foi especialmente notável no Centro-Oeste, que sozinho produziu cerca de 86,5 milhões de toneladas, respondendo por mais de 76% da produção nacional. Mato Grosso liderou a produção no estado, seguido por Goiás, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal (Conab, 2023).

O aumento na produtividade foi também um fator chave, com o rendimento médio subindo para 5,2 toneladas por hectare, graças ao uso de sementes melhoradas, técnicas avançadas de manejo e a crescente adoção de práticas agrícolas sustentáveis. Na safra de 2023, o Brasil continuou a expandir sua produção de milho, atingindo um recorde de 124,8 milhões de toneladas, um crescimento de 10,4% em relação a 2022. A área plantada também aumentou, chegando a 22,3 milhões de hectares (Conab, 2023) (Tabela 06).

Tabela 06: Produção de milho no Brasil por Estado (2023/24).

Estado	Produção (milhões de toneladas)
Mato Grosso	40.0
Paraná	35.0
Goiás	20.0
Outros	29.0
Total Brasil	124.0

Fonte: Conab, 2024.

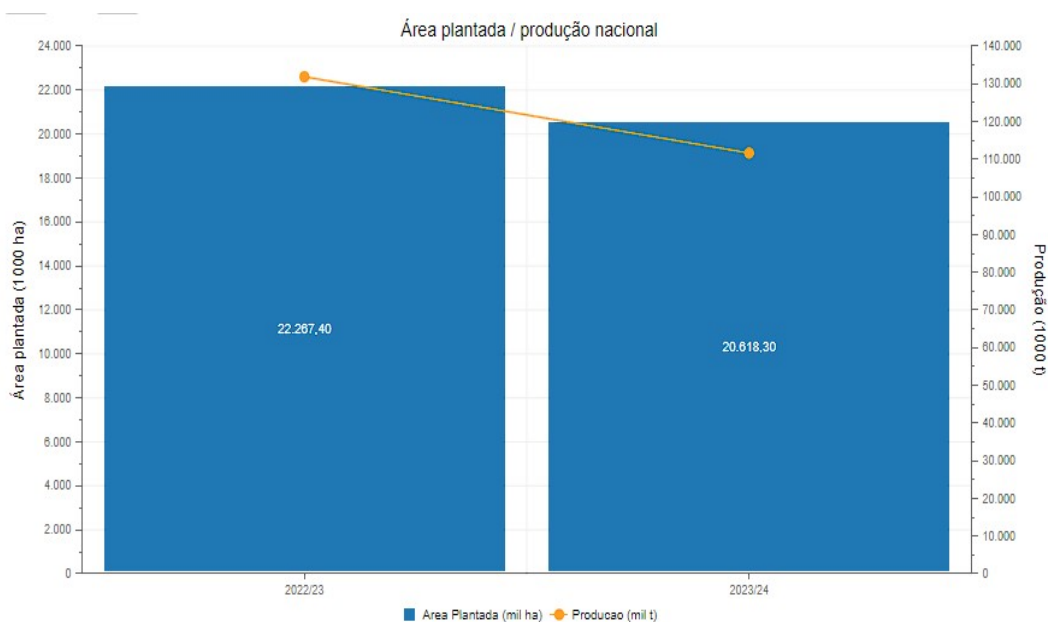
O incremento na produção foi suportado por condições climáticas favoráveis, inovações tecnológicas, e uma maior eficiência no uso de insumos agrícolas. Além disso, o crescimento da demanda interna e externa incentivou os produtores a expandirem suas áreas de cultivo e adotarem tecnologias que aumentassem a produtividade. A safra de 2023 evidenciou o papel crucial das principais regiões produtoras, com o Centro-Oeste continuando a ser a principal área de produção, seguido pelas regiões Sul e Sudeste (Conab, 2023).

A produtividade média nacional também melhorou, alcançando 5,6 toneladas por hectare. Este aumento na produtividade foi impulsionado por uma combinação de fatores, incluindo melhores práticas de manejo, controle mais eficaz de pragas e doenças, e investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento agrícola. Esses avanços permitiram que o Brasil não apenas atendesse à crescente demanda interna, mas também fortaleceu sua posição no mercado internacional, consolidando-se como um fornecedor confiável de milho de alta qualidade (Conab, 2023) (Tabela 07).

2.3 PRODUÇÃO NO CENTRO-OESTE

A região Centro-Oeste do Brasil, que inclui os estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e o Distrito Federal, é uma das principais áreas produtoras de milho do país. Na safra de 2022, a produção total de milho na região alcançou 86,5 milhões de toneladas, representando um aumento significativo em relação à safra anterior. Esse crescimento foi impulsionado por um aumento de 5% na área plantada, que totalizou 14,2 milhões de hectares, e pela adoção de tecnologias avançadas que melhoram a produtividade média por hectare (Conab, 2023) (Gráfico 02).

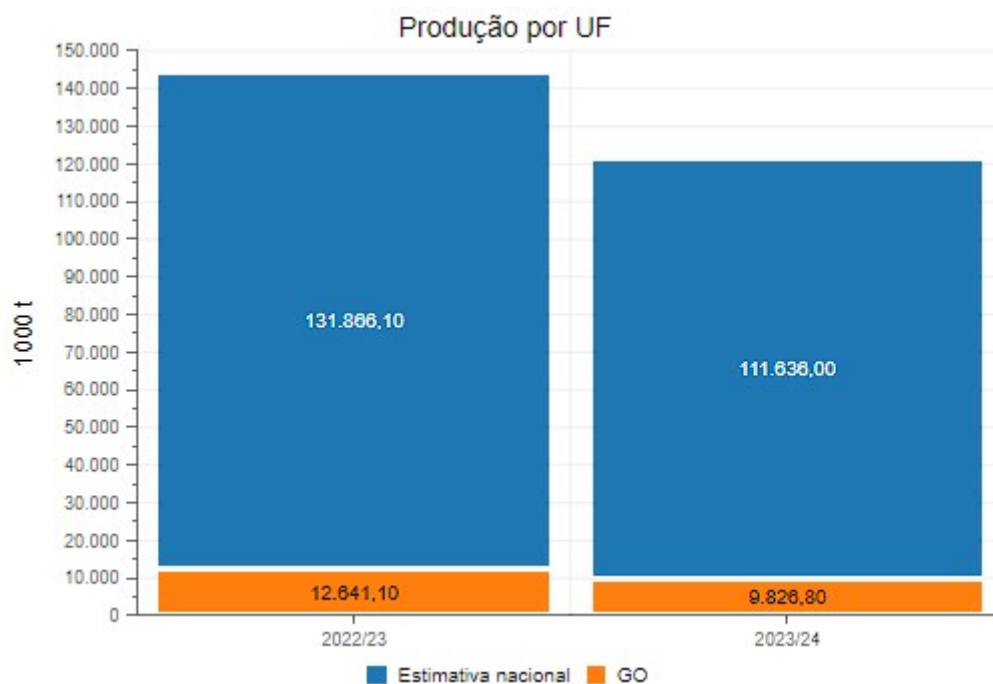
Gráfico 02 - Área plantada de milho em Goiás.



Fonte: Conab, 2024.

Em Goiás, a safra de 2022 também apresentou resultados expressivos. O estado colheu 11,8 milhões de toneladas de milho, um crescimento de 16% em comparação com a safra de 2021. A área plantada em Goiás foi de aproximadamente 1,9 milhão de hectares, refletindo um aumento de 8% em relação ao ano anterior. Esse avanço na produção se deve, em grande parte, às condições climáticas favoráveis e ao uso de sementes melhoradas e práticas agrícolas sustentáveis. Na safra de 2023, a produção de milho no Centro-Oeste continuou a crescer, alcançando um recorde de 91,2 milhões de toneladas. A área plantada na região expandiu para 14,8 milhões de hectares, um aumento de 4% em relação a 2022 (Conab, 2023) (Gráfico 03).

Gráfico 03 - Produção de milho em Goiás.

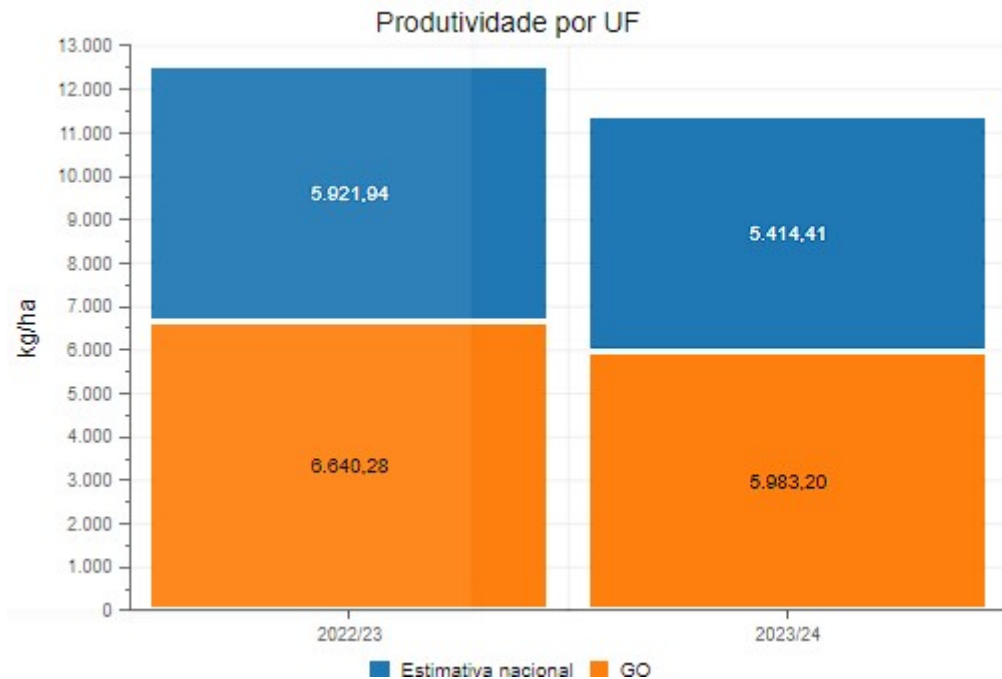


Fonte: Conab, 2024.

Mato Grosso, o maior produtor de milho da região, contribuiu significativamente para esses números, mas Goiás também manteve um papel crucial no aumento da produção regional, consolidando sua posição como um dos principais estados produtores de milho no Brasil. Em Goiás, a safra de 2023 registrou uma produção de 13,4 milhões de toneladas, um aumento de 13% em relação ao ano anterior (Conab, 2023).

A área plantada cresceu para 2 milhões de hectares, uma expansão de 5%. Esse crescimento foi impulsionado pela melhoria das práticas de manejo agrícola e pelo uso contínuo de tecnologias de ponta. Além disso, as condições climáticas permaneceram favoráveis durante todo o ciclo de cultivo, contribuindo para uma produtividade média de 6,7 toneladas por hectare, um dos melhores desempenhos do estado nos últimos anos (Conab, 2023) (Gráfico 04).

Gráfico 04 - Comparativo de produtividade do milho.



Fonte: Conab, 2024.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados de produção e estoque de milho nas últimas safras revela um cenário complexo, com variações significativas que impactam a oferta e demanda do grão, tanto global quanto nacionalmente. A produção mundial de milho para o ciclo 2023/24 está projetada para alcançar 1.230,24 milhões de toneladas, uma ligeira redução em relação aos 1.232,57 milhões de toneladas indicadas em fevereiro. Este declínio pode ser atribuído a condições climáticas adversas em algumas das principais regiões produtoras, incluindo os Estados Unidos e partes da América do Sul. Nos Estados Unidos, a produção está estimada em 389,69 milhões de toneladas, refletindo um aumento significativo em comparação ao ano anterior (Borges *et. al.*, 2020).

No Brasil, a produção é estimada em 124 milhões de toneladas. Estoques Finais Os estoques finais globais para a safra 2023/24 estão projetados em 319,63 milhões de toneladas, uma redução em relação aos 322,06 milhões de toneladas indicadas no mês anterior e às 320,7 milhões de toneladas previstas pelo mercado. Esta redução nos estoques globais pode ser atribuída ao aumento do consumo e à produção ligeiramente menor, o que afeta diretamente a disponibilidade do grão no mercado global. Exportações e Importações O mercado de exportações de milho

apresenta uma tendência de crescimento, com um aumento global de 11,1% nas exportações, passando de 180,8 milhões de toneladas na safra 2022/23 para 200,9 milhões de toneladas no ciclo 2023/24 (Conab, 2023).

Os Estados Unidos, o segundo maior exportador mundial, devem ver suas exportações aumentar para 67,4 milhões de toneladas, enquanto as exportações argentinas estão projetadas para crescer 78,3%, totalizando 41,0 milhões de toneladas. Em contraste, as exportações brasileiras estão projetadas em 54 milhões de toneladas, uma redução de 5,3%. (Conab, 2023).

No Brasil, a produção de milho na safra 2023 foi recorde, atingindo 315,4 milhões de toneladas, representando um aumento de 19,8% em relação à safra de 2022. Esse crescimento é impulsionado pelo aumento da área colhida e pela melhoria das práticas agrícolas. A região Centro-Oeste, especialmente o estado de Goiás, continua sendo um importante polo de produção. Goiás teve um aumento significativo na produção e produtividade de milho, conforme os dados da CONAB.

O aumento da produtividade do milho no Centro-Oeste do Brasil pode ser influenciado por vários fatores. A utilização de tecnologias avançadas, como sementes geneticamente modificadas que são resistentes a pragas e tolerantes à seca, desempenha um papel importante. Além disso, o uso de fertilizantes e de técnicas de agricultura de precisão, que permitem uma gestão mais eficiente dos recursos, contribuindo para o aumento da produtividade (Pinheiro *et. al.*, 2021).

Outro fator relevante é o manejo adequado do solo e a rotação de culturas. A prática da rotação pode melhorar a fertilidade do solo, reduzir a ocorrência de pragas e doenças, e aumentar a biodiversidade agrícola. Além disso, programas de capacitação e assistência técnica para os agricultores, oferecidos por instituições de pesquisa e extensão rural, podem ajudar a disseminar conhecimentos sobre as melhores práticas de cultivo e manejo sustentável. O investimento em infraestrutura de transporte e armazenamento também contribui para reduzir perdas pós-colheita e assegurar que o milho produzido chegue de maneira eficiente aos mercados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de milho, tanto global quanto nacional, enfrenta desafios e oportunidades constantes. A redução na produção global de milho projetada para a safra de 2023/24, aliada à diminuição dos estoques finais, destaca a importância de

estratégias robustas de gerenciamento de risco e inovação tecnológica. Essas medidas são essenciais para mitigar os impactos climáticos e otimizar a produtividade. O Brasil continua sendo uma referência no mercado mundial de milho, com uma alta produção e um papel significativo nas exportações globais.

No entanto, a dependência de uma infraestrutura e logística eficientes permanece uma barreira que deve ser superada para manter e expandir sua competitividade internacional. Os dados apresentados sugerem a necessidade de políticas agrícolas que promovam a sustentabilidade e a resiliência do setor. Isso inclui investimentos em pesquisa e desenvolvimento, suporte à adoção de tecnologias avançadas e melhorias nas infraestruturas de transporte e armazenamento dos grãos.

REFERÊNCIAS

ABIMILHO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DO MILHO. **Estatísticas**. Disponível em: <http://www.abimilho.com.br/estatisticas>. Acesso em: 25 maio 2024.

BORGES, F.; SCHMIDT FILHO, E.; COSTA, A.; BIDO, G.; MANNIGEL, A. **Rendimento de milho safrinha adubado com resíduo orgânico**. Enciclopédia Biosfera, v. 17, n. 34, 2020.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Estimativa do escoamento das exportações do complexo soja e milho pelos portos nacionais safra 2016/17**. Brasília, 2017.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira, Safra 2021/22 – 7º Levantamento abril**, Brasília. 2022.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira, Safra 2022/23 – 7º Levantamento março**, Brasília. 2023.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **7º Levantamento da Safra de CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento Grãos 23/24 da CONAB destaca queda na produção de soja e milho**. Disponível em: <https://sistemafaeg.com.br/noticias/7-levantamento-da-safra-de-graos-23-24-da-conab-destaca-queda-na-producao-de-soja-e-milho>. Acesso em: 17 maio 2024.

DANTAS COÊLHO, JACKSON. **Milho: produção e mercados**. Dez. 2021.

DANTAS COÊLHO, JACKSON. **Milho: produção e mercados**. Dez. 2021. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1115/1/2021_CDS_210.pdf. Acesso em: 16 maio 2024.

Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1115/1/2021_CDS_210.pdf. Acesso em: 16 maio 2024.

GARCÍA-LARA, S.; SERNA-SALDÍVAR, S. **Corn History and Culture**. Corn, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811971-6.00001-2>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE prevê safra de 306,2 milhões de toneladas para 2024, com queda de 3,2% frente a 2023**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/38568-ibge-preve-safra-de-306-2-milhoes-de-toneladas-para-2024-com-queda-de-3-2-frente-a-2023>. Acesso em: 17 maio 2024.

PEREIRA FILHO, I. A. (Ed.). **Sistema de Produção**, 1 (9ª edição). ISSN 1679-012X. Versão Eletrônica. Embrapa Milho e Sorgo, 2015.

PINHEIRO, D.; SANTOS, D.; MARTINS, A.; SILVA, W.; ARAÚJO, C.; ABREU, D.; HOSHIDE, A.; MOLOSSI, L.; OLIVEIRA, R. **Fechando a lacuna: implicações da intensificação sustentável do aumento da produtividade e da qualidade do milho para a segunda safra (Safrinha) em Mato Grosso, Brasil**. Sustentabilidade, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10>.

USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Production, Supply and Distribution (PSD) online 2022**. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>. Acesso em: 25 mar. 2024a.

USDA. United States Department of Agriculture. **World Agricultural Production**. Circular Series WAP 10-23, 2023.

USDA (United States Department of Agriculture/ Foreign Agricultural Service). **World Agricultural Production**. Circular Series, WAP 05-22, May 2022. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/production.pdf>. Acesso em: 25 maio 2024.