



Projeções do Agronegócio

Brasil – 2022/23 a 2032/33

Ministério da Agricultura e Pecuária

Ministério da Agricultura e Pecuária
Secretaria de Política Agrícola

PROJEÇÕES DO AGRONEGÓCIO

Brasil 2022/23 a 2032/33
Projeções de Longo Prazo

Brasília
MAPA
2023

BRASIL PROJEÇÕES DO AGRONEGÓCIO

2022/2023 a 2032/2033

EQUIPE:

SPA/Mapa

SUEST/SMAE/Embrapa

COLABORADORES:

ABAG – Associação Brasileira do Agronegócio

ABIOVE - Associação Brasileira da Indústria de Óleos Vegetais

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento

EMBRAPA Arroz e Feijão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMBRAPA Gado de Leite - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMBRAPA Suínos e Aves

ESALQ/USP- Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz- Universidade de São Paulo

FGV - Fundação Getúlio Vargas

HORTIFRUTI BRASIL (CEPEA/USP)

IBA – Indústria Brasileira de Árvores

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEA - Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MAPA - Ministério da Agricultura e Pecuária

SUEST/SMAE – Superintendência de Estratégia/Supervisão de Monitoramento e Avaliação da Estratégia da EMBRAPA

SPA - Secretaria de Política Agrícola

UFV - Universidade Federal de Viçosa

USDA - United States Department of Agriculture

Sumário

1. INTRODUÇÃO	7
2. O CENÁRIO DAS PROJEÇÕES	8
3. METODOLOGIA UTILIZADA	11
4. RESULTADOS DAS PROJEÇÕES BRASIL	12
a. Grãos	12
b. Arroz e Feijão	19
c. Algodão em Pluma	26
d. Milho	30
e. Soja Grão	36
f. Sorgo	41
g. Café	44
h. Açúcar	48
i. Cacau	52
j. Laranja e Suco de Laranja	53
k. Frutas	57
l. Carnes	63
m. Leite	71
n. Celulose e Papel	74
5. RESULTADOS DAS PROJEÇÕES REGIONAIS	78
6. A AGRICULTURA FAMILIAR NAS PROJEÇÕES	84
7. OBSERVAÇÕES ADICIONAIS	87
8. RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS	89
8. BIBLIOGRAFIA	97
ANEXO 1 – Nota Metodológica	102

LISTA DE SIGLAS

ABAG – Associação Brasileira do Agronegócio
ABIOVE - Associação Brasileira da Indústria de Óleos Vegetais
CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CGPOP – Coordenação-Geral de Políticas Públicas (SPA/Mapa)
CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESALQ/USP- Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz- Universidade de São Paulo
FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations
FGV - Fundação Getúlio Vargas
FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
IBA – Indústria Brasileira de Árvores
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEA - Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MAPA - Ministério da Agricultura e Pecuária
OECD - Organization for Economic Co-Operation and Development
ONU - Organização das Nações Unidas
SUEST/SMAE - Superintendência de Estratégia/Supervisão de Monitoramento e Avaliação da Estratégia da EMBRAPA
SPA - Secretaria de Política Agrícola
UFV - Universidade Federal de Viçosa
USDA - United States Department of Agriculture



Produtos estudados neste relatório

Neste relatório “Projeções do Agronegócio Brasil 2022/2023 a 2032/2033” foram estudados os produtos que seguem relacionados. Nem todos os produtos foram analisados no texto, mas as tabelas gerais ao fim do relatório, trazem os dados de todos os produtos que fizeram parte das projeções.

GRÃOS*

Brasil, Região Sul, Região Centro-Oeste, Região Norte, Região Sudeste, Região Nordeste, Rondônia, Pará e Tocantins.

*Grãos engloba Algodão, amendoim, arroz, aveia, canola, centeio, cevada, feijão, gergelim, girassol, mamona, milho, soja, sorgo, trigo e triticale. (referem-se aos 16 produtos pesquisados mensalmente pela CONAB)

PRODUTOS BRASIL

Algodão, Arroz, Feijão, Milho, Milho 2ª safra, Soja Grão, Soja Farelo, Soja Óleo, Sorgo, Trigo, Café, Açúcar, Cana-de-açúcar, Batata Inglesa, Mandioca, Suco de Laranja, Laranja, Cacau, Banana, Maçã, Manga, Melão, Mamão, Uva, Fumo, Papel, Celulose, Carne de Frango, Carne Bovina, Carne Suína, Leite, Ovos.

PRODUTOS REGIONAIS

Cana-de-açúcar – Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Paraná, e São Paulo.

Milho – Bahia, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e Tocantins.

Soja Grão - Bahia, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Pará, Paraná, Rondônia, Rio Grande do Sul e Tocantins.

Sorgo – Goiás e Minas Gerais.

MATOIIBA

Denominação que faz parte dos seguintes estados do Norte e Nordeste: Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.



Principais municípios do Matopiba: Barreiras – BA, Correntina – BA, Formosa do Rio Preto – BA, Jaborandi - BA, Luis Eduardo Magalhães – BA, Riachão das Neves - BA, São Desidério – BA, Balsas – MA, Tasso Fragoso – MA, Baixa Grande do Ribeiro – PI, Bom Jesus - PI, Ribeiro Gonçalves - PI, Santa Filomena - PI, Uruçuí – PI e Campos Lindos - TO

CACAU - BIOMAS

Bioma AM (Amazônia) - Mato Grosso, Pará e Rondônia. Bioma MA (Mata Atlântica) – Bahia e Espírito Santo

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho analisa as projeções do agronegócio brasileiro para o próximo decênio. Através dele atualizamos as Projeções do Agronegócio para o período 2022/23 a 2032/33.

O trabalho procura indicar direções do desenvolvimento e fornecer subsídios aos formuladores de políticas públicas quanto às tendências dos principais produtos. Os resultados buscam, também, atender a um grande número de usuários dos diversos setores da economia nacional e internacional para os quais as informações ora divulgadas são de enorme importância. As tendências indicadas permitirão identificar trajetórias possíveis, bem como estruturar visões de futuro do agronegócio no contexto mundial para que o país continue crescendo e conquistando novos mercados.

Projeções do Agronegócio 2022/23 a 2032/33 apresenta as projeções nacionais, e de regiões selecionadas, mas utiliza-se de estudos realizados por instituições nacionais e internacionais através das quais têm-se informações adicionais sobre tendências e cenários.

O trabalho foi realizado por um grupo de técnicos do Ministério da Agricultura e da Embrapa, que cooperou nas diversas fases da preparação deste. Beneficiou-se, também da valiosa contribuição de pessoas/instituições que analisaram os resultados preliminares e informaram seus comentários, pontos de vista e sugestões sobre os resultados das projeções. Várias pessoas têm colaborado com a



análise e crítica dos resultados obtidos nos modelos. As observações referentes a essas colaborações foram incluídas no relatório, sem nominar os colaboradores, mas sim as instituições a que pertencem.

2. O CENÁRIO DAS PROJEÇÕES

Ao atualizarmos o documento de Projeções, a Pandemia do COVID-19, diferente do ano passado, deixou de ser um problema tão relevante, embora ainda tenha exigido vigilância e cuidados das autoridades e das pessoas.

O PIB do agronegócio brasileiro (Cepea/USP 2023), alcançou recordes sucessivos em 2020, 2021 e 2022. Esse triênio caracterizou-se como um dos melhores da história do agronegócio nacional. Em 2021, a participação do agronegócio no PIB foi de 26,6%, mas em 2022, devido principalmente a problemas climáticos, a participação caiu para 24,8%, e houve, também, uma retração do PIB do agronegócio.

O PIB da Agropecuária para o primeiro trimestre de 2023, divulgado pelo IBGE em 1º de junho de 2023, mostra um crescimento extraordinário da agricultura brasileira neste ano. A comparação do primeiro trimestre de 2023 com o trimestre anterior mostra um crescimento da agropecuária de 21,1%, enquanto o PIB cresceu 1,9%. Há, portanto, uma expectativa de elevado crescimento para este ano.

Os preços agrícolas para o ano de 2023, para os produtos investigados, mostram-se, em geral acima dos obtidos em 2021, mas abaixo dos obtidos em 2022, para vários produtos relevantes, como algodão, soja, milho e outros. Um grande desafio atualmente enfrentado pela maioria dos produtos analisados é o custo de produção que se elevou muito, e que em 2022 ainda foi potencializado pelo conflito no leste europeu.

Na pecuária, observa-se uma retração de preços de carne bovina e de frango, devido a uma redução dos custos da alimentação animal. Por outro lado, são produtos que têm-se beneficiado do comércio internacional favorável, e da taxa de câmbio vigente neste



ano. No mercado internacional, atualmente, os estoques de milho e soja são estáveis e há incertezas sobre o clima nos Estados Unidos.

A guerra entre Rússia e Ucrânia continua, sem previsão de seu final. As previsões de exportação de milho pela Ucrânia são de um volume de 19,0 milhões de toneladas em 2023/24, volume bem abaixo do ano de 2022/23, quando foram exportadas 27,0 milhões de toneladas.

Tabela 1 - Brasil - Preços médios anuais de produtos agrícolas

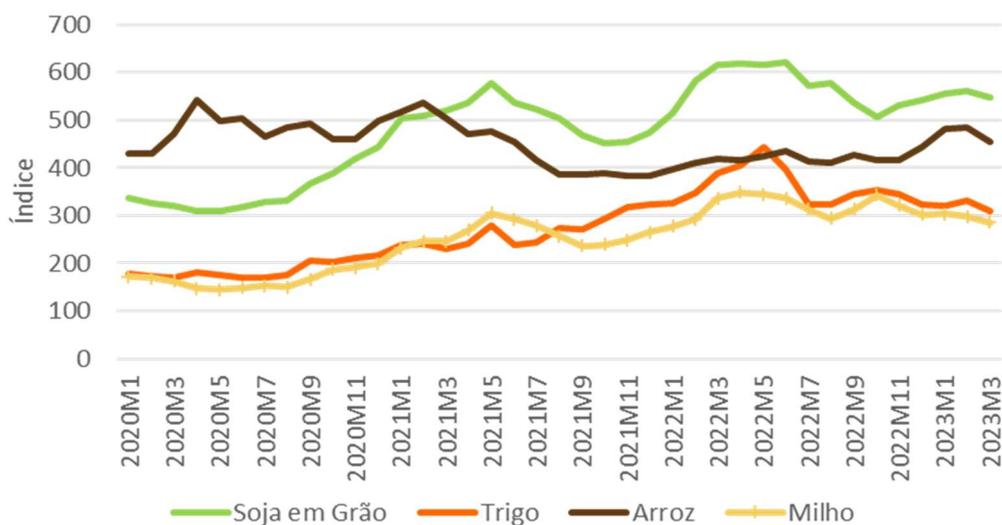
Produto	Unidade	2021	2022	2023
Algodão em Pluma	R\$/kg	11,85	13,06	10,39
Amendoim	R\$/kg	4,48	4,05	4,63
Arroz	R\$/kg	1,75	1,53	1,74
Banana	R\$/kg	1,81	2,15	2,46
Batata Inglesa	R\$/kg	2,15	2,70	2,53
Cacau	R\$/kg	13,82	10,93	12,09
Café	R\$/kg	14,67	17,17	15,49
Café arábica	R\$/kg	16,94	20,15	17,50
Café conilon	R\$/kg	10,40	11,68	10,93
Cana-de-açúcar	R\$/T	145,40	153,00	159,94
Feijão	R\$/kg	4,85	4,82	5,83
Laranja	R\$/kg	1,09	1,00	1,28
Mamona	R\$/kg	3,14	3,09	3,06
Mandioca	R\$/T	642,82	770,82	1.028,38
Milho	R\$/kg	1,45	1,30	1,24
Soja	R\$/kg	2,75	2,73	2,33
Tomate	R\$/kg	3,02	3,74	4,24
Trigo	R\$/kg	1,62	1,77	1,48
Uva	R\$/kg	4,04	4,18	3,87
Bovinos	R\$/15kg	306,72	278,52	256,54
Suínos	R\$/15kg	99,21	90,24	97,10
Frango	R\$/kg	7,61	7,27	6,73
Leite	R\$/L	2,06	2,37	2,55
Ovos	R\$/Dz	4,52	4,85	5,65

* Valores deflacionados pelo IGP-DI da FGV - maio2023.

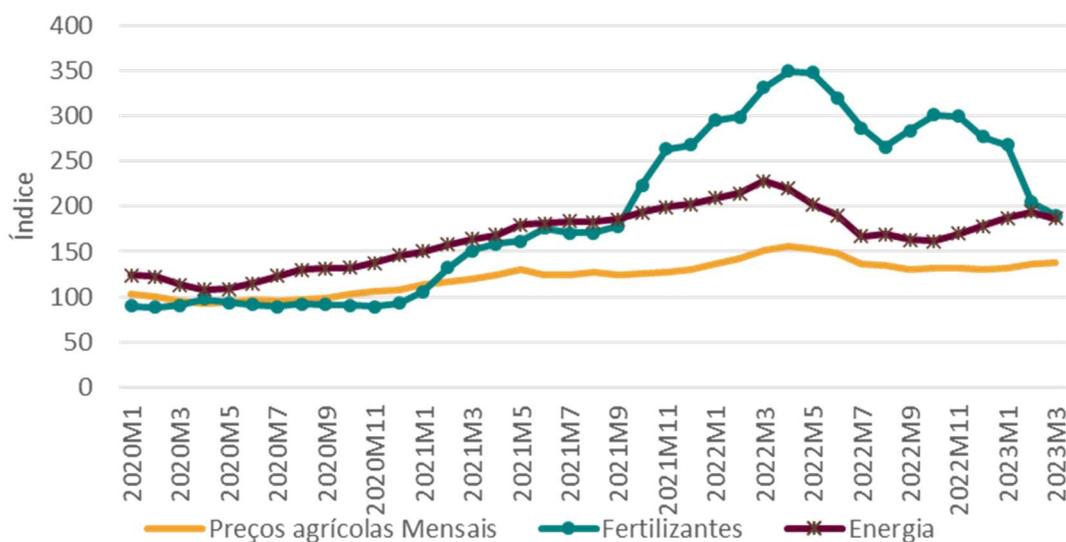
Fonte: CONAB e CEPEA. Elaboração CGPOP/DAEP/SPA/MAPA.



Essas curvas de preços mostram tendência de elevação de preços internacionais para todos os produtos considerados. Há uma ligeira tendência de queda nos primeiros meses de 2023. Note-se que a soja tem uma posição de destaque em relação aos demais.



A Figura abaixo procura dar uma visão sobre o comportamento dos preços agrícolas internacionais, e os custos de produção, indicados pelos preços de Fertilizantes e preços de Energia. Essas curvas mostram tendências.





Percebe-se que a linha de preços dos produtos agrícolas no período 2020 a 2023 cresce menos do que as demais. Os custos do Fertilizantes têm acentuada elevação, motivada principalmente pela guerra entre Rússia e Ucrânia. Mas a partir de 2022 a tendência vem sendo de retração dos preços de fertilizantes.

3. METODOLOGIA UTILIZADA

O período das projeções abrange 2022/23 a 2032/33. Em geral, o período que constitui a base das projeções abrange 28 anos, iniciado em 1994. Aproveitando experiências de anos anteriores, tem-se utilizado como período básico de referência as informações após 1994. O período de 1994 até hoje, como se sabe, introduziu uma fase de estabilização econômica e isso permitiu redução da incerteza nas variáveis analisadas. As projeções foram realizadas utilizando modelos econométricos específicos. São modelos de séries temporais que têm grande utilização em previsões de séries. A utilização desses modelos no Brasil, para a finalidade deste trabalho, é inédita. Não temos conhecimento de estudos publicados no País que tenham trabalhado com esses modelos.

Manteve-se o uso de três modelos econométricos. Por razões de qualidade nos ajustamentos das séries, passou-se a usar desde 2016, o modelo chamado Passeio Aleatório (Random Walk). Os outros dois, Box & Jenkins (Arima) e Modelo de Espaço de Estados, foram mantidos. Há uma nota metodológica (anexo 1) onde foram apresentadas as principais características dos modelos.

As projeções foram realizadas para 31 produtos do agronegócio: milho, milho de segunda safra, soja, trigo, sorgo, laranja, suco de laranja, carne de frango, carne bovina, carne suína, ovos de galinha, cana-de-açúcar, açúcar, algodão, farelo de soja, óleo de soja, leite in natura, feijão, arroz, batata inglesa, mandioca, fumo, café, cacau, uva, maçã, banana, manga, melão, mamão, papel e celulose. Alguns desses não foram analisados no texto, mas seus resultados encontram-se no anexo em tabelas gerais.

As projeções foram realizadas em geral para produção, consumo,



exportação, importação, e área plantada. Como no ano passado, neste ano foram realizados alguns testes com produtividade de algumas lavouras. Também foi parte das projeções a previsão dos índices de Produtividade Total dos Fatores - PTF para o Brasil. Tomou-se para isso como base das projeções o período 1976 a 2021, e a partir de 2022, as projeções foram até 2032.

Na análise dos resultados, a tendência foi escolher modelos mais conservadores, e não aqueles que indicaram taxas mais arrojadas de crescimento. Este procedimento foi utilizado na escolha da maioria dos resultados selecionados.

As projeções apresentadas neste Relatório são nacionais, onde o número de produtos estudados é abrangente, e regionais, onde o número de produtos analisados é restrito e tem interesse específico.

As projeções são acompanhadas de intervalos de previsão que se tornam mais amplos com o tempo. A maior amplitude desses intervalos reflete o maior grau de incerteza associado a previsões mais afastadas do último ano da série utilizada como base da projeção.

4. RESULTADOS DAS PROJEÇÕES BRASIL

a. Grãos

As projeções de grãos referem-se aos 16 produtos pesquisados mensalmente pela CONAB, como parte de seus Levantamentos de Safras, (ver <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/908-graos-por-produtos> e <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras>). Nesta atualização das projeções, o mês de maio da safra 2022/23 foi tomado como base para o início da série a ser projetada. Desse modo, foram usadas essas estimativas como sendo as primeiras informações para a série de grãos referentes ao ano de 2022/23.



Tabela 2 – Produção e Área Plantada de Grãos

	Produção (mil t)	Área (mil ha)
2022/23	313.866	77.527
2023/24	308.770	79.526
2024/25	325.299	81.306
2025/26	330.237	82.817
2026/27	340.527	84.265
2027/28	347.929	85.641
2028/29	356.654	86.999
2029/30	364.659	88.338
2030/31	372.992	89.673
2031/32	381.145	91.002
2032/33	389.379	92.329

GRÃOS

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da CONAB.

* Modelos utilizados: Para produção e área modelo Espaço de estados.

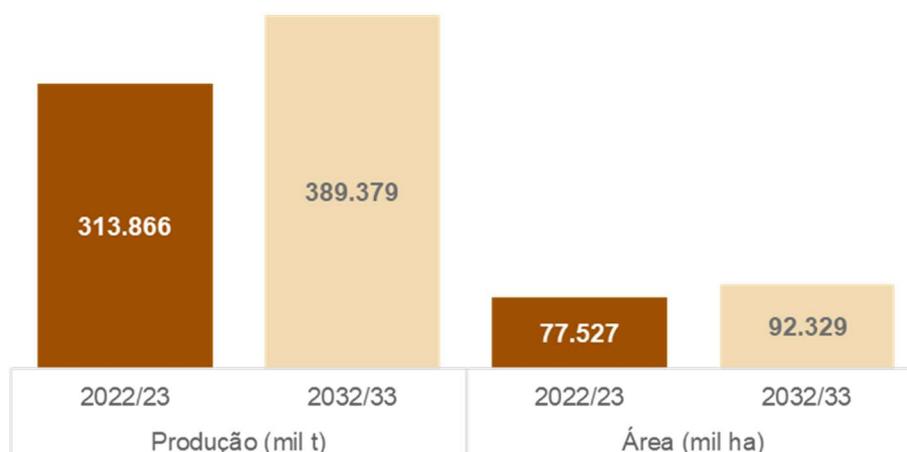
Variação %**2022/23 a 2032/33**

Produção (mil t) 24,1%

Área (mil ha) 19,1%



Fig. 1 – Produção e Área Plantada de Grãos



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

As projeções para 2032/2033 são de uma produção de grãos de 389,3 milhões de toneladas, e corresponde a um acréscimo de 24,1% sobre a atual safra que está estimada em 313,8 milhões de toneladas (CONAB,2023), esta é a maior safra já obtida no País. Esse acréscimo corresponde a uma taxa de crescimento de 2,4% ao ano.

A área de grãos deve aumentar 19,1% entre 2022/23 e 2032/33, passando de 77,5 milhões de hectares em 2022/23 para 92,3 milhões em 2032/33, o que corresponde a um acréscimo anual de 1,7%. Esses resultados indicam uma tendência de crescimento com ganhos de produtividade.

A tabela 3 e a figura 2, oferecem uma primeira indicação para os próximos anos a respeito do comportamento da área dos cinco principais grãos no Brasil. As projeções apontam para redução das áreas de arroz e feijão, e aumento da área plantada de soja e milho. A área de soja aumenta 123,2%, e a de milho 62,5%.



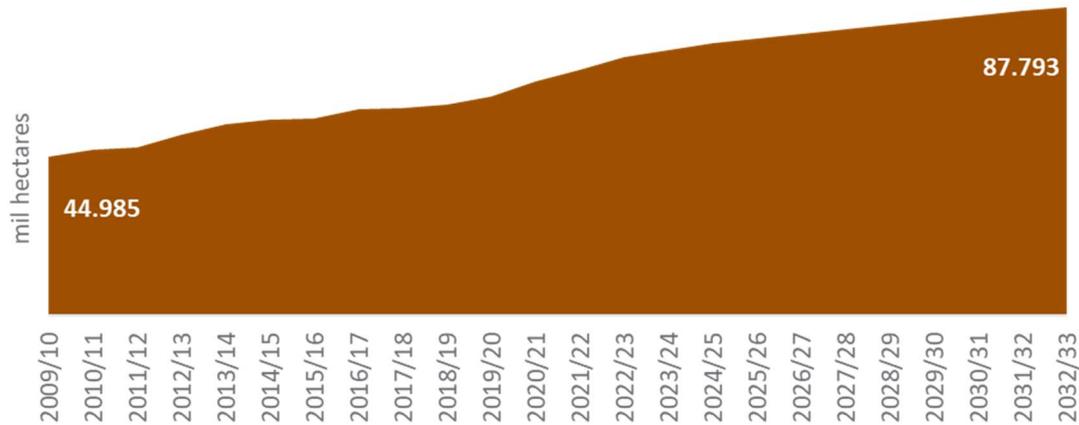
Tabela 3 – Brasil Área Plantada com 5 principais grãos

Mil hectares											
	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Arroz	2.427	2.400	2.373	2.295	2.008	1.981	1.972	1.703	1.666	1.679	1.629
Feijão	3.262	3.075	3.366	3.024	2.837	3.180	3.172	2.922	2.927	2.923	2.818
Milho	15.178	15.829	15.829	15.693	15.923	17.592	16.616	17.493	18.527	19.944	21.814
Soja	25.042	27.736	30.173	32.093	33.252	33.909	35.149	35.874	36.950	39.196	40.922
Trigo	1.895	2.210	2.758	2.449	2.118	1.916	2.042	2.041	2.342	2.739	2.822
Total	47.804	51.250	54.499	55.554	56.138	58.578	58.952	60.032	62.411	66.481	70.005

	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27	2027/28	2028/29	2029/30	2030/31	2031/32	2032/33
Arroz	1.469	1.357	1.277	1.184	1.078	978	882	785	685	587	489
Feijão	2.742	2.632	2.534	2.436	2.338	2.239	2.141	2.043	1.945	1.847	1.749
Milho	21.975	22.754	23.258	23.662	24.013	24.326	24.623	24.907	25.185	25.460	25.732
Soja	43.834	45.498	46.854	48.071	49.225	50.351	51.464	52.571	53.675	54.778	55.881
Trigo	3.303	3.367	3.431	3.495	3.559	3.623	3.687	3.751	3.815	3.879	3.943
Total	73.324	75.607	77.354	78.847	80.213	81.518	82.797	84.056	85.305	86.550	87.793

Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

Fig. 2 – Brasil Área Plantada com 5 principais grãos*



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa.

*arroz, feijão, milho, soja e trigo.



O Censo Agropecuário 2017 registrou que a área dos estabelecimentos no Brasil é de 351,3 milhões de hectares, que correspondem a 41,3% do território nacional. A área ocupada com lavouras, 63,5 milhões de hectares, representa 7,5% do território, as lavouras somadas às pastagens, 26,2%, e as matas e florestas dentro dos estabelecimentos representam 15,1% do território.

Utilização das terras no Brasil (Hectares)	Km²
Total	351.289.816
Lavouras - permanentes	7.755.817
Lavouras - temporárias	55.642.060
Lavouras - área para cultivo de flores	119.928
Pastagens - naturais	47.323.399
Pastagens - plantadas em boas condições	100.311.258
Pastagens - pastagens plantadas em más condições	11.862.890
Matas ou florestas - matas ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal	74.961.830
Matas ou florestas - matas e/ou florestas naturais	17.749.783
Matas ou florestas - florestas plantadas	8.658.850
Sistemas agroflorestais - área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastoreio por animais	13.863.254
Lâmina d'água, tanques, lagos, açudes, área de águas públicas para aquicultura, de construções, benfeitorias ou caminhos, de terras degradadas e de terras inaproveitáveis	13.040.947

Fonte: IBGE Censo Agropecuário 2017

	ha	%
Área de lavouras	63.517.805	7,5
Área de Lavouras + Pastagens	223.015.352	26,2
Matas e outras	128.274.664	15,1

**Território**8.514.876 Km²

851.487.760 ha

7,5% do território é ocupado pelas lavouras.

26,2% do território é ocupado com lavouras e pastagens.

15,1% do território é ocupado com matas dentro dos estabelecimentos.

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 2017

Como observa Pastore (2021) por um bom tempo o aumento da produção agrícola se beneficiou da expansão da fronteira agrícola combinada com o aumento da população empregada no setor. Porém, diante da tendência ao progressivo esgotamento da fronteira e da queda da proporção da população empregada na área, que passou a ser atraída pelos salários mais altos nas atividades urbanas, foi necessário buscar formas de elevar a produção através do aumento da produtividade (Pastore, 2021).

A produtividade continuará sendo a principal força impulsionando o crescimento da agropecuária nos próximos dez anos. Em grãos, isto poderá ser observado ao confrontar os dados de projeções de produção e área plantada – produção 24,1% e área, 19,1%.

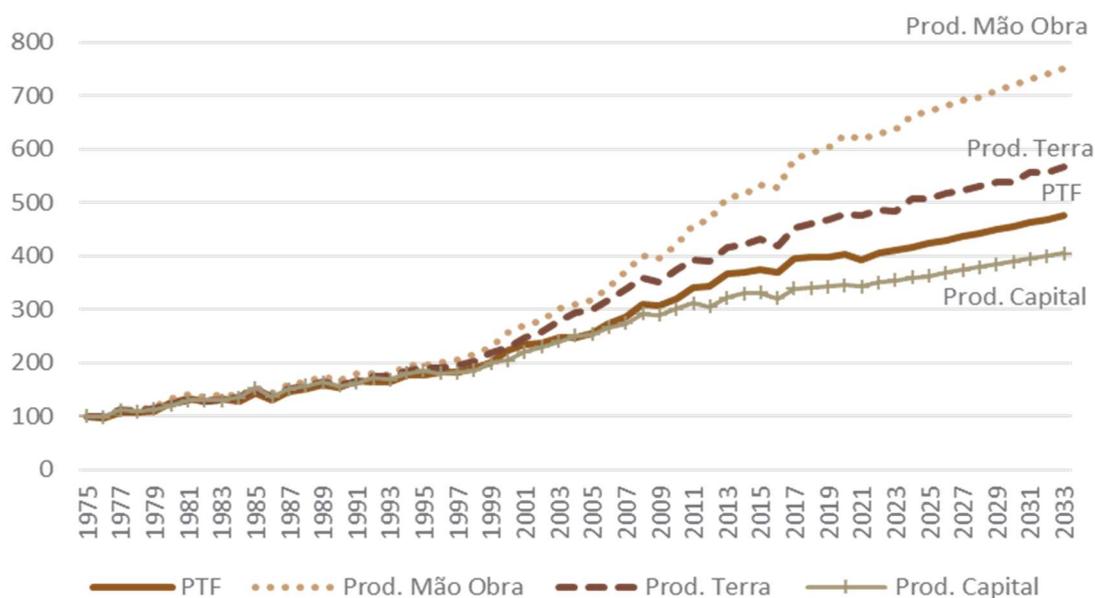
Foram feitas projeções dos índices de Produtividade Total dos Fatores (PTF), e verificou-se que a taxa média de crescimento para o próximo decênio deve ficar abaixo à que o Brasil tem crescido, 1,48%, enquanto a média de 1976-2021 foi de 3,32% ao ano. A Figura 3 ilustra esses resultados. A figura onde se representa os fatores de produção, mostra direções opostas do crescimento de capital e mão de obra. Se por um lado a agricultura se torna cada vez mais intensiva em capital, por outro há um processo claro de substituição de trabalho nas operações. Essa tendência foi mostrada pelos resultados do Censo Agro 2017 (Ver Vieira Filho, J.E.R. e Gasques, J.G. 2020).

Portanto, três tendências são observadas ao analisar os dados da produtividade: redução de mão de obra ocupada; redução ou baixo crescimento da área plantada devido aos ganhos de produtividade da terra; aumento do uso de capital. Essa tendência também pode ser observada nas informações do ERS-USDA (2020).



Ajustou-se uma função de produção e concluiu-se que essa função é dominada pelo capital, como mostra a Figura 4. Ou seja, tecnologia é o drive da produção, dominando em muito terra e trabalho. Nota-se nessa figura que a partir dos anos 1990, o capital passa a crescer em outra direção e assume taxas elevadas de crescimento. Terra se mantém estabilizada e tendência de alta nos últimos anos, e trabalho com forte contração.

Fig. 3 - Brasil – Projeções da PTF

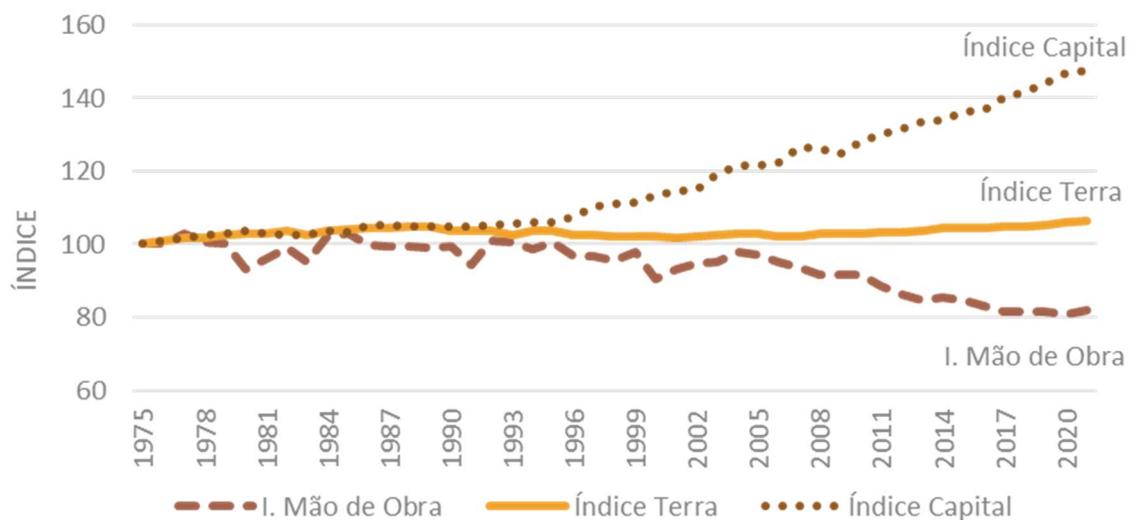


Fonte: Gasques, Gomes e Bastos, 2023

PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES



Fig. 4 Índices de quantidades de capital, terra e mão de obra

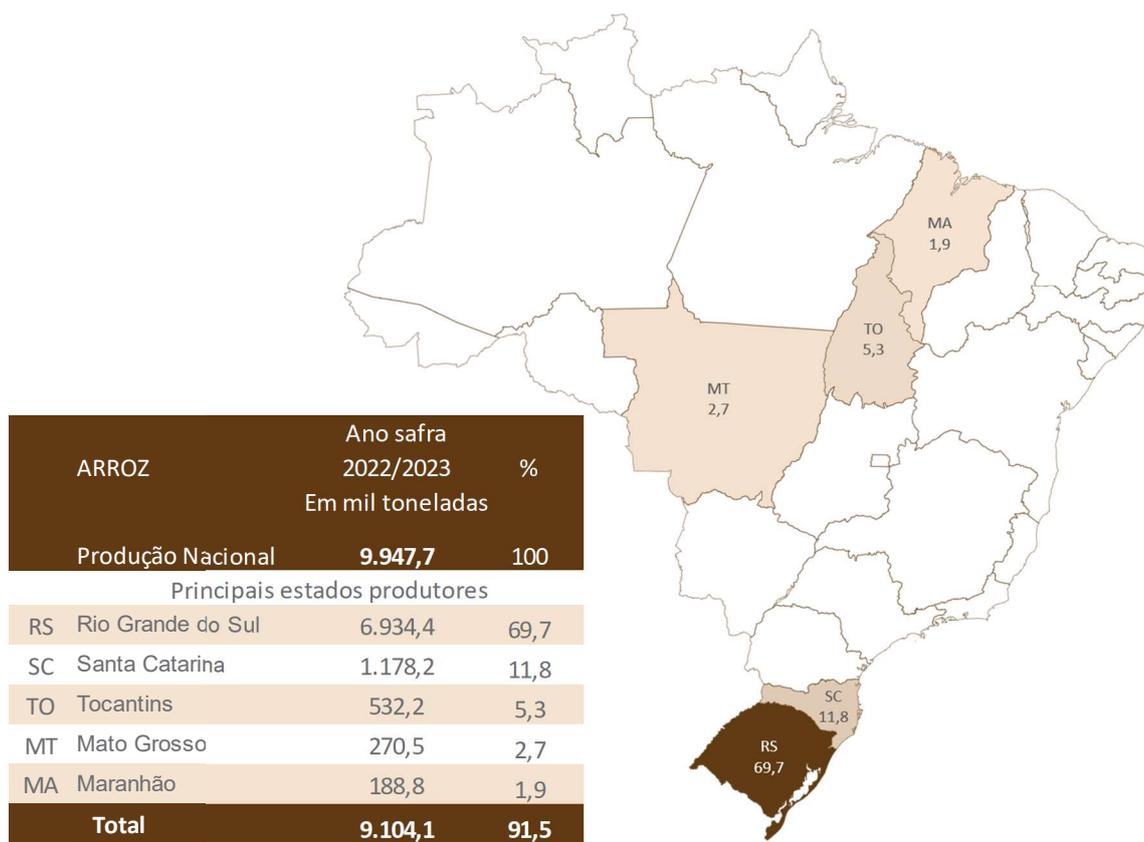


Fonte: Gasques, Souza, Gomes e Bastos, 2023

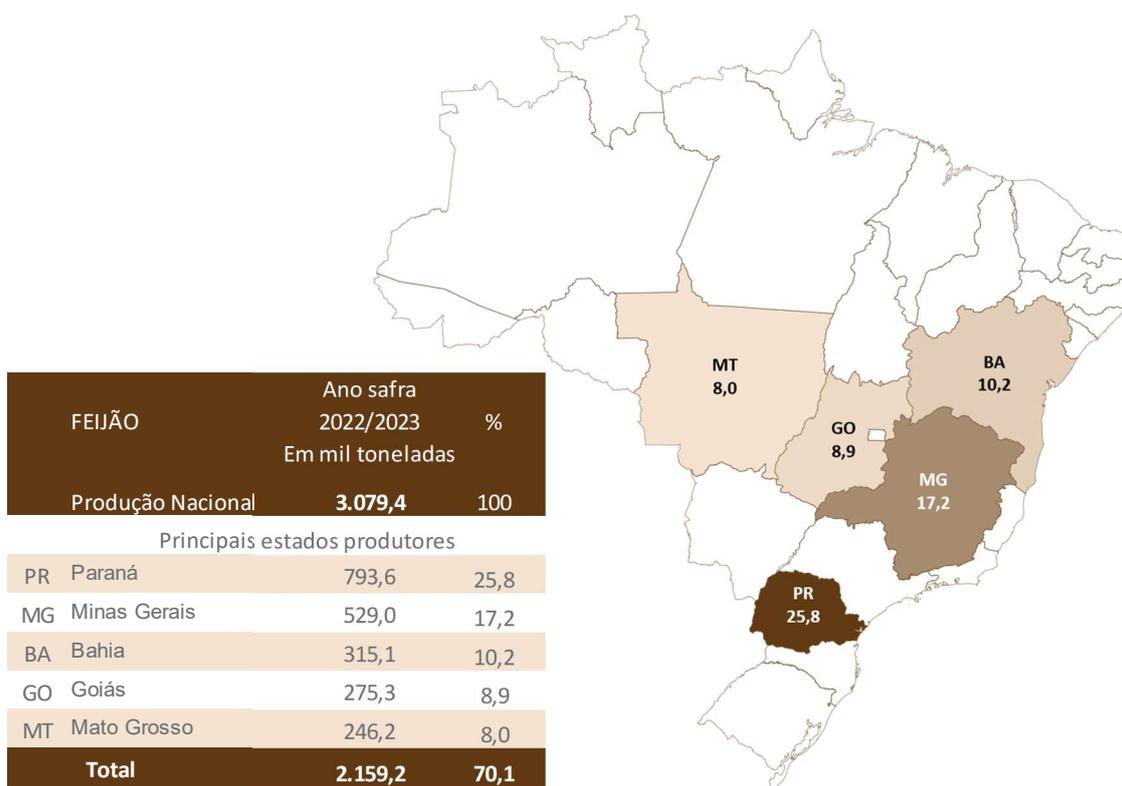
b. Arroz e Feijão

A redução da produção da área de arroz e feijão, tem levado a preocupação devido à importância desses alimentos para a população brasileira. Nos últimos anos o consumo de arroz reduziu-se em duas toneladas. Passou de 12,2 milhões de toneladas em 2016/17 para 10,6 milhões em 2022/23. O Rio Grande do Sul produziu 69,7% da safra 2022/23. Ocorre nas áreas produtoras de arroz desse estado um processo de substituição de arroz por soja. Isso faz que haja uma ocupação dos tabuleiros irrigados pela introdução da soja.

Para o feijão, o consumo tem sido por volta de 2,85 milhões de toneladas, mas também é uma quantidade menor do que em anos anteriores. Paraná e Minas Gerais são os principais produtores de feijão. Representam 43,0% da produção nacional. Bahia, Goiás e Mato Grosso são adicionalmente os principais produtores.



ARROZ E FEIJÃO



Fonte: Conab - Levantamento maio/2023

Da plataforma Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Para ambos os produtos, as projeções para o próximo decênio indicam estabilidade do consumo, com ligeira tendência de contração. As projeções de produção indicam para o arroz, estabilidade em torno de 9,0 milhões de toneladas podendo, inclusive, haver importação desse produto de pouco mais de 1,0 milhão de toneladas anuais nos próximos anos. Para o feijão, a tendência é de redução da produção, e uma projeção de cerca de 2,9 milhões de toneladas. Para ambos, as projeções mostram algum nível de comércio exterior. No arroz importações da ordem de 1,17 milhão de toneladas em 2032/33, e para o feijão importações entre 60 e 250 mil toneladas.



Tabela 4 - Produção, Consumo e Importação de Arroz (mil toneladas)

	Produção (mil t)	Consumo (mil t)	Importação (mil t)
2022/23	9.948	10.250	1.300
2023/24	9.928	10.206	1.288
2024/25	9.908	10.162	1.275
2025/26	9.888	10.118	1.263
2026/27	9.868	10.073	1.251
2027/28	9.848	10.029	1.238
2028/29	9.829	9.985	1.226
2029/30	9.809	9.941	1.214
2030/31	9.789	9.897	1.201
2031/32	9.769	9.853	1.189
2032/33	9.749	9.808	1.177

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da CONAB.

* Modelos utilizados: Para produção, consumo e importação modelo PA

Variação %

2022/23 a 2032/33

Produção (mil t) -2,0%

Consumo (mil t) -4,3%

Importação (mil t) -9,5%



Tabela 5 - Produção, Consumo e Importação de Feijão (mil toneladas)

	Produção (mil t)	Consumo (mil t)	Importação (mil t)
2022/23	3.079	2.850	100
2023/24	2.944	2.858	93
2024/25	2.961	2.847	79
2025/26	3.018	2.835	78
2026/27	2.953	2.823	84
2027/28	2.944	2.811	80
2028/29	2.974	2.799	73
2029/30	2.943	2.787	72
2030/31	2.928	2.776	73
2031/32	2.941	2.764	69
2032/33	2.926	2.752	65

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da CONAB.

* Modelos utilizados: Para produção, consumo e importação modelo Arma.

Variação %

2022/23 a 2032/33

Produção (mil t) -5,0%

Consumo (mil t) -3,4%

Importação (mil t) -34,7%





As observações sobre o arroz a seguir, são sugestões de técnicos da Embrapa Arroz e Feijão

Os números da projeção de produção são realistas. Podem aumentar de forma mais significativa com a abertura de mercado externos para o arroz brasileiro, no qual atualmente apenas 8% da produção global é exportada. Com a redução projetada para o consumo total, será necessário a busca por novos mercados para ampliar as exportações.

Provavelmente, a área cultivada não irá decrescer na magnitude da projeção, uma vez que o modelo traz a memória recente, que onde houve reduções significativas de áreas de cultivo no arroz de terras altas ou sequeiro. Sabe-se que estas reduções ainda acontecem, porém em níveis muito menores do que no passado.

Os aumentos recentes no nível de produtividade decorrem principalmente de duas razões importantes: (a) a diminuição da área plantada com arroz de terras altas em condições de sequeiro (sem irrigação), que possui produtividade bem mais baixa que o arroz irrigado (por inundação e, mais recentemente, também por aspersão) e (b) o aumento de produtividade efetiva, dentro de cada sistema de cultivo.

Como a área de cultivo se encontra estabilizada (arroz irrigado não aumenta significativamente e arroz de terras altas não tem mais diminuído de forma tão significativa), espera-se que os aumentos na produtividade média não sejam mais tão expressivos nos próximos anos, pois eles deverão ocorrer por melhorias dentro de cada sistema de cultivo (genética + manejo), e não mais pela diminuição da participação relativa da área de terras altas e aumento da participação relativa da área de irrigado na área total cultivada.

A única área de expansão de área cultivável com arroz irrigado por inundação seria no Tocantins, que tem projetos que permitiriam que a área de arroz irrigado chegasse até 300 mil ha (atualmente é em torno de 120 mil ha). Por outro lado, em anos recentes, o arroz tem sido cultivado também em áreas de irrigação por aspersão, em diferentes regiões do país, principalmente utilizando pivôs centrais.

O arroz produzido sob irrigação por aspersão em pivôs centrais representa uma nova era na orizicultura, unindo o potencial produtivo do arroz irrigado associado ao menor impacto ambiental (em



comparação com o arroz irrigado por inundação requer um volume menor de água e não emite GEE na forma de metano pelo fato de o solo não ficar submerso). Então, com o avanço das áreas irrigadas por aspersão (pivôs), a entrada do arroz pode ser uma importante opção de rotação de culturas, com uma série de benefícios econômicos. A pesquisa tem disponibilizado novas cultivares de arroz que se adaptam muito bem a este novo sistema de cultivo

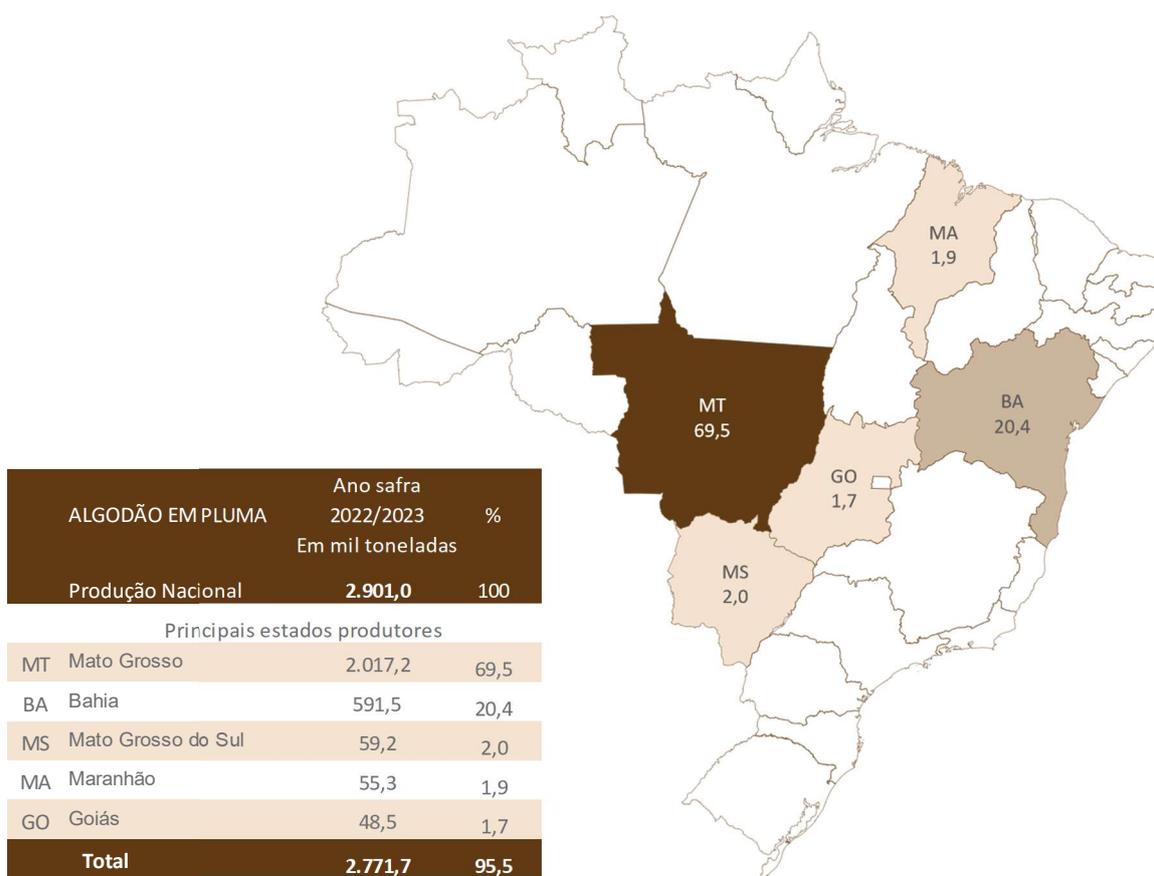
Com relação ao feijão, as observações de técnicos da Embrapa são que os dados do Censo Agropecuário 2017 demonstra, estar havendo um processo de transição, onde pequenos produtores, em geral com nível tecnológico mais baixo, deixam esta atividade, que tradicionalmente era feita com grande participação de pequenos estabelecimentos produtivos e aumenta a proporção da produção oriunda de estabelecimentos maiores e mais tecnificados. A redução da área plantada que é projetada também é parte deste fenômeno, uma vez que áreas de baixa intensidade tem sido substituídas por áreas com maior intensidade tecnológica e níveis maiores de produtividade da terra.

O consumo projetado apresenta ligeira queda, seguramente devido aos anos mais recentes da série que alimenta o modelo, onde houve algumas frustrações de safra e aumentos significativos de preços, criando dificuldades de acesso para parcelas significativas da população (redução forçada do consumo, devido ao preço elevado). Se as condições de mercado permitirem preços mais baixos aos consumidores, talvez a queda de consumo global não se concretize, até porque a busca por proteínas de origem vegetal tem sido uma tendência em parcelas crescentes da população, tanto em nível nacional quanto internacional. Há também todo um movimento em curso em relação às proteínas alternativas (“plant-based”), onde os feijões entram como uma fonte importante, que já está sendo explorada pela indústria de alimentos, e que pode gerar demanda adicional para esses grãos. De toda forma, uma diversificação das formas de consumo de feijões (feijão como ingrediente de diferentes alimentos produzidos pela indústria) pode dinamizar a demanda e o consumo doméstico de feijões no Brasil (Embrapa Arroz e Feijão, 2023).



c. Algodão em Pluma

A produção de algodão concentra-se especialmente nos estados de Mato Grosso e Bahia, que respondem em 2022/23 por 89,9% da produção do país. Mato Grosso tem a liderança com 69,5% da produção nacional, vindo a seguir o estado da Bahia com 20,4% da produção brasileira. Outros estados como Mato Grosso do Sul, Maranhão e Goiás, têm uma produção que corresponde à cerca de 5,0% da produção nacional.



Da plataforma Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

As projeções do algodão em pluma indicam produção de 2.901 mil toneladas em 2022/23, e de 3,6 milhões de toneladas em 2032/33. Essa expansão corresponde a uma taxa de crescimento de 2,8% ao ano durante o período da projeção e a uma variação de 26,8% na produção. Uma variável chave nesse aumento de produção são as exportações que devem permanecer ativas nos próximos anos.

A produção global de algodão decresceu em 2022 devido aos



efeitos de secas extremas. As plantações nos Estados Unidos, região do Texas foi afetada e no Paquistão as inundações afundaram a produção ao nível mais baixo dos últimos 40 anos. Segundo a OCDE-FAO (2023), a produção mundial deve crescer 1,8% ao ano, resultando numa produção de 28,3 milhões de toneladas em 2032.

Esse aumento de produção deverá ser principalmente dominado por maior produtividade (1,5% a.a.) e, em menor extensão, à expansão da área colhida. (0,3% a.a.) Segundo a OCDE-FAO (2023), espera-se que o aumento da produtividade seja impulsionado por melhoramento genético, melhores práticas agronômicas, novas tecnologias e a agricultura de precisão. Esses elementos irão contribuir fortemente para o aumento da produtividade. Além disso, aumentos na área colhida nos Estados Unidos e Brasil, também contribuirão para aumentar a produção de algodão. A China e a Índia continuarão liderando a produção de algodão respondendo por 45,0% da produção mundial em 2032 (p. 233).

Os preços internacionais do algodão em valores reais estão projetados para reduzir-se levemente no médio prazo. O melhoramento da produtividade, bem como a expectativa de queda de preços de fibras sintéticas, irão impactar os preços do algodão e exercer pressão para redução dos preços.

Cerca de 76,0% da produção de algodão, devem ser produzidos pelos países em desenvolvimento. O Brasil deverá produzir 12,5% da produção mundial em 2030. Hoje a participação do Brasil é de 10,9% (USDA, 2022). O consumo mundial (28,6 mi t) deve obrigar os países a suprirem suas necessidades através de importações.

O consumo de algodão no Brasil deve apresentar estabilidade nos próximos dez anos situando-se em 732 mil toneladas. Segundo a OECD-FAO (2018) isso deve destacar a importância do mercado internacional para o crescimento do setor nos próximos anos.

Não temos os dados para o Brasil, mas a OCDE-FAO (2023 p. 236) mostram que a partir dos anos 1990, o consumo per capita de fibra de algodão foi ultrapassado pelas fibras sintéticas e essa tendência parece que veio para ficar devido aos preços mais acessíveis das fibras sintéticas.



Tabela 6 - Produção, Consumo e Exportação de Algodão em Pluma (mil toneladas)

	Produção (mil t)	Consumo (mil t)	Exportação (mil t)
2022/23	2.901	720	1.710
2023/24	2.818	721	1.773
2024/25	2.873	722	1.837
2025/26	3.062	724	1.900
2026/27	3.144	725	1.963
2027/28	3.184	726	2.026
2028/29	3.303	727	2.090
2029/30	3.414	728	2.153
2030/31	3.484	730	2.216
2031/32	3.574	731	2.279
2032/33	3.680	732	2.343

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da CONAB.

* Modelos utilizados: Para produção modelo Espaço de estados, para consumo e exportação modelo PA.

Variação %

2022/23 a 2032/33

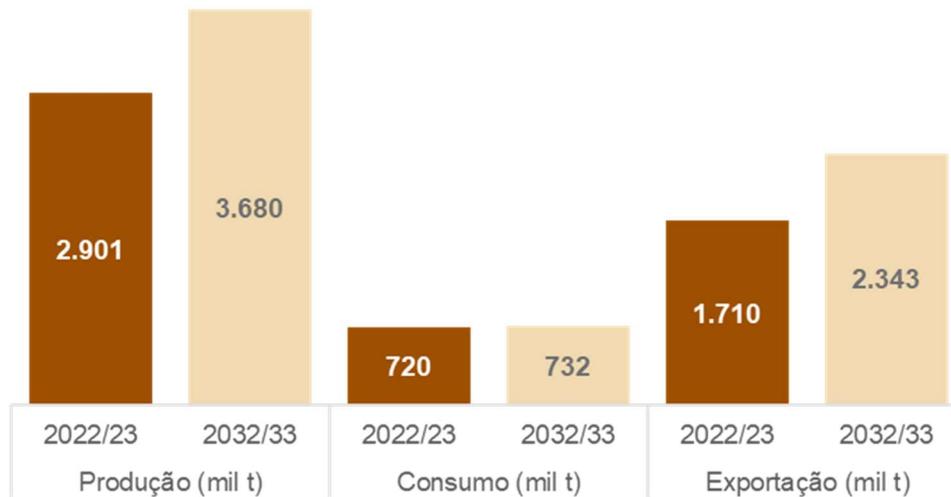
Produção (mil t) 26,8%

Consumo (mil t) 1,7%

Exportação (mil t) 37,0%



Fig. 5 - Produção, Consumo e Exportação de Algodão em Pluma (mil toneladas)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

As exportações mundiais de algodão em pluma, segundo o USDA (2023), têm previsão de expansão, 25,4% entre 2021/22 a 2032/2033. Nesse ano, o algodão do Brasil deve representar cerca de 24,7% das exportações mundiais. Estados Unidos, Brasil e Índia deverão ser os principais exportadores de algodão ao final destas projeções (USDA, 2023), e respondendo por 35,7% das exportações mundiais. Os Estados Unidos com 2,94 milhões de toneladas exportadas (18,5 milhões bales), Brasil com 2,90 milhões de toneladas (13,3 milhões de bales), e Índia, 1,26 milhão de toneladas exportadas (274,3 mil bales). O total de exportações mundiais projetadas para a próxima década é de 11,71 milhões de toneladas (USDA, 2023 p.110).

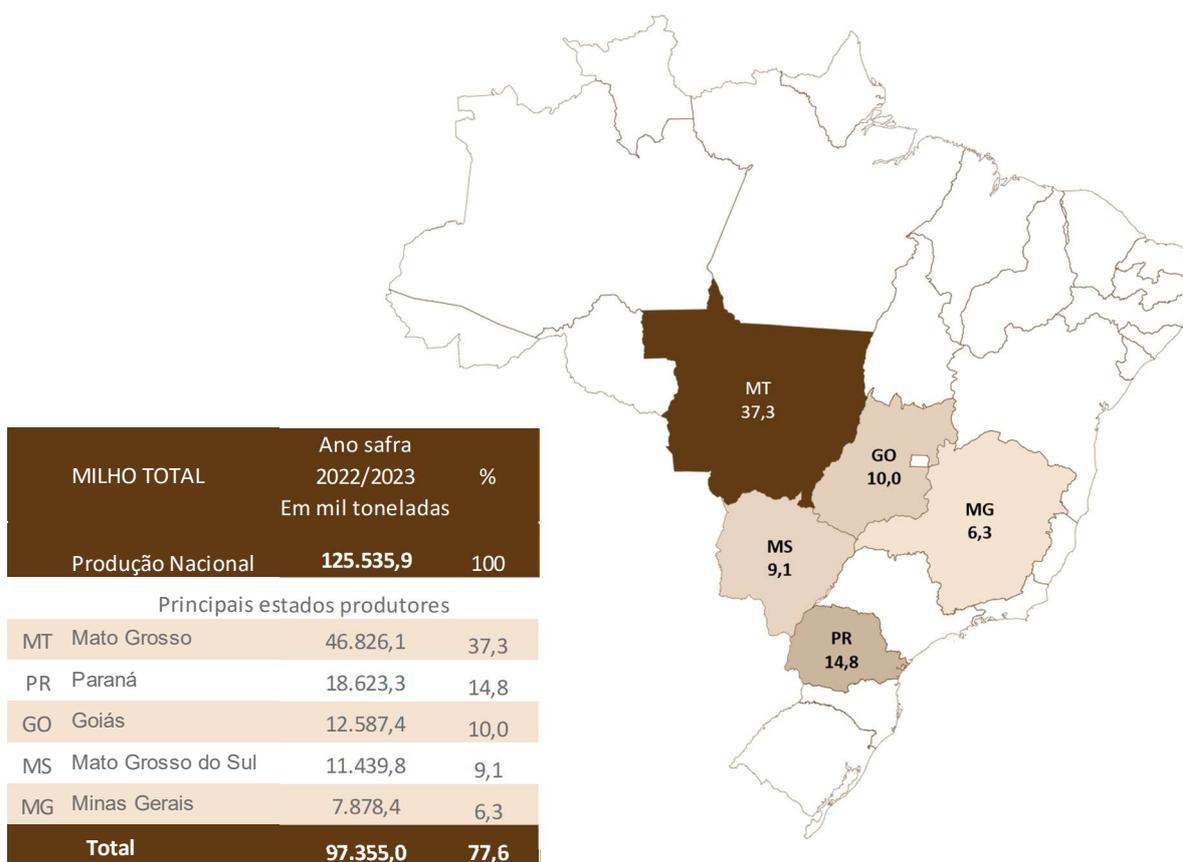




d. Milho

Segundo a OCDE (2023), a tecnologia e as novas práticas de cultivo garantem aumento da produtividade e da produção de cereais. Ainda segundo essa agência, em 2032 o Brasil deve responder por 10,0% da produção mundial de milho, a China por 22,0%, e os Estados Unidos por 30,0% da produção mundial. No Brasil, o milho de segunda safra será o impulsionador dessa atividade no País.

A produção nacional de milho, em 2022/2023 está distribuída entre os estados de Mato Grosso, 37,3%, Paraná, 14,8%, Goiás, 10,0%, Mato Grosso do Sul 9,1%, e Minas Gerais 6,3%. Estes estados têm produção estimada em 97,35 milhões de toneladas, e devem contribuir com 77,6% da produção nacional, estimada em 125,5 milhões de toneladas em 2022/23.



Fonte: Conab - Levantamento maio/2023



Desse total, 96,0 milhões correspondem ao milho de segunda safra e 27,0 milhões ao milho de primeira safra. Como se sabe, no Brasil o milho de segunda safra é considerado uma cultura de inverno, e seu plantio é realizado logo após a colheita da soja no chamado sistema de plantio direto. Para 2032/33, a produção total de milho está projetada para 159,8 milhões de toneladas. Corresponde a um acréscimo de 27,3% em relação à produção de 2022/23. As exportações e a demanda de milho para a produção de etanol serão duas importantes forças a estimular a produção.

A área plantada de milho deve ter um acréscimo de 17,1% entre 2022/23 e 2032/33, passando de 21,9 milhões de hectares para 25,7 milhões. No limite superior, a área pode chegar a 32,3 milhões de hectares nos próximos dez anos. O milho de segunda safra, deve ter forte expansão de área, passando de 16,9 milhões de hectares para 22,2 milhões. Não haverá necessidade de novas áreas para expansão dessa atividade, pois as áreas de soja liberam a maior parte das áreas requeridas pelo milho. As chamadas áreas de reforma de culturas como cana-de-açúcar também costumam ser usadas com milho, amendoim e outras culturas.

O consumo interno de milho que em 2022/23 representa 62,1% da produção, deve aumentar no próximo decênio, passando a 63,2% da produção. O aumento dos confinamentos de bovinos também passa a demandar maiores quantidades de milho para alimentação.

As exportações devem passar de 48,0 milhões de toneladas em 2022/23 para 65,9 milhões de toneladas em 2032/33.

Para manter o consumo interno projetado de 99,3 milhões de toneladas e garantir um volume razoável de estoques finais e o nível de exportações projetado, a produção deverá situar-se pelo menos em 159,8 milhões de toneladas em 2032/33. Segundo técnicos que trabalham com essa cultura a área deve aumentar mais do que está sendo projetado e talvez se aproximar mais do seu limite superior que é de 32,3 milhões de hectares. Há que considerar que as projeções indicam produtividade crescente nos próximos anos, especialmente do milho de segunda safra. Deve-se notar, ainda, que a produção de milho no país, está sob pressão de aumento do consumo e das exportações, pois o milho adquire importância crescente como matéria prima e como alimento.



Tabela 7 - Produção, Consumo e Exportação de Milho (mil toneladas)

	Produção (mil t)	Consumo (mil t)	Exportação (mil t)
2022/23	125.536	79.343	48.000
2023/24	129.297	82.597	50.108
2024/25	131.954	85.171	52.272
2025/26	129.674	87.332	54.007
2026/27	142.192	89.254	55.821
2027/28	143.811	91.042	57.513
2028/29	147.818	92.753	59.215
2029/30	150.396	94.419	60.885
2030/31	152.140	96.060	62.554
2031/32	158.733	97.687	64.214
2032/33	159.812	99.306	65.874

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da CONAB.

* Modelos utilizados: Para produção e exportação modelo Arma, para consumo modelo Espaço de estados.

Variação %

2022/23 a 2032/33

Produção (mil t) 27,3%

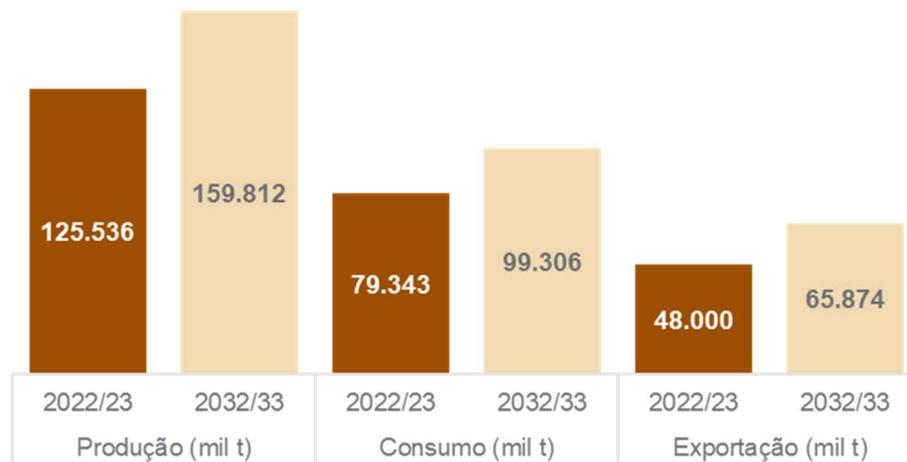
Consumo (mil t) 25,2%

Exportação (mil t) 37,2%

MILHO



Fig. 6 – Produção, consumo e exportação de Milho (mil toneladas)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

As exportações de milho brasileiras deverão crescer 37,2% no período das projeções. As exportações devem situar-se em 65,9 milhões de toneladas. No próximo decênio, os Estados Unidos continuarão liderando o mercado mundial de milho, com participação de 30,7%. Mas o Brasil será o segundo maior exportador ocupando 30,6% das exportações mundiais. O Brasil se iguala aos Estados Unidos em 2032/33. Em seguida estarão Argentina, 20,0% e Ucrânia com 6,4%, (USDA, 2023). Segundo o USDA 2023, a produção de milho na Ucrânia, projetada para 2023/24 em 19,0 milhões de toneladas, está abaixo em relação à do ano anterior, que foi de 27,0 milhões de toneladas. Também a área sofreu uma forte recessão nas previsões em razão do conflito.





Ainda em seu estágio de indústria nascente, a utilização de milho para a produção de etanol é crescente no Brasil. A produção de etanol anidro e hidratado na safra 2022/2023 atingiu 3,97 bilhões de litros. Para 2023/24, a previsão de produção é de 5,64 bilhões de litros de etanol. Assim o milho passa a juntar-se à cana-de-açúcar como importante matéria prima para a produção de energia limpa. O Mato Grosso lidera a produção de etanol de milho, tendo respondido por 74,48% da produção em 2023/2024 (CONAB, 2023). Mato Grosso do Sul e Goiás também caminham para tornarem-se importantes produtores de etanol de milho.

Mato Grosso se consolida como maior produtor de etanol à base de milho do Brasil. Apesar dos preços do milho, acima dos R\$ 54,0 por saca de 60 kg, a valorização do etanol no período estimulou as usinas a ingressarem de maneira agressiva no mercado futuro e disponível do grão em Mato Grosso. Dessa forma, a expectativa para o ciclo 2023/24 é de novo volume recorde de moagem. Além disso, o mercado de DDG (Dried Distillers Grains) continua aquecido, com projeção de vendas para indústrias alimentícias e principalmente dentro da cadeia de proteína animal (CONAB, 2023).

Tabela 8 - Uso do Milho na produção do Etanol

Proporção de moagem de milho para Etanol

Moagem

1 tonelada de Milho

=

420 litros de etanol

18 litros de óleo de milho

300 Kg de DDG

*Dried Distillers Grains - subproduto do esmagamento, utilizado na ração animal (concorrendo com o farelo de soja) Fonte: UNEM

ETANOL A PARTIR DO MILHO



Tabela 9 - Produtos da indústria sucroalcooleira - Estimativa da produção de etanol a partir do milho - Safras 2022/23 e 2023/24

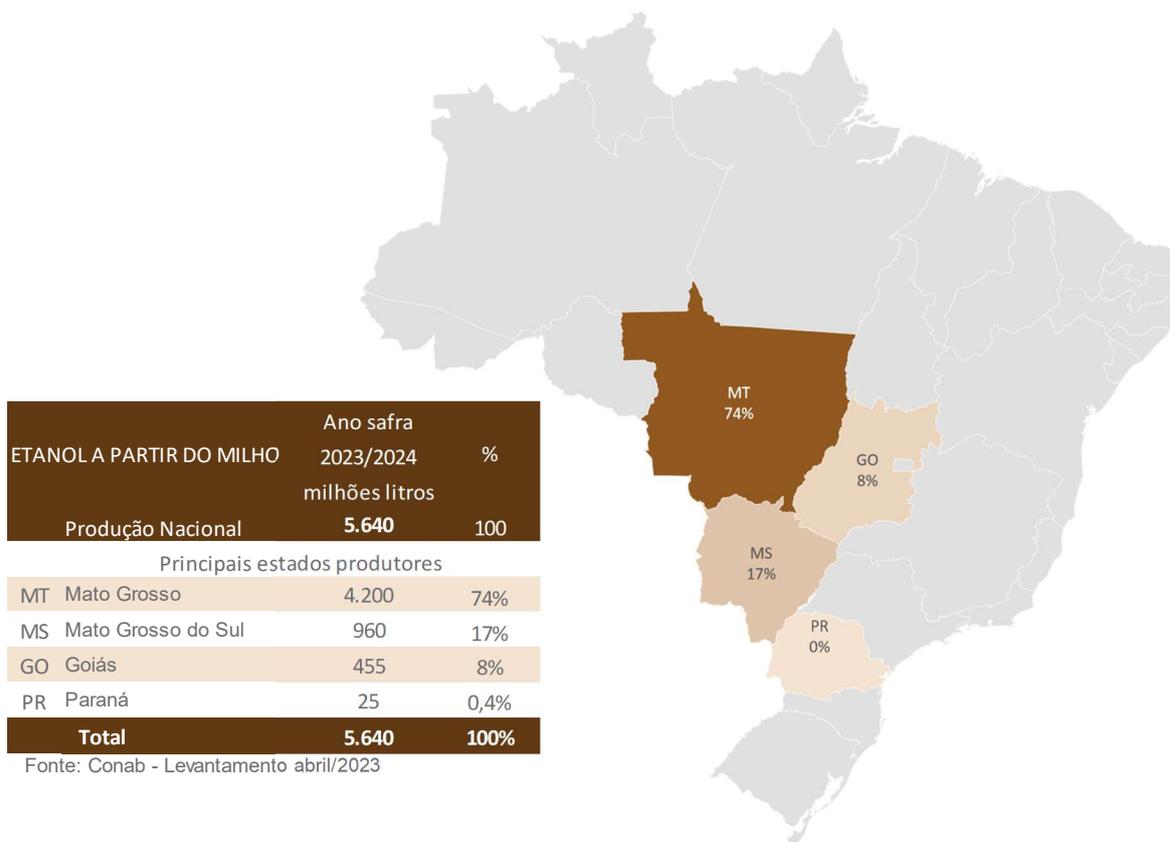
REGIÃO/UF	ETANOL ANIDRO (Em mil l)			
	Safra 2022/23	Safra 2023/24	Variação	
			Absoluta	%
NORDESTE	-	-	-	-
AL	-	-	-	-
CENTRO-OESTE	1.464.205,8	2.413.341,4	949.135,6	64,8%
MT	1.301.230,0	1.600.000,0	298.770,0	23%
MS	142.896,0	600.000,0	457.104,0	320%
GO	20.079,8	213.341,4	193.261,6	962%
SUL	14.135,0	24.657,0	10.522,0	74%
PR	14.135,0	24.657,0	10.522,0	74%
CENTRO-SUL	1.478.340,8	2.437.998,4	959.657,6	65%
BRASIL	1.478.340,8	2.437.998,4	959.657,6	65%

REGIÃO/UF	ETANOL HIDRATADO (Em mil l)			
	Safra 2022/23	Safra 2023/24	Variação	
			Absoluta	%
NORDESTE	1,3	30,0	28,7	2207,7%
AL	1,3	30,0	28,7	2208%
CENTRO-OESTE	2.486.253,0	3.201.836,0	715.583,0	29%
MT	1.898.770,0	2.600.000,0	701.230,0	37%
MS	571.583,0	360.000,0	(211.583,0)	-37%
GO	15.900,0	241.836,0	225.936,0	1421%
SUL	7.226,0	-	(7.226,0)	-100%
PR	7.226,0	-	(7.226,0)	-100%
CENTRO-SUL	2.493.479,0	3.201.836,0	708.357,0	28%
BRASIL	2.493.480,3	3.201.866,0	708.385,7	28%

REGIÃO/UF	ETANOL TOTAL (Em mil l)			
	Safra 2022/23	Safra 2023/24	Variação	
			Absoluta	%
NORDESTE	1,3	30,0	28,7	2208%
AL	1,3	30,0	28,7	2208%
CENTRO-OESTE	3.950.458,8	5.615.177,4	1.664.718,6	42%
MT	3.200.000,0	4.200.000,0	1.000.000,0	31%
MS	714.479,0	960.000,0	245.521,0	34%
GO	35.979,8	455.177,4	419.197,6	1165%
SUL	21.361,0	24.657,0	3.296,0	15%
PR	21.361,0	24.657,0	3.296,0	15%
CENTRO-SUL	3.971.819,8	5.639.834,4	1.668.014,6	42%
BRASIL	3.971.821,1	5.639.864,4	1.668.043,3	42%

Fonte: Conab.

Nota: Estimativa em abril/2023.



Da plataforma Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

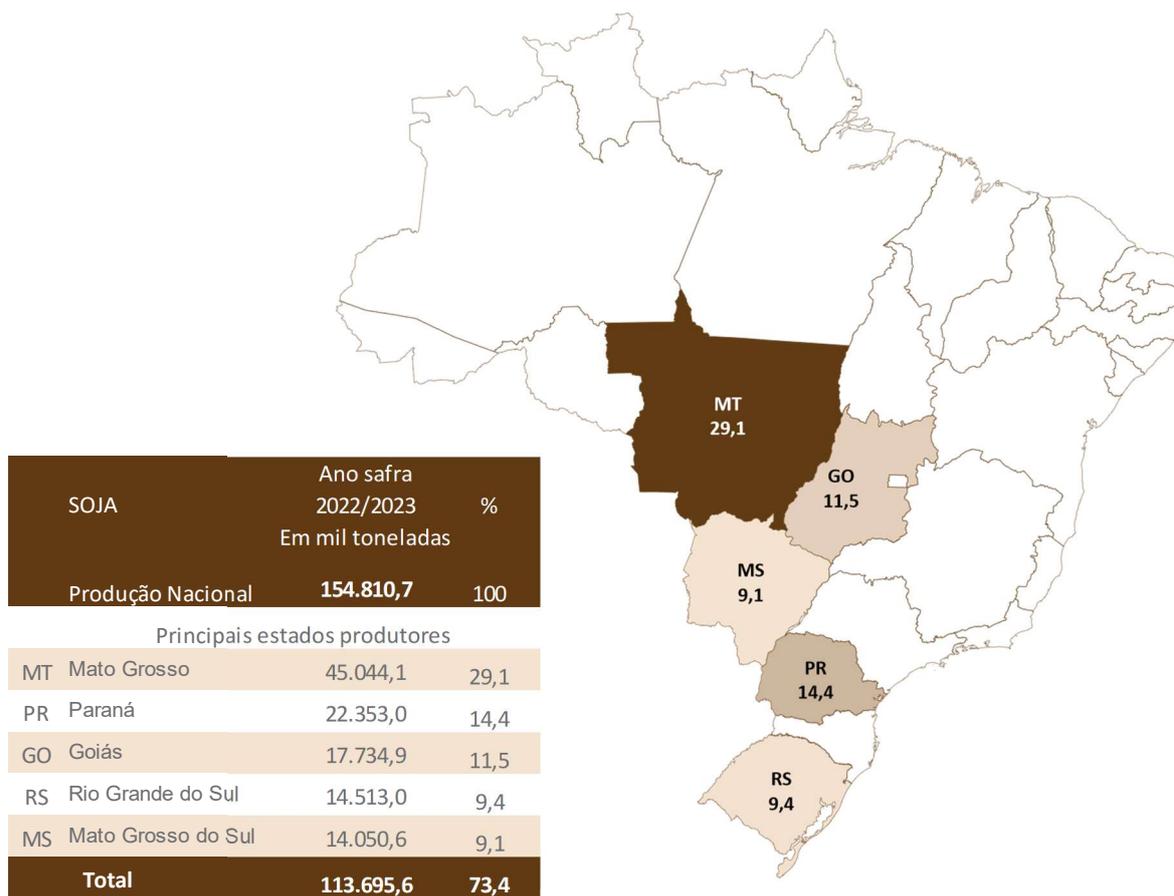
e. Soja Grão

A produção de soja no país em 2022/23 está estimada em 154,8 milhões de toneladas. A produção é liderada pelos estados de Mato Grosso, com 29,1% da produção nacional; Paraná com 14,4%; Goiás, 11,5%; Rio Grande do Sul 9,4%, e Mato Grosso do Sul, 9,1%. Esses cinco estados representam 73,4% da produção nacional em 2022/23. A soja é atualmente o produto mais importantes para a maior parte dos estados brasileiros. A maior parte desses, têm a soja como a principal lavoura na formação do valor da produção (MAPA, 2023).

Vários indicadores analisados durante a preparação deste material, como expansão de produção, rebanho bovino, abates de animais, preços de terras, mostram nítida tendência do crescimento da agricultura para o Norte, principalmente em direção a estados de Rondônia, Pará e Tocantins, e para o Centro Oeste. A maior parte da expansão de área e de produção no próximo decênio deve ocorrer nessas duas regiões.



Essa expansão não é recente, entretanto projeções direcionadas a estas áreas mostram claramente o crescimento em direção ao Norte e Centro-Oeste. Mais detalhes sobre este ponto serão apresentados adiante.



Fonte: Conab - Levantamento maio/2023

Da plataforma Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

A produção de soja em 2032/33 está projetada em 186,7 milhões de toneladas. Esse número representa um acréscimo de 20,6% em relação à produção de 2022/23. Mas é um percentual que se situa abaixo do crescimento ocorrido nos últimos 10 anos no Brasil, que foi de 80,7% (Conab, 2023). Mas a produtividade da soja cresceu 23,8% nos últimos 10 anos, e a área cresceu 40,0%. Foi, dessa forma, um crescimento baseado na expansão de área.

O consumo doméstico de soja em grão deverá atingir 61,0 milhões de toneladas no final da projeção, mas pode chegar a 68,3 milhões de



toneladas em 2032/33. O consumo de soja grão projeta-se aumentar 17,6% até 2032/33. Deve crescer nos próximos anos abaixo do consumo de milho, que está projetado em 25,2% entre 2023 e 2033, ambos produtos essenciais na preparação de rações. O consumo de milho reflete um acréscimo em relação a estudos anteriores devido à demanda de milho para a produção de etanol e também ao aumento da demanda para a produção de rações.

Tabela 10 - Produção, Consumo e Exportação de Soja em Grão (mil toneladas)

	Produção (mil t)	Consumo (mil t)	Exportação (mil t)
2022/23	154.811	51.903	95.072
2023/24	142.734	50.977	92.998
2024/25	157.400	52.271	97.926
2025/26	154.765	54.189	100.191
2026/27	163.323	54.663	103.469
2027/28	164.640	55.549	106.362
2028/29	170.641	56.961	109.402
2029/30	173.612	57.898	112.385
2030/31	178.544	58.808	115.390
2031/32	182.206	59.972	118.387
2032/33	186.690	61.022	121.387

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da CONAB.

* Modelos utilizados: Para consumo e exportação modelo Arma.





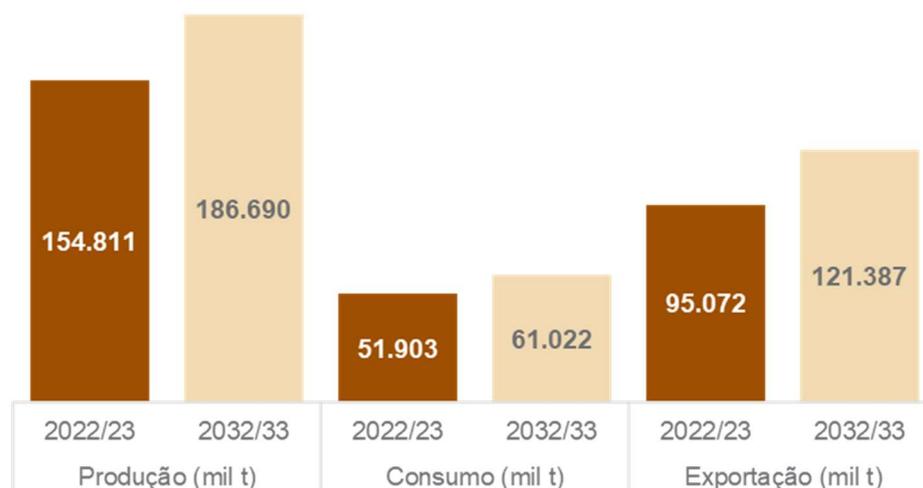
Variação % 2022/23 a 2032/33

Produção (mil t)	20,6%
Consumo (mil t)	17,6%
Exportação (mil t)	27,7%

SOJA

A área plantada de soja deve aumentar 27,5% no próximo decênio. Em valor absoluto 12,0 milhões de hectares. Esse acréscimo corresponde a passar de 43,8 milhões de hectares para 55,9 milhões nos próximos 10 anos. É a lavoura que mais deve expandir a área, seguida pelo milho, 3,7 milhões de hectares, e pela cana-de-açúcar, 1,34 milhão de hectares, somadas essas três atividades resultam numa área de 17,1 milhões de hectares. Entretanto, praticamente toda área adicional do milho de segunda safra, estimada em 3,7 milhões de hectares devem ser cultivados em terras liberadas pela cultura da soja. Deste modo a necessidade adicional de novas áreas deve ser de 13,4 milhões de hectares. A produtividade da soja é considerada como grande desafio nos próximos anos, atualmente estimada em 3,53 toneladas por hectare.

Fig. 7 – Produção, consumo e exportação de Soja (mil toneladas)



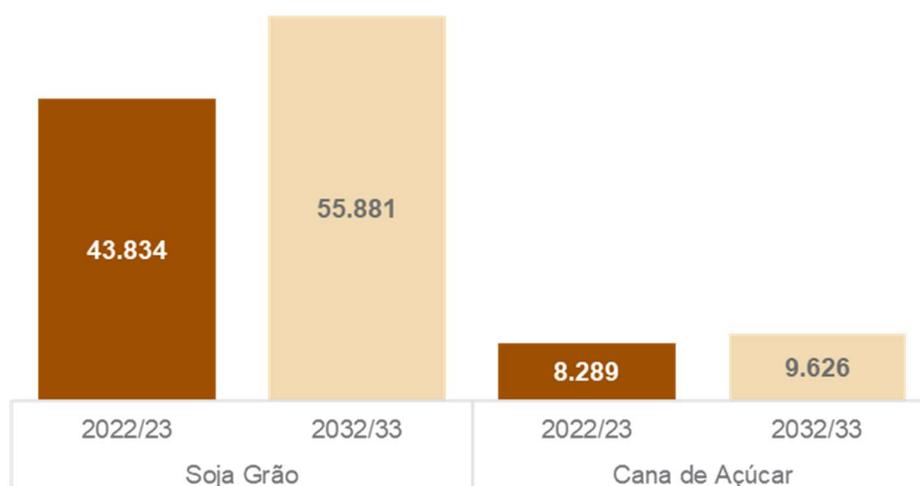
Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa



As demais lavouras devem ter pouca variação de área. Outras devem perder área. Entre estas, isso pode ocorrer em: arroz, feijão, fumo, café, mandioca, batata-inglesa, laranja, banana, cacau e mamão.

Estima-se que a expansão de área deve ocorrer em terras de potencial produtivo, como as áreas de cerrados situadas no Matopiba, assim chamada por compreender terras situadas nos estados de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. A substituição de atividades por outras mais atrativas, áreas de pastagens e terras degradadas são potenciais espaços para atividades. O Censo Agropecuário 2017 mostra com detalhes a utilização das terras no Brasil, incluindo os diversos tipos de uso.

Fig. 8 – Área de Soja e Cana-de-açúcar (mil ha)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

*Para soja utilizou-se área plantada e para cana-de-açúcar área colhida

**Cana refere-se à cana destinada à área de produção para açúcar e álcool

**A área com soja e cana pode aumentar
13,4 milhões de hectares**

Nas áreas do Centro-Nordeste do Brasil, que compreendem a região do Matopiba, a área de grãos, especialmente soja deve expandir-se fortemente. Essa informação vai no mesmo sentido dos



resultados obtidos neste trabalho. A área plantada de grãos nessa região deve expandir-se 17,1%. Isso equivale a atingir na região a área de 11,1 milhões de hectares, que em seu limite superior pode alcançar 13,6 milhões de hectares. A produção de grãos nos estados que compreendem essa região deve atingir 47,8 milhões de toneladas em 2032/33. Em seu limite superior, a produção no final do período pode atingir 62,1 milhões de toneladas de grãos, embora este valor esteja condicionado ao clima da região. Parte das dificuldades climáticas, caracterizadas por secas intensas, é contornada com o elevado nível de tecnologia utilizada na região e pela experiência dos agricultores, egressos de várias regiões do país, e também vindos de outros países.

As exportações de soja em grão do país, projetadas para 2032/33 são de 121,4 milhões de toneladas. O USDA projeta para o Brasil, 130,4 milhões de toneladas exportadas em 2032/33. A variação prevista por esse órgão em 2032/33 relativamente a 2022/23 é de um aumento na quantidade exportada de soja grão da ordem de 40,9 milhões de toneladas, acima do resultado deste relatório, estimado em 26,3 milhões de toneladas exportadas. Portanto, as projeções deste relatório indicam um acréscimo na quantidade exportada de soja grão menor que as do USDA. As projeções do USDA (2023) indicam que o Brasil deverá ter uma participação de 60,6% nas exportações mundiais. Nesse relatório, as informações das projeções de farelo de soja e de óleo de soja encontram-se no Apêndice.

f. Sorgo

A cultura do sorgo foi incluída nas projeções por ser um produto cuja importância vem crescendo no Brasil. No ano 2022/23, a produção prevista é de 3,9 milhões de toneladas para uma área de 723 mil hectares. Atualmente, Goiás é o principal produtor nacional. Desenvolve-se bem em regiões mais secas, e pode ser usado como um substituto próximo do milho.



Nossa produção é pouco maior à quantidade produzida na Argentina (USDA, 2023). Brasil 3,9 milhões de toneladas e Argentina 3,3 milhões.

Com a tendência de clima mais quente a expectativa é que se torne um produto mais relevante. Desse modo, para o próximo decênio a produção pode atingir 5,1 milhões de toneladas numa área plantada de 1,6 milhão de hectares.

Tabela 11 – Produção e Área de Sorgo

	Produção (mil t)	Área (mil ha)
2022/23	3.904	1.237
2023/24	4.028	1.274
2024/25	4.153	1.311
2025/26	4.277	1.348
2026/27	4.401	1.385
2027/28	4.526	1.423
2028/29	4.650	1.460
2029/30	4.774	1.497
2030/31	4.898	1.534
2031/32	5.023	1.571
2032/33	5.147	1.608

SORGO

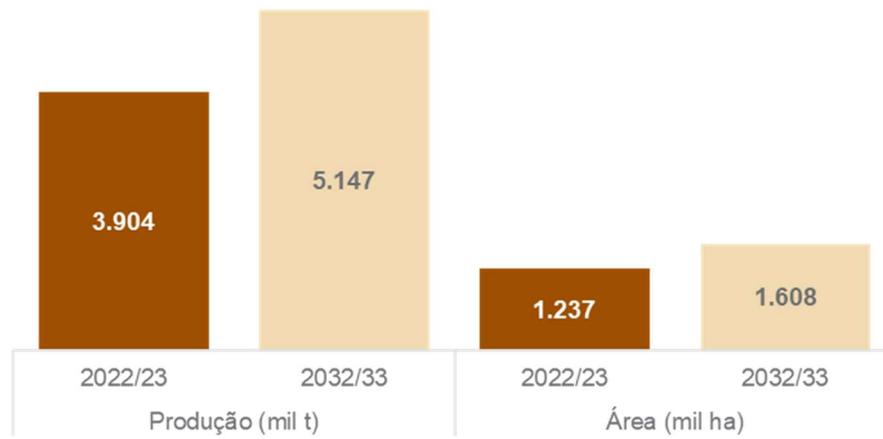
Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da CONAB.

* Modelos utilizados: Para produção e área modelo PA.

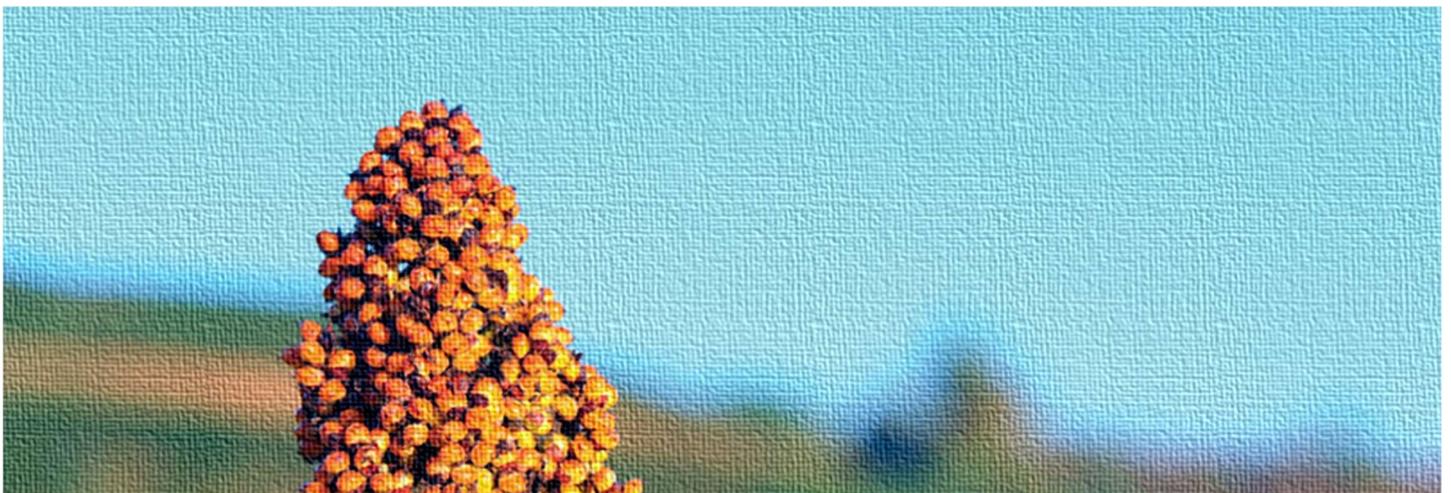
Variação % 2022/23 a 2032/33	
Produção (mil t)	31,8%
Área (mil ha)	30,0%



Fig. 9 – Produção e Área de Sorgo



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa





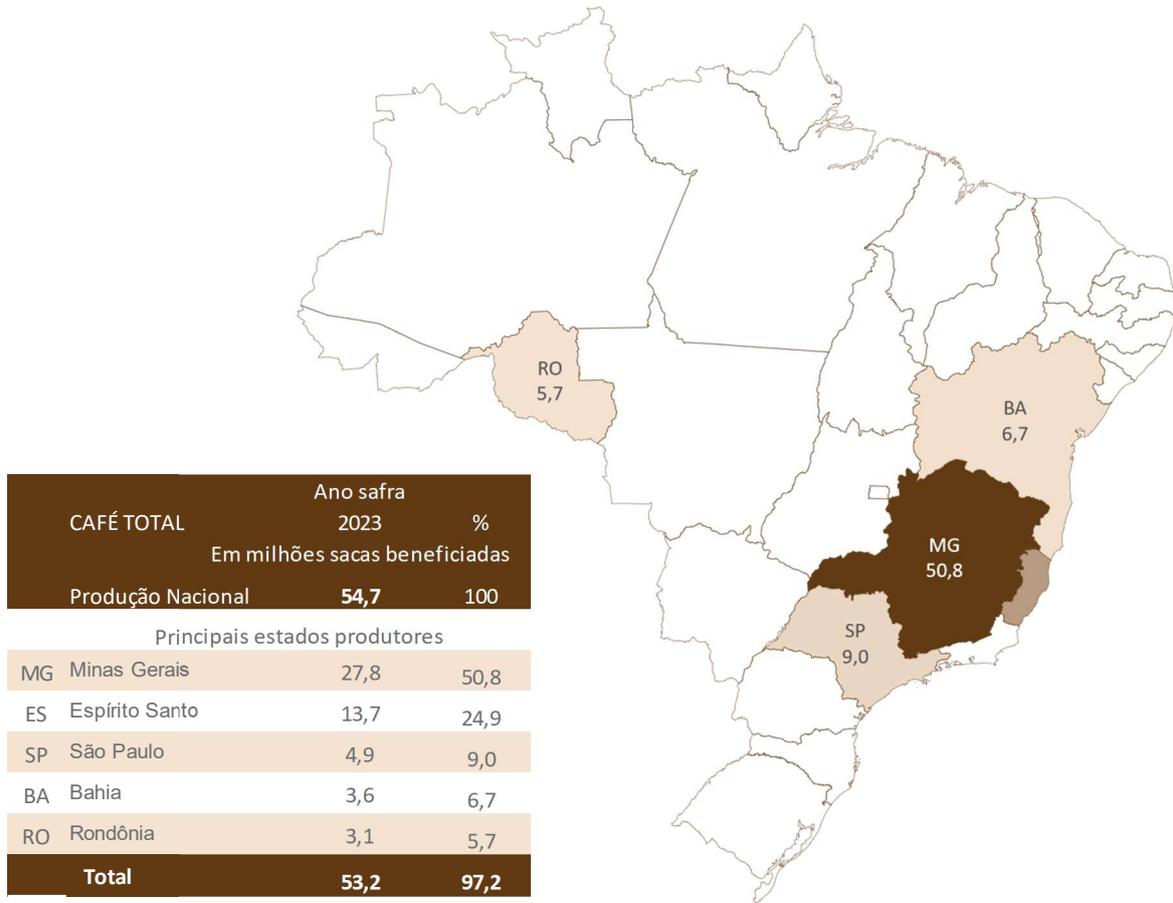
g. Café

A produção mundial de café beneficiado, em 2022/2023 está estimada em 170,0 milhões de sacas de 60 kg (USDA, 2023). Desse total, 90,1 milhões de sacas são de café Arábica, onde o Brasil é o maior produtor, e 79,9 milhões são de Robusta, onde o Vietnã é o maior produtor mundial. Os maiores produtores mundiais distribuem-se na seguinte ordem, em milhões de sacas de 60 kg: Brasil (62,6), Vietnã (29,8), Colômbia (11,3), Indonésia (11,9) e Etiópia (8,3) (USDA, 2023).

Brasil e Colômbia produzem principalmente café Arábica e Vietnã e Indonésia, café Robusta. O consumo mundial em 2023 segundo o USDA (2023), é de 168,26 milhões de sacas de 60 Kg. Para 2023/24 o consumo previsto é de 170,2 milhões de sacas. Praticamente no mundo todo, o consumo mundial de café está crescendo. No Brasil a taxa é de 2,0% ao ano. Os maiores importadores mundiais de café são União Europeia (41,0 milhões de sacas), Estados Unidos (26,3 milhões) e Japão (7,1 milhões), Filipinas (7,16 milhões), e Canadá (5,5 milhões). Em números absolutos, o consumo no Brasil deve passar de 22 milhões de sacas de 60 quilos, para 27,0 milhões no final do período das projeções.

Estimativas de 2023 indicam uma safra de 55 milhões de sacas de 60 kg de café beneficiado, correspondendo a 3,30 milhões de toneladas. Dessa produção, 50,8% são produzidos em Minas Gerais, 24,9% no Espírito Santo, 9,0% em São Paulo, Bahia, 6,7% e Rondônia, 5,7%. Na safra de 2023, 69,3% é de café arábica e 30,7% de café Robusta. O primeiro é produzido em Minas Gerais e o outro no Espírito Santo, predominantemente. Esses cinco estados são responsáveis por 97,2% da produção nacional.

CAFÉ



Fonte: Conab - Levantamento maio/2023

Da plataforma Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

As projeções mostram que a produção em 2032/33 deve situar-se em 63,0 milhões de sacas. Essa produção deve ficar cerca de 15,4% maior do que a observada em 2022/23. As exportações estão projetadas para 36,0 milhões de sacas beneficiadas, um aumento de 4,0 milhões de sacas em relação a 2022.

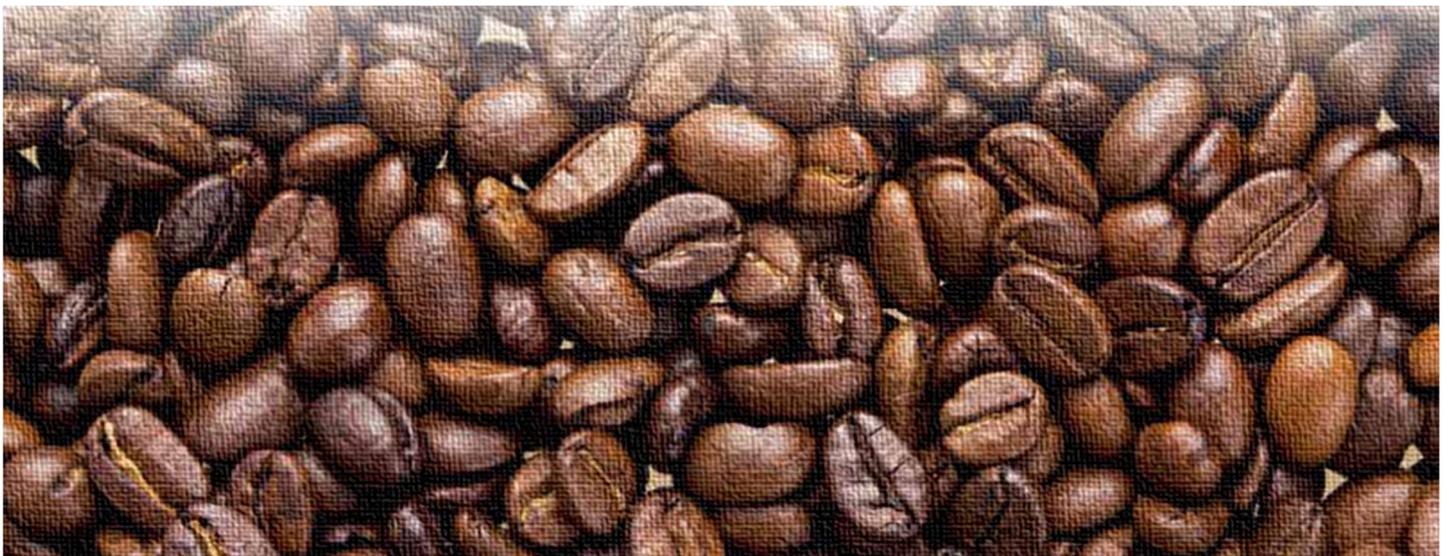




Tabela 12 - Produção, Consumo e Exportação de Café (milhões sacas)

	Produção (milhões sc)	Consumo (milhões sc)	Exportação (milhões sc)
2022/23	55	22	32
2023/24	59	23	35
2024/25	54	23	31
2025/26	62	24	38
2026/27	56	24	32
2027/28	65	25	40
2028/29	59	25	33
2029/30	67	26	42
2030/31	61	26	34
2031/32	70	27	43
2032/33	63	27	36

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da CONAB; MAPA; USDA.

* Modelos utilizados: Para produção e exportação modelo Arma e para consumo modelo PA.

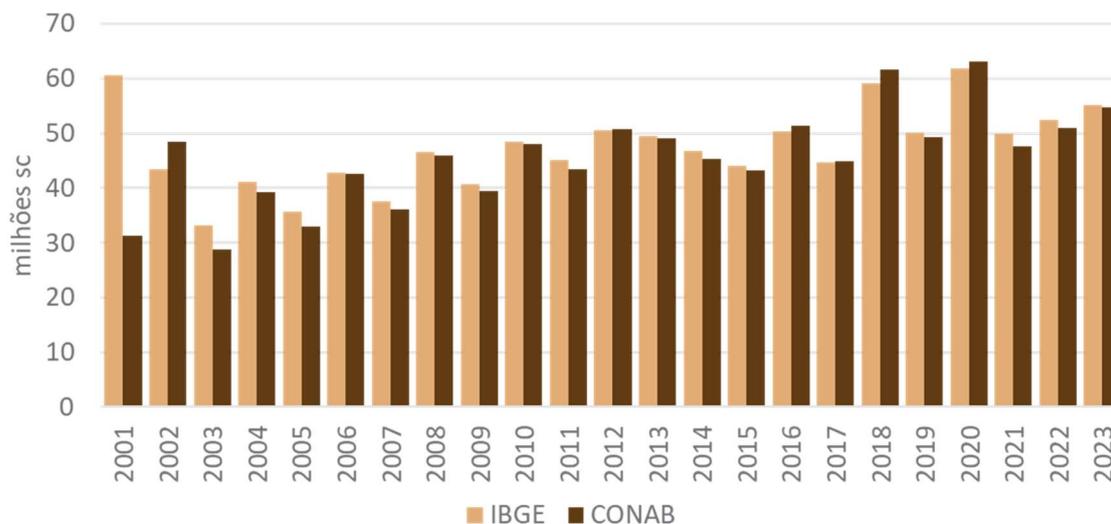
Variação % 2023 a 2033	
Produção (milhões sc)	15,4%
Consumo (milhões sc)	20,3%
Exportação (milhões sc)	11,2%

A Figura 10 mostra a bienalidade do café segundo o IBGE e Conab. Ambas são parecidas, mas o que queremos observar é que nos anos recentes há uma tendência de redução da bienalidade entre safras. Bienalidade é a denominação dada ao comportamento do café onde um ano é de alta produção e outro, no ano seguinte é de baixa. O modelo



usado neste trabalho considerou esse comportamento, usando como é feito valores de 0 e 1, onde o valor 0 representa ano de baixa produção e 1, ano de alta produção. Por essa razão a observação de um dos colaboradores deste trabalho foi que o uso de variáveis Dummy (binárias) para representar a bienalidade não fará mais sentido com a redução da bienalidade.

Fig. 10 – Café – Bienalidade (milhões sacas)



Fonte: IBGE e CONAB

Tem sido notado por alguns especialistas que a distância entre o valor projetado e o limite superior da projeção mostra-se elevado. Isso sugere que se tenha certa cautela nas estimativas de safras projetadas, pois os intervalos de variação entre a projeção e os limites de produção são elevados. Mesmo fazendo as projeções separadamente para anos de baixa e de alta, permanecem os intervalos entre a projeção e o limite superior.

A Fig. 10, mostra como se dá a bienalidade num período de 22 anos, registrando os dados da Conab e do IBGE. São muito parecidas as informações, e o que se nota é como a bienalidade fica destacada em alguns anos. Mas a tendência é que a tecnologia reduza a bienalidade através de novas variedades e de novos tratos culturais.

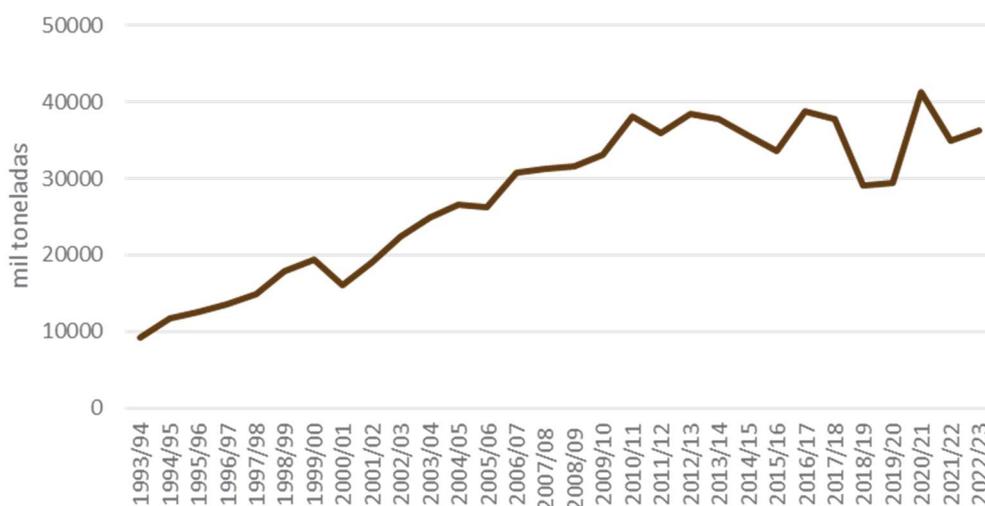


h. Açúcar

As estimativas para a produção brasileira de açúcar indicam uma taxa média anual de crescimento de 2,2% no período 2022/2023 a 2032/2033. Essa taxa corresponde a passar de 36,3 milhões de toneladas produzidas em 2022/23, para 46,0 milhões em 2032/33. Houve, como se observa na figura, oscilações na produção, mas isso se deve a incertezas no mercado, decorrentes de falhas na política do setor sucroalcooleiro, e também às secas ocorridas em áreas de produção de cana.

No ano de 2022/23, os estoques mundiais de açúcar, em torno de 39,46 milhões de toneladas, estão mais baixos que níveis médios de outros anos, por volta de 50,0 milhões de toneladas.

Fig. 11 – Açúcar – produção (mil toneladas)



Fonte: Conab

O consumo de açúcar para a próxima década está previsto crescer a uma taxa anual de 1,5%. Isso equivale a passar de um consumo de 9,8 milhões de toneladas em 2022/23 para 11,2 milhões no final da projeção. O volume exportado em 2032/33 está projetado em 37,9 milhões de toneladas e corresponde a um aumento de 26,9% em relação às exportações de 2022/23 e a uma taxa anual de 2,5%.



Tabela 13 - Produção, Consumo e Exportação de Açúcar (mil toneladas)

	Produção (mil t)	Consumo (mil t)	Exportação (mil t)
2022/23	36.305	9.800	29.830
2023/24	38.854	9.664	30.728
2024/25	39.468	9.897	30.741
2025/26	39.537	9.961	31.728
2026/27	40.703	10.168	32.970
2027/28	41.928	10.310	33.682
2028/29	42.600	10.507	34.367
2029/30	43.346	10.678	35.320
2030/31	44.352	10.872	36.235
2031/32	45.273	11.055	37.026
2032/33	46.080	11.247	37.858

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da CONAB; MAPA; USDA.

* Modelos utilizados: Para produção e exportação modelo Espaço de estados, para consumo modelo Arma.

Variação %

2022/23 a 2032/33

Produção (mil t) 26,9%

Consumo (mil t) 14,8%

Exportação (mil t) 26,9%



O Brasil teve como principais destinos de suas exportações de açúcar em 2023, Países árabes, União Europeia 28, Parceria Transpacífico, Argélia, Marrocos e União Europeia 27. No ano de 2023, o Brasil destinou suas exportações de açúcar para 125 países (Agrostat, 2023). Como se sabe, o Brasil é líder mundial na produção de açúcar, sendo responsável por 21,5% da produção mundial, e 42,7% das exportações mundiais (USDA, 2023).

Tabela 14- Principais destinos do Açúcar do Brasil – 2023*

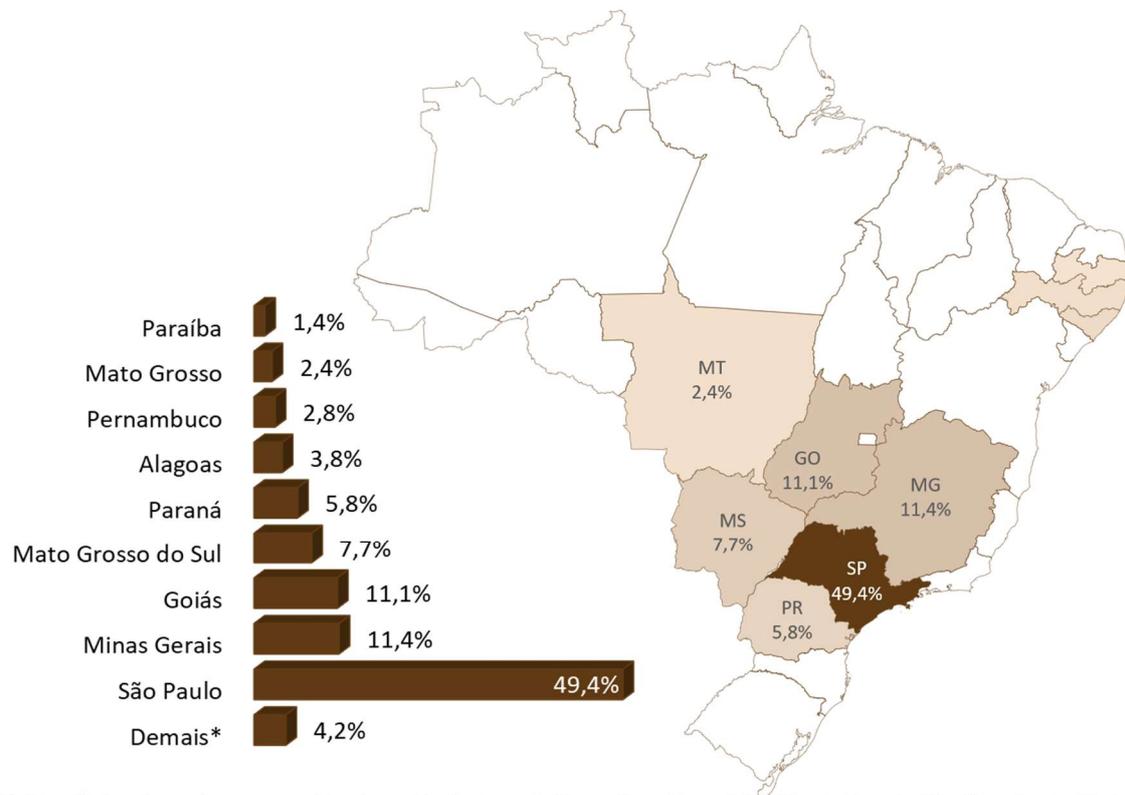
Bloco/País	Valor (US\$)	Peso (Kg)
ARGELIA	324.433.296	717.207.700
NIGERIA	307.400.651	714.644.609
MARROCOS	293.890.607	670.182.752
ARABIA SAUDITA	259.237.472	568.594.050
BANGLADESH	194.778.216	428.885.246
INDIA	181.466.689	379.995.137
EGITO	152.775.413	343.272.000
IRAQUE	148.337.089	334.010.175

Fonte: Agrostat - MAPA, 2023 (posição em maio)





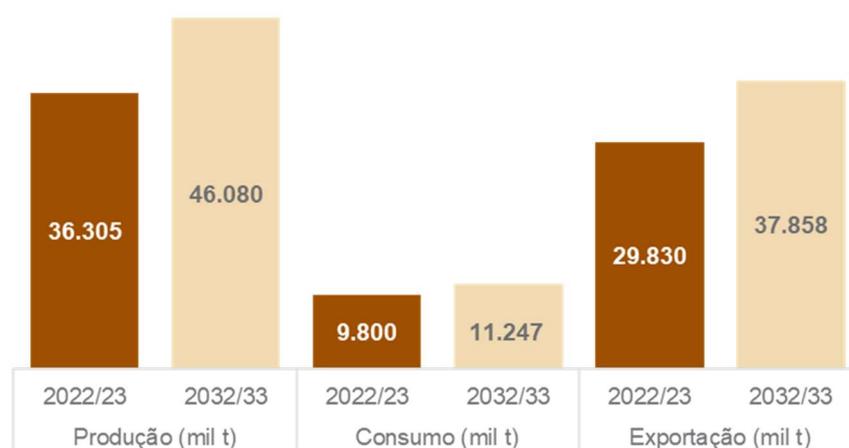
Fig. 12 – Percentual de área de cana-de-açúcar por unidade da federação



(*) Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Tocantins, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, e Distrito Federal
Fonte: Conab (com alterações)

Da plataforma Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Fig. 13 - Produção, Consumo e Exportação de Açúcar (mil toneladas)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

* Modelos utilizados: Para produção e exportação modelo Espaço de estados, para consumo modelo Arma.



i. Cacau

Cacau nos Biomas Amazônia e Mata Atlântica

O cacau tem apresentado nos últimos anos estabilidade da produção e da área colhida. Mas é um produto que tem suportado diversas dificuldades ao longo do tempo – doenças, falta de investimento em pesquisa, entre outros. Atualmente há esforços para recuperar a atividade em algumas áreas como na Bahia.

As projeções mostram uma tendência de enfraquecimento do Bioma Mata Atlântica, onde o principal produtor é a Bahia, mas o Espírito Santo tem também uma pequena participação. No Bioma Amazônia, o estado do Pará, principal produtor, apresenta situação melhor pois projeta-se aumento de produção (35,1%) e da área (32,4%). Como essas atividades vêm sendo feitas em bases mais modernas, há boas chances de fortalecimento dessa atividade no Norte.

Tabela 15 - Projeções de Cacau Regiões Seleccionadas (*) 2022/2023 a 2032/2033

CACAU - Biomas	Produção (mil t)			Área Plantada (mil ha)		
	2023	2033	Var.%	2023	2033	Var.%
Cacau	287	326 - 447	13,6 – 55,7	600	554 - 784	-7,7 – 30,7
BIOMA AMAZÔNIA - Mil Toneladas				Mil hectares		
Bioma AM	153	200 - 238	30,6 – 55,5	161	199 - 226	23,5 - 40
Mato Grosso	0,5	0,7	31,3	0,8	1,0	21,8
Pará	148	199	35,1	153	202	32,4
Rondônia	5,0	-	-	7	-	-
BIOMA MATA ATLÂNTICA - Mil Toneladas				Mil hectares		
Bioma MA	133	142 - 175	6,8 - 32	438	355 - 580	-18,9 – 32,5
Bahia	121	113	-6,3	420	332	-21,1
Espírito Santo	12	12	1,8	18	16	-9,3

Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

*Região do Bioma Amazônia e Mata Atlântica

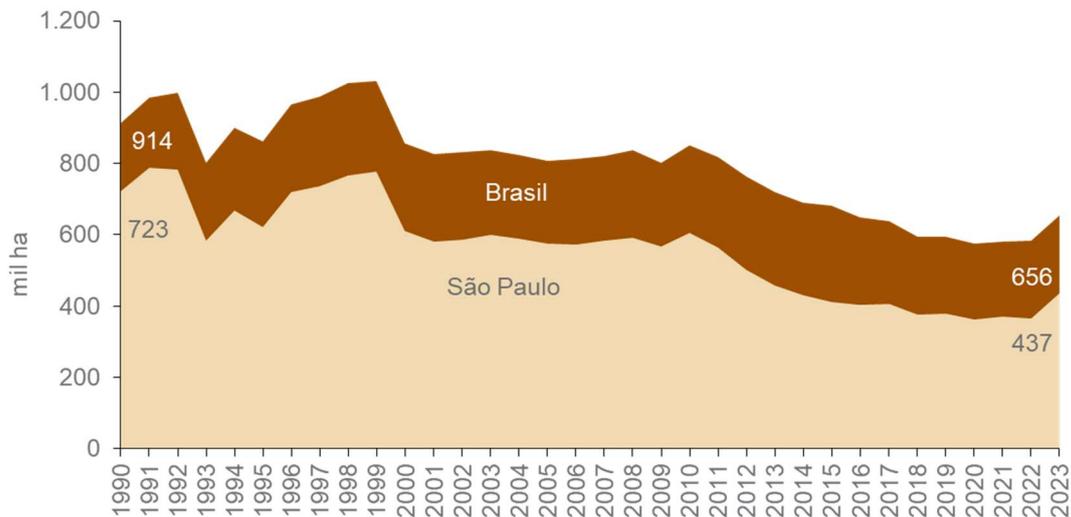


j. Laranja e Suco de Laranja

A produção de laranja deverá passar de 16,8 milhões de toneladas na safra 2023 para 17,7 milhões de toneladas em 2032/33. A produção deve ter crescimento anual por volta de 0,5% no próximo decênio.

A área plantada deve sofrer uma redução nos próximos anos. Deverá passar dos atuais 656 mil hectares para 572 mil. O estado de São Paulo, principal produtor do país, vem reduzindo a área de colheita da laranja. O estado tinha uma área de 1,0 milhão de hectares em 2000 e em 2021 caiu para 369,2 mil. São Paulo lidera esse produto com 61,0% da área colhida, e 76,1% da produção em 2023. A produtividade das lavouras de laranja em São Paulo em 2023 está estimada em 35,2 toneladas por hectare, enquanto no Brasil é de 28,9 toneladas por hectare. Segundo o IBGE, a produtividade caiu muito nos últimos anos no Brasil (IBGE - LSPA 2022).

Fig. 14 - Área Destinada a colheita de Laranja



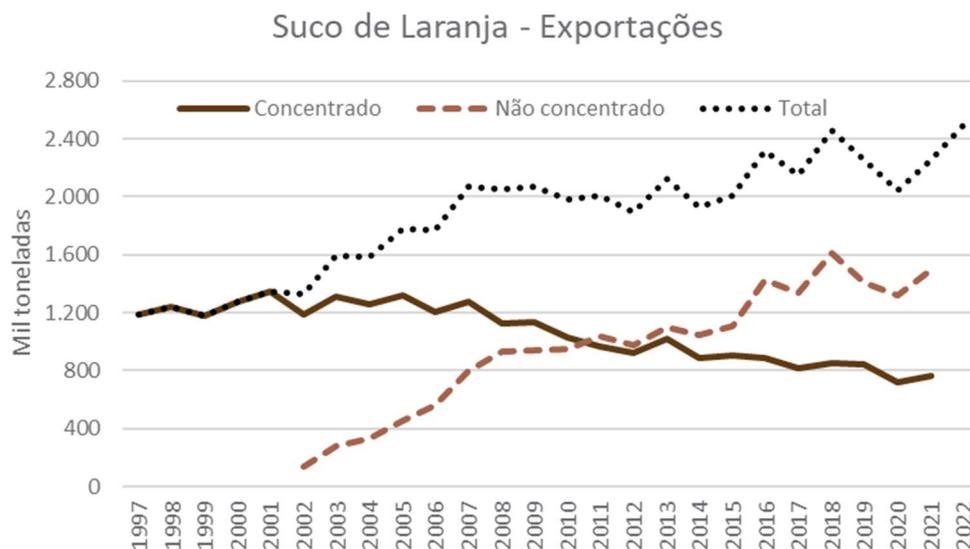
Fonte: IBGE

As exportações de suco de laranja devem passar de 2,5 milhões de toneladas em 2022/23 para 3,0 milhões de toneladas ao final do período das projeções. Isso representa um aumento de 21,9% na quantidade exportada. Restrições comerciais na forma de barreiras ao comércio e mudanças dos hábitos de consumidores são os principais



fatores limitantes da expansão do suco de laranja. Não há expectativa que o protecionismo diminua no período das projeções, ao contrário, pode aumentar.

Fig. 15 - Exportações de suco de Laranja



Fonte: Agrotat Brasil, a partir de dados da SECEX/MDIC; Comex Stat - Dados organizados Cepea/USP - Hortifruti Brasil

SUCO DE
LARANJA



O Brasil tem exportado suco de laranja para 100 países em 2023 (Agrostat, 2023). O faturamento neste ano de 2023 (jan. a mai.), foi de U\$ 883,0 milhões para uma quantidade de 1,0 milhão de toneladas exportadas. Sua participação nas exportações (quantidades) mundiais no ano 2022/23 está estimada pelo USDA (2023) em 75,8%. Olhando os volumes de suco destinados pelo Brasil aos principais compradores, nota-se tendência de estabilidade das quantidades exportadas, que têm estado pouco acima de um milhão de toneladas por ano (USDA, 2023). O México é o segundo maior exportador de suco de laranja, mas sua participação no mercado mundial é pequena. O consumo mundial está estável entre os principais consumidores. Atualmente, os principais consumidores de suco de laranja são União Europeia, Estados Unidos, Reino Unido e China.

As projeções de suco de laranja total, indicaram uma taxa anual de crescimento de 1,9% para as exportações.

Segundo analistas consultados, “os fatos mais recentes da economia mundial e do mercado de sucos e bebidas de frutas, além do perigo de doenças nos pomares, mostram que os tempos de expansão se foram.” Atualmente há principalmente no estado de São Paulo grande esforço no controle de doenças que atacam os pomares como o greening.





Tabela 16 - Produção de Laranja e Exportação de Suco de laranja (mil toneladas)

	Laranja Produção (mil t)	Suco de Laranja Exportação. (mil t)
2023	16.808	2.471
2024	16.894	2.550
2025	16.980	2.592
2026	17.066	2.648
2027	17.152	2.699
2028	17.238	2.751
2029	17.324	2.803
2030	17.410	2.855
2031	17.496	2.907
2032	17.582	2.959
2033	17.668	3.012

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados do IBGE; AGROSTAT.

* Modelos utilizados: Para produção modelo PA, e para exportação modelo Espaço de estados.

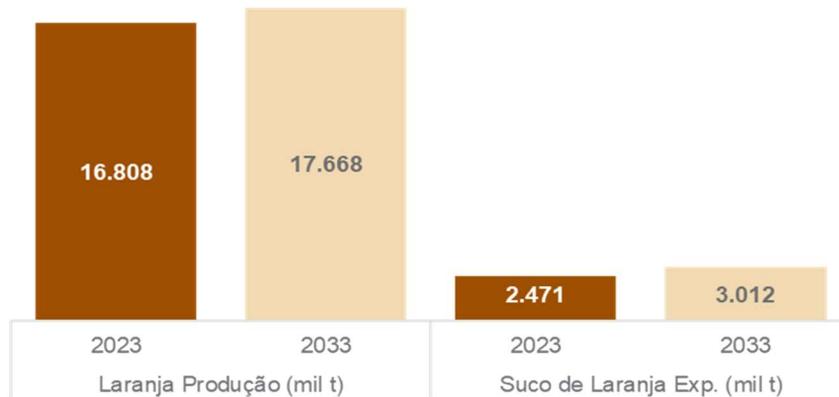
Variação %

2023 a 2033

LARANJA (mil t) (produção)	5,1%
SUCO DE LARANJA (mil t) (exportação)	21,9%



Fig. 16 - Produção de Laranja e Exportação de Suco de laranja (mil toneladas)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

k. Frutas

As frutas têm apresentado importância crescente no país, tanto no mercado interno como no internacional. Em 2023, de janeiro a maio, o valor das exportações (inclui nozes e castanhas) foi de US\$ 453,3 milhões, e a quantidade exportada foi de 420,3 mil toneladas. Foram registrados 129 países para os quais foram exportadas as frutas brasileiras. Melões e mangas são as frutas que apresentaram em 2023 os melhores resultados em valor das exportações (jan. – mai.) – melões US\$ 68,1 milhões e mangas US\$ 51,3 milhões. A seguir, vieram as exportações de uvas e maçãs, com R\$ 51,5 milhões e R\$ 31,5 milhões de receitas de exportações, respectivamente.

A maçã e a uva concentram-se no Sul. Rio Grande do Sul, Pernambuco, São Paulo e Santa Catarina respondem pela quase totalidade da produção nacional. A maçã está distribuída no Rio Grande do Sul e Santa Catarina que respondem por quase a totalidade da produção nacional. A uva está distribuída em Rio Grande do Sul, com 54,4% da produção, seguido por Pernambuco, 24,0% e São Paulo, 9,7%.

As projeções de produção até 2032/2033 mostram que os maiores aumentos de produção no período das projeções devem ocorrer em melão, 28,7%, uva, 16,3%, manga 22,9% e maçã 21,3%.



Tabela 17 - Produção de Frutas (mil toneladas)

	BANANA (mil t)	UVA (mil t)	MANGA (mil t)
2023	7.084	1.660	1.578
2024	7.126	1.659	1.614
2025	7.169	1.725	1.650
2026	7.212	1.693	1.686
2027	7.255	1.768	1.722
2028	7.298	1.783	1.758
2029	7.341	1.816	1.795
2030	7.384	1.836	1.831
2031	7.426	1.877	1.867
2032	7.469	1.900	1.903
2033	7.512	1.930	1.939

Tabela 18 - Produção de Frutas (mil toneladas)

	MAÇÃ (mil t)	MAMÃO (mil t)	MELÃO (mil t)
2023	1.298	1.262	644
2024	1.302	1.265	662
2025	1.344	1.268	681
2026	1.368	1.271	699
2027	1.400	1.273	718
2028	1.428	1.276	736
2029	1.458	1.279	755
2030	1.487	1.282	773
2031	1.516	1.285	792
2032	1.545	1.287	810
2033	1.574	1.290	829

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados do IBGE; AGROSTAT

* Modelos utilizados: Para uva modelo Arma, para maçã modelo espaço de estados, para banana, mamão, manga e melão modelo PA.

FRUTAS



**Variação %
2022 a 2032**

BANANA (mil t)	6,1%
UVA (mil t)	16,3%
MAMÃO (mil t)	2,2%
MAÇÃ (mil t)	21,3%
MANGA (mil t)	22,9%
MELÃO (mil t)	28,7%





Fig. 17- Produção de Frutas (mil toneladas)

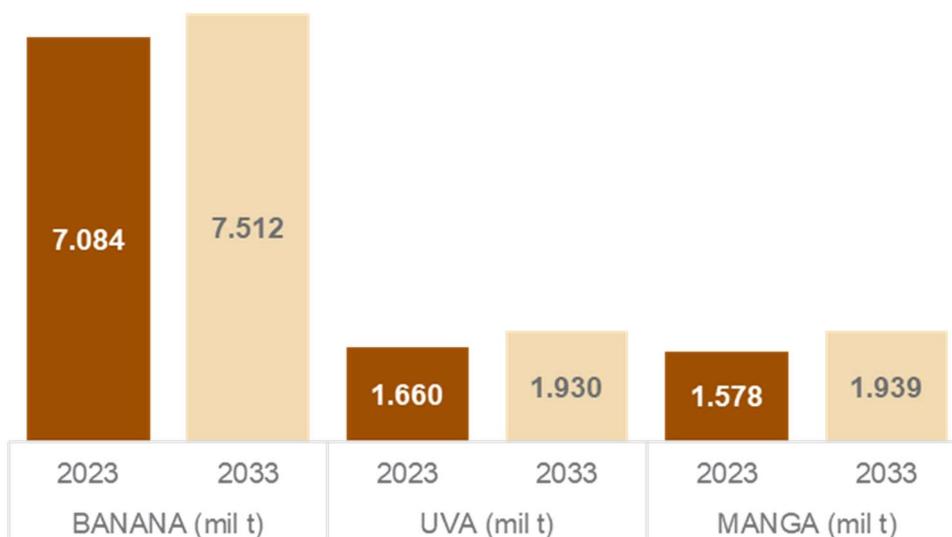


Fig. 18- Produção de Frutas (mil toneladas)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa



Comentários e sugestões dos técnicos do Cepea – Hortifruti Brasil que acompanham as informações de frutas

- **Banana:**

Produção: Realmente, deve ocorrer um aumento da produção nos próximos 10 anos. O Cepea espera que a área se concentre em produtores mais tecnológicos e comerciais - que terão melhores produtividades - havendo uma redução de produtores de menor investimento tecnológico.

Exportação: As exportações demonstraram crescimento nos últimos anos, menos nos mais recentes, em que está havendo impacto da crise econômica dos países do Mercosul. Assim, devem continuar crescendo, mas em menor ritmo do estimado pelo modelo indicado por vocês.

- **Maçã**

Produção: A estimativa do Cepea é de área praticamente estável nos próximos 10 anos e ganho na produtividade, visto os constantes investimentos tecnológicos do setor. Há constante interesse em novas variedades, mais adaptadas e que possam ser mais adensadas. Porém, não se acredita em um crescimento de produção tão elevado quanto o estimado por vocês, já que agentes já tem a noção de que 1 milhão de toneladas é o número ideal para trabalhar no mercado interno, garantindo boa comercialização.

Exportação: A exportação de maçã depende muito da oferta nacional, da oferta de seus concorrentes e da demanda dos principais destinos. A tendência é de que cresça, mesmo que pouco, ao contrário do indicado pelo modelo de vocês.

- **Mamão**

Produção: O mamão registrou uma queda de área (e de produção) significativa nos últimos anos, diante do impacto do clima, das viroses e da crise do covid-19. Assim, diferente do



estimado pelo modelo, pode haver uma leve recuperação nos próximos 10 anos, mas bem pequena mesmo.

Exportação: O mamão é uma cultura exótica lá fora (Europa e EUA). Tem ganhado mais espaço no mercado externo e, por isso, faz sentido que suas exportações aumentem. Porém, achei a taxa de crescimento estimada pelo modelo alta.

- **Melão**

Produção: O crescimento em área faz sentido se o Brasil conseguir abrir novos destinos de exportação. Isso porque o mercado europeu já está bem consolidado e o mercado chinês ainda parece uma promessa. A produção deve aumentar, mas como nossa produção já é bem tecnológica, sobretudo no Rio Grande do Norte e Ceará, não sei se há espaço para crescer tanto assim.

Exportação: Faz sentido o crescimento se o Brasil conseguir abrir novos destinos de exportação. Isso porque o mercado europeu já está bem consolidado e o mercado chinês ainda parece uma promessa. Porém, achei a taxa de crescimento estimada pelo modelo alta.

- **Laranja**

Produção: O ganho de produtividade deve permitir aumento de produção em 10 anos, mesmo sem aumento de área (porém confesso que achei a queda de área intensa no período);

Exportação: O crescimento está muito significativo, eu seria mais cautelosa, principalmente considerando que a produção não vai crescer de forma intensa.

- **Manga:**

Os aumentos de área recentes (já ocorridos) podem permitir aumento da produção. Quanto à área, acreditamos em interrupção do movimento de crescimento.

Exportação: acreditamos em continuidade do crescimento das



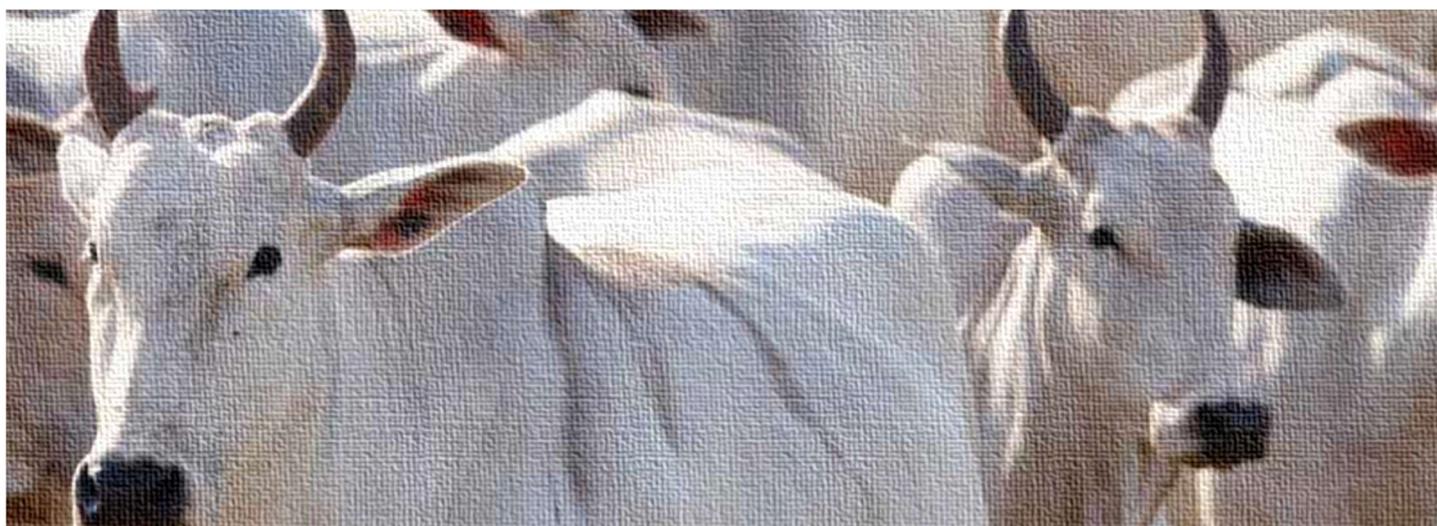
exportações brasileiras de manga, mas em ritmo menos intenso que o projetado no modelo.

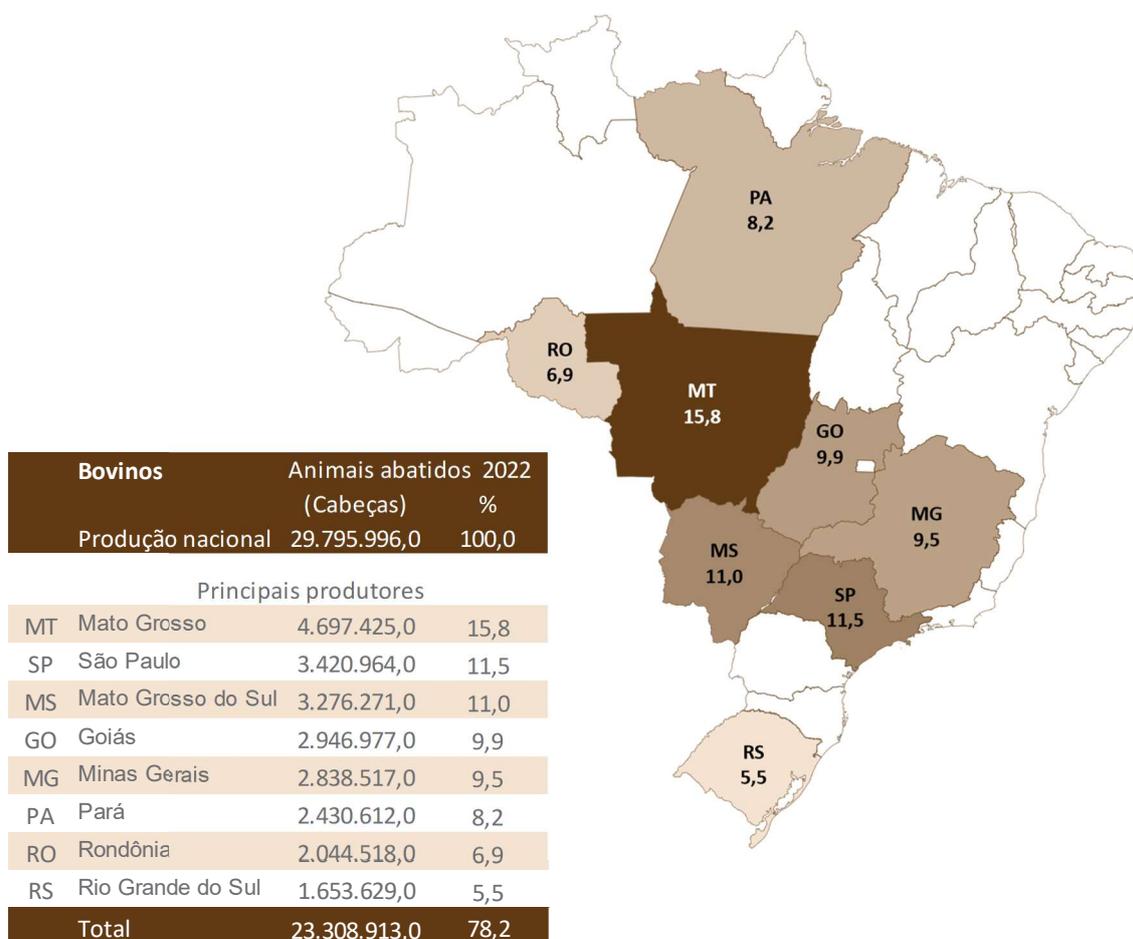
- **Uva:**

Os aumentos de área no Vale do São Francisco (e também variedades produtivas) podem sim aumentar a produção futura, mas achei bem intenso o aumento projetado para 10 anos. Acredito em um crescimento mais moderado. Inclusive, não acredito que a área suba muito nos próximos anos, considerando que já houve aumentos significativos, e as regiões de mesa do Sul e do Sudeste estão com ânimos limitados.

I. Carnes

Segundo o IBGE, foram abatidas em 2022, 29,8 milhões de cabeças em todo o país. O Mato Grosso (15,8%), São Paulo (11,5%), Mato Grosso do Sul (11%), Goiás (9,9%), Minas Gerais (9,5%), Pará (8,2%), Rondônia (6,9%) e Rio Grande do Sul (5,5%), lideram os abates, com 78,2% dos abates no país. Os dados de efetivos de bovinos em 2022, indicam que o país possui neste ano, 230,0 milhões de cabeças (CONAB, 2023). (ver o link: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/oferta-e-demanda-de-carnes.>)





Da plataforma Bing
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Fonte: IBGE - Pesquisa trimestral de abates de animais (Acumulado jan. a dez. 2021)

Entre as carnes, as que projetam maiores taxas de crescimento da produção anual no período 2022/23 a 2032/33, são a carne frango com 2,4%, suína com 2,3% e bovina com 1,2% ao ano.

A produção total de carnes em 2022/23 está estimada em 29,6 milhões de toneladas, e a projeção para o final da próxima década é produzir 36,2 milhões de toneladas de carne de frango, bovina e suína. Essa variação entre o ano inicial da projeção e o final resulta num aumento de produção de 22,4%. O maior aumento de produção deve ocorrer em carne de frango, 28,1%, carne suína, 23,2% e carne bovina, 12,4%.



Tabela 19– Produção de Carnes (mil toneladas)

	BOVINA (mil t)	SUÍNA (mil t)	FRANGO (mil t)
2023	9.065	5.305	15.244
2024	9.168	5.322	15.728
2025	9.134	5.402	16.406
2026	9.268	5.536	16.532
2027	9.453	5.721	17.059
2028	9.575	5.879	17.312
2029	9.678	6.015	17.925
2030	9.805	6.129	18.138
2031	9.939	6.255	18.708
2032	10.064	6.390	18.932
2033	10.186	6.534	19.521

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da CONAB.

* Modelos utilizados: Para bovina e suína modelo Arma e para frango modelo Espaço de estados.

Variação %**2021 a 2031**

BOVINA (mil t) 12,4%

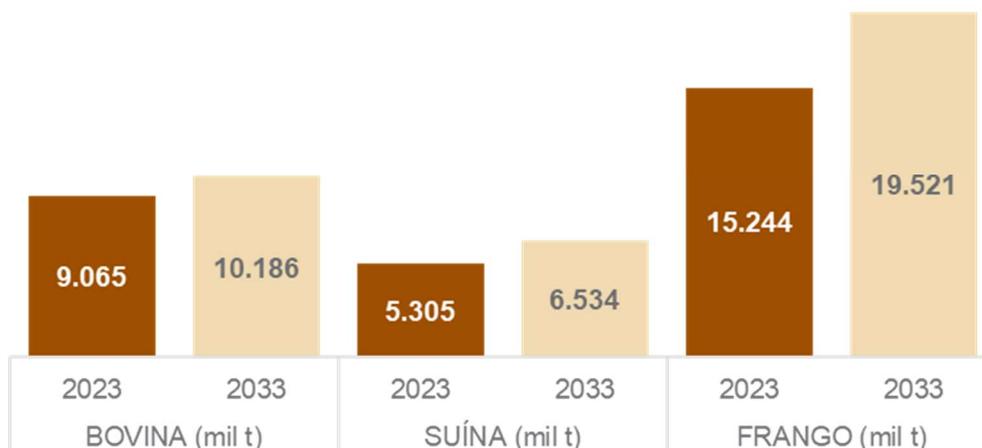
SUÍNA (mil t) 23,2%

FRANGO (mil t) 28,1%

CARNES



Fig. 19- Produção de Carnes (mil toneladas)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

O crescimento anual projetado para o consumo da carne de frango é de 2,2% no período 2022/23 a 2032/2033. Em quantidade consumida, tem-se em 2032-33, 12,9 milhões de toneladas.

A carne suína passa para o segundo lugar no crescimento do consumo com uma taxa anual de 2,2% nos próximos anos. Em nível inferior de crescimento, situa-se a projeção do consumo de carne bovina, de 0,4% ao ano para os próximos anos





Tabela 20 - Consumo de Carnes (mil toneladas)

	BOVINA (mil t)	SUÍNA (mil t)	FRANGO (mil t)
2023	6.266	4.127	10.379
2024	6.469	4.226	10.635
2025	6.228	4.324	10.892
2026	6.196	4.423	11.148
2027	6.354	4.522	11.405
2028	6.422	4.620	11.661
2029	6.410	4.719	11.917
2030	6.435	4.817	12.174
2031	6.495	4.916	12.430
2032	6.539	5.015	12.686
2033	6.568	5.113	12.943

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da CONAB.

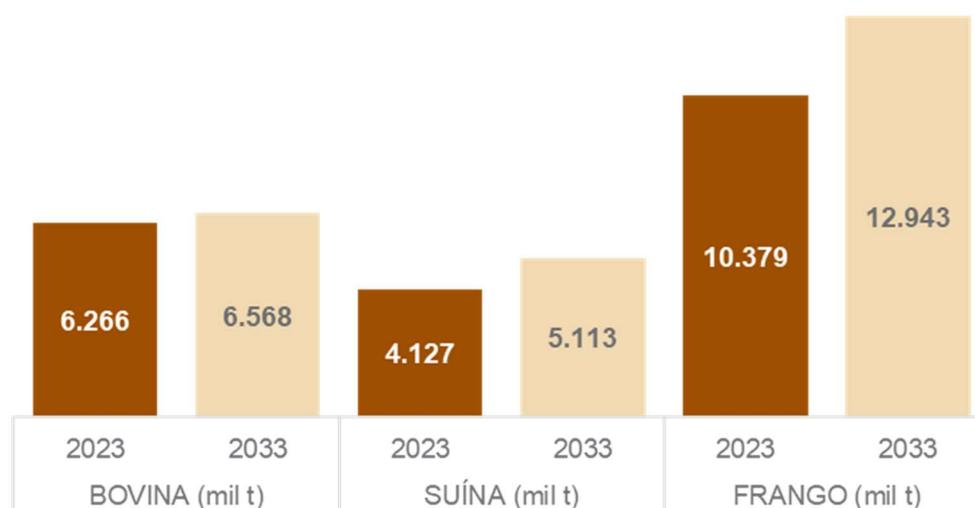
* Modelos utilizados: Para bovina modelo Arma e para frango e suína modelo PA.

Variação % 2022 a 2032

BOVINA (mil t)	4,8%
SUÍNA (mil t)	23,9%
FRANGO (mil t)	24,7%



Fig. 20 - Consumo de Carnes (mil toneladas)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

Quanto às exportações, as projeções indicam elevadas taxas de crescimento para os três tipos de carnes analisados. As exportações representam a variável mais relevante no crescimento das carnes. As estimativas projetam um quadro favorável para as exportações brasileiras. A carne de frango, deve crescer 2,8% ao ano, bovina, 2,6% e suína, 2,9%. Essas taxas podem ser consideradas elevadas.

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2023) classifica o Brasil em 2032 como primeiro exportador de carne bovina, com 28,5% das exportações. A Índia vem como segundo, Austrália como terceiro e em quarto os Estados Unidos. Nas exportações de carne suína o Brasil é classificado em terceiro lugar, atrás da União Europeia e Estados Unidos. Em carne de frango, o Brasil fica em primeiro lugar nas exportações, com participação de 35,5% das exportações mundiais, seguido pelos Estados Unidos, 25,0%, e Tailândia, 8,5% do mercado mundial.

As exportações mundiais de carnes mostram-se favoráveis na próxima década. O USDA (2023) projeta acréscimo 13,9% nas exportações de carne suína, 22,7% nas exportações de carne de frango, e 16,3% de aumento nas exportações de carne bovina.



Tabela 21 - Exportação de Carnes (mil toneladas)

	BOVINA (mil t)	SUÍNA (mil t)	FRANGO (mil t)
2023	2.883	1.201	4.869
2024	2.969	1.241	4.923
2025	3.055	1.281	5.127
2026	3.140	1.322	5.236
2027	3.226	1.362	5.455
2028	3.312	1.402	5.544
2029	3.397	1.442	5.754
2030	3.483	1.482	5.850
2031	3.569	1.523	6.065
2032	3.655	1.563	6.159
2033	3.740	1.603	6.372

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da CONAB.

* Modelos utilizados: Para bovina e de frango modelo Espaço de estados e para suína modelo PA.

Variação % 2023 a 2033

BOVINA (mil t) 29,7%

SUÍNA (mil t) 33,5%

FRANGO (mil t) 30,9%

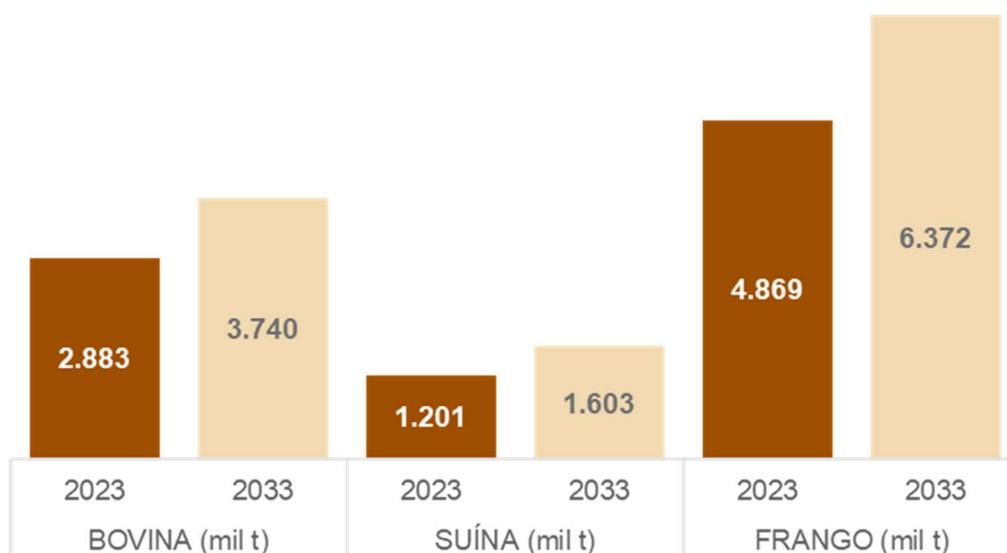




As exportações brasileiras de carnes ao final do período das projeções devem chegar a 11,7 milhões de toneladas, um aumento, portanto de 30,8% em relação ao ano inicial, que foi de 9,0 milhões de toneladas exportadas. Os maiores acréscimos nas exportações de carnes devem ocorrer em carne suína 33,5%, carne bovina 29,7% e carne de frango 30,9%.

Os grandes mercados para a carne bovina são representados por China, Estados Unidos, Japão. A China deve importar 28,8% da carne bovina exportada em 2032, boa oportunidade para o Brasil, Argentina e outros. Segundo o USDA 2023, o Brasil deve aumentar as suas exportações de carne bovina em 37,5% até a próxima década. Para a carne de frango, 24,0%, e os principais destinos são Arábia Saudita, África Subsaariana, China, México, Hong Kong, Japão e União Europeia. Para a carne suína, os principais mercados são: China, Japão, México, Coreia do Sul e Estados Unidos.

Fig. 21 - Exportação de Carne Bovina (mil toneladas)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa



m. Leite

A produção de leite deverá crescer nos próximos 10 anos a uma taxa entre 1,7 e 2,7%. Essas taxas correspondem a passar de uma produção de 34,1 bilhões de litros em 2023 para 40,5 bilhões no final do período das projeções. O crescimento de oferta será principalmente baseado em melhorias na gestão das fazendas e na produtividade dos animais e menos no número de vacas em lactação.

Tabela 22 - Produção, Consumo, Importação e Exportação de Leite (milhões litros)

	Produção (mil t)	Consumo (mil t)	Importação (mil t)	Exportação (mil t)
2023	34.157	35.323	1.295	128
2024	34.791	35.953	1.297	131
2025	35.424	36.584	1.298	133
2026	36.058	37.215	1.300	136
2027	36.691	37.845	1.301	139
2028	37.325	38.476	1.303	142
2029	37.958	39.107	1.305	145
2030	38.592	39.737	1.306	148
2031	39.225	40.368	1.308	150
2032	39.859	40.999	1.309	153
2033	40.493	41.629	1.311	156

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados do IBGE; Embrapa Gado de Leite.

* Modelos utilizados: Para produção, consumo, importação e exportação modelo PA.

Variação % 2022/23 a 2032/33	
Produção (milhões l)	18,5%
Consumo (milhões l)	17,9%
Importação (milhões l)	1,2%
Exportação (milhões l)	22,1%



Fig. 22 – Produção e consumo de Leite (milhões litros)

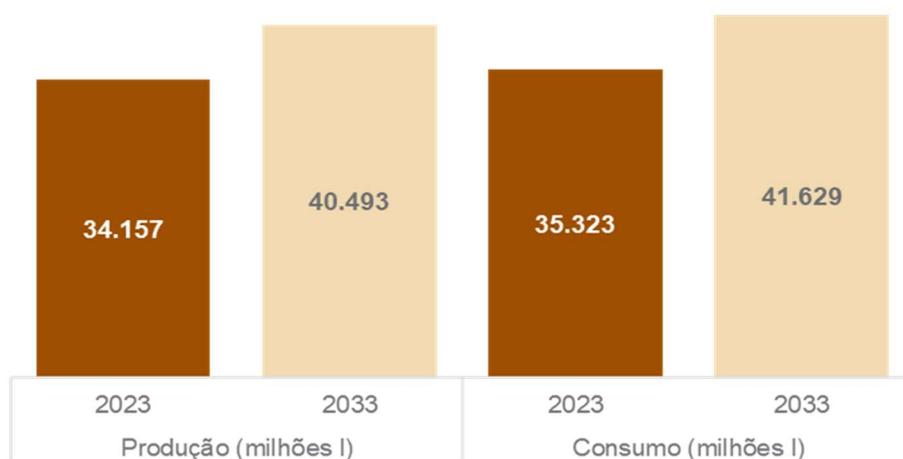
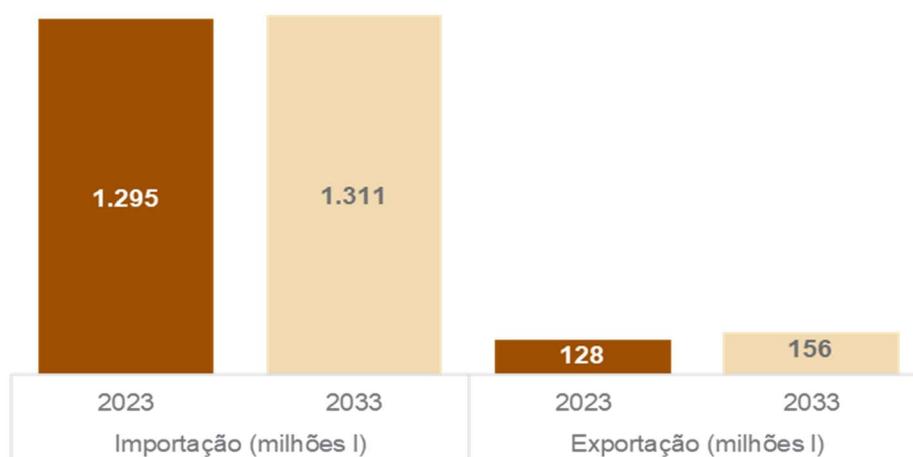


Fig. 23 - Importação e exportação de Leite (milhõeslitros)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

LEITE



Segundo técnicos da Embrapa os números de longo prazo estão coerentes.

O leite está passando por grandes mudanças e um processo acelerado de tecnificação e consolidação. As fazendas maiores seguem crescendo, enquanto as médias e pequenas estão com maior dificuldade de expansão e muitos têm deixado a atividade. O forte aumento de custos após o início da pandemia da Covid-19 acabou agravando a situação e vem exigindo melhores práticas de gestão, investimentos em automação e muita eficiência produtiva. Neste sentido, acredita-se que o crescimento médio fique abaixo dos 2% ao ano.

Movimento de longo prazo: concentração setorial e ganhos de eficiência serão os principais drivers. Isso não implica que todos os produtores menores irão sair. Os excluídos serão aqueles que não se adaptarem a nova realidade de adoção tecnológica, melhorias na gestão e maior eficiência técnica e econômica. Irão permanecer os produtores eficientes. Mas como existe uma diferenciação de preço por volume, haverá sim, uma pressão por aumento de escala.





n. Celulose e Papel

Os Produtos Florestais representam a terceira posição na classificação do valor das exportações do agronegócio nacional, abaixo do complexo soja e carnes. De janeiro a maio de 2023, as exportações desse complexo corresponderam a U\$ 6,3 bilhões. As exportações foram destinadas a 191 países nesses 5 meses de 2023. Desse total, celulose correspondeu a 56,2% desse valor, madeira 27,8% e papel, 15,9% (Agrostat, 2023).

As projeções mostram que a produção de celulose deve aumentar até o final das projeções em 26,5% e a de papel 17,1%. Para a celulose há uma taxa anual de crescimento de 2,4% e para papel, 1,6%. Esse setor tem, portanto, forte dinamismo segundo as informações disponíveis e opiniões de pessoas do setor. O consumo de celulose deve crescer 8,4%, as exportações de celulose devem crescer 33,7% e o papel em 13,6%.

A relação entre consumo interno e produção mostra que o mercado interno continuará sendo o principal destino da produção de papel, 82,5% da produção deve destinar-se ao mercado interno. Para a celulose 21,5% da produção deve ir para o mercado interno e, 84,8% para o mercado externo.





Tabela 23 - Produção, Consumo e Exportação de Celulose (mil toneladas)

	Produção (mil t)	Consumo (mil t)	Exportação (mil t)
2023	24.246	6.085	19.476
2024	26.216	5.837	20.524
2025	25.402	6.116	20.848
2026	27.616	6.119	21.600
2027	26.715	6.202	22.204
2028	28.940	6.260	22.857
2029	28.034	6.332	23.485
2030	30.265	6.397	24.126
2031	29.356	6.465	24.761
2032	31.587	6.531	25.399
2033	30.678	6.599	26.036

Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa com dados da IBÁ.

* Modelos utilizados: Para produção, consumo e exportação modelo Espaço de Estados.

Variação % 2023 a 2033

Produção (mil t) 26,5%

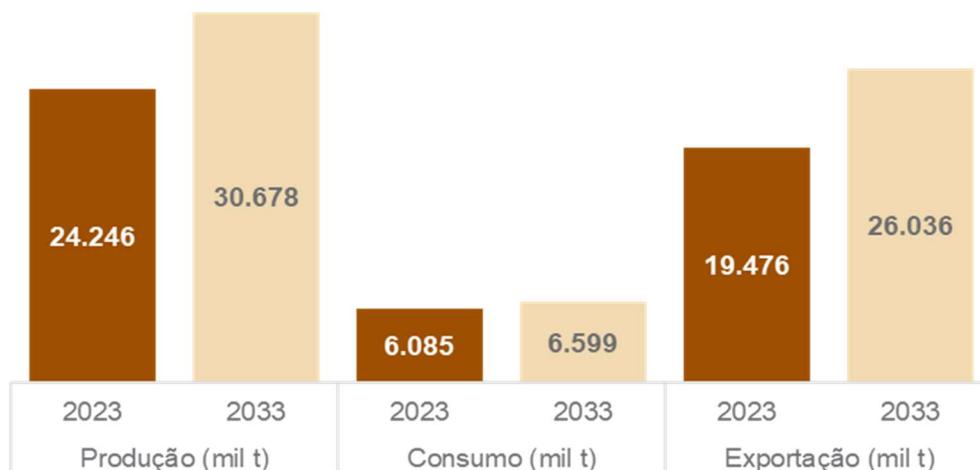
Consumo (mil t) 8,4%

Exportação (mil t) 33,7%

CELULOSE E PAPEL



Fig. 24 - Produção, Consumo e Exportação de Celulose (mil toneladas)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

Tabela 24 - Produção, Consumo e Exportação de Papel (mil toneladas)

	Produção (mil t)	Consumo (mil t)	Exportação (mil t)
2023	11.232	9.253	2.528
2024	11.425	9.414	2.563
2025	11.617	9.574	2.597
2026	11.809	9.734	2.632
2027	12.002	9.895	2.666
2028	12.194	10.055	2.701
2029	12.387	10.215	2.735
2030	12.579	10.376	2.769
2031	12.771	10.536	2.804
2032	12.964	10.696	2.838
2033	13.156	10.857	2.873

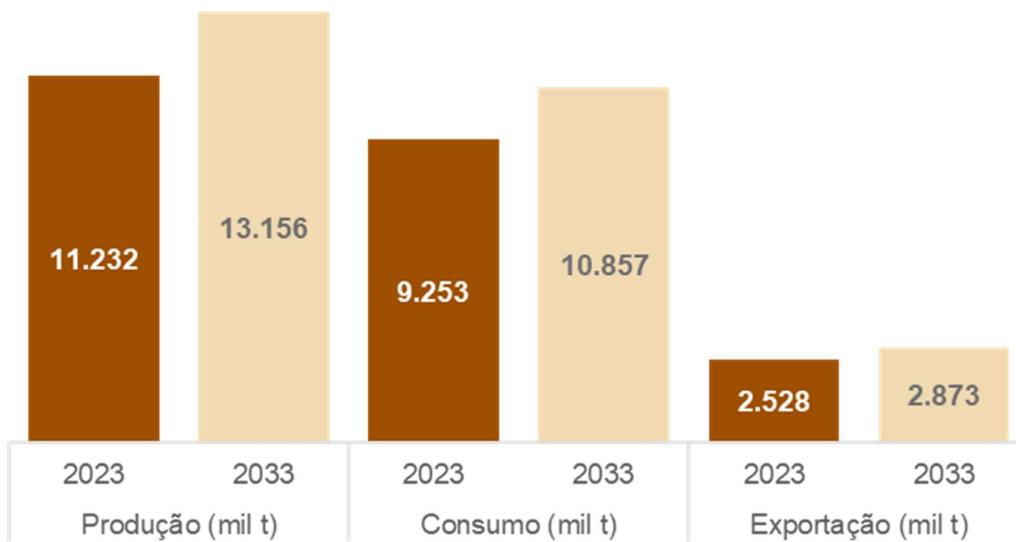
Fonte: Elaboração da CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa, com dados da IBÁ.

* Modelos utilizados: Para produção, consumo e exportação modelo PA



Variação % 2022 a 2032	
Produção (mil t)	17,1%
Consumo (mil t)	17,3%
Exportação (mil t)	13,6%

Fig. 25 - Produção, Consumo e Exportação de Papel (mil toneladas)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa





5. RESULTADOS DAS PROJEÇÕES REGIONAIS

As projeções regionais têm por objetivo indicar tendências de produtos selecionados nas principais regiões produtoras e regiões em expansão, e também mostrar as previsões de forma um pouco mais desagregada.

O Mato Grosso, deve liderar a expansão da produção de milho e soja na próxima década. A produção de milho deve passar de 46,8 milhões de toneladas na safra 2022/2023, para 69,1 milhões em 2032/2033, corresponde a um acréscimo de 47,6% na produção. Grande parte desse crescimento deve ocorrer pela demanda, promovida pela indústria de Etanol de milho. Outros estados, como Mato Grosso do Sul, Tocantins, Minas Gerais, Paraná e Maranhão, embora projetem forte crescimento desse produto, as quantidades produzidas estão abaixo do observado em Mato Grosso. Potencial elevado na produção de milho pode ser observado em Tocantins, onde a taxa de crescimento anual da produção é elevada.

O Rio Grande do Sul e outros estados como Paraná e Minas Gerais mostram tendência de crescimento mais baixo para o milho, mas acreditamos que isso se deve à ausência de terras para expansão e ao elevado preço da terra.

São surpreendentes as taxas de crescimento da soja para os próximos anos. Destacam-se como líderes de expansão da produção, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Tocantins. Em Mato Grosso o aumento na produção de soja previsto e de milho é de 26 milhões de toneladas. A área deve expandir-se de maneira expressiva, especialmente nos estados do Norte, como Pará, Rondônia e Tocantins. Mas, como notamos, no Mato Grosso a expansão de área é expressiva. Projeta-se uma expansão de 5,9 milhões de hectares para soja e milho. As atividades econômicas têm-se deslocado fortemente para o Norte e Centro-Oeste, sendo estas as duas únicas regiões que registraram aumento do pessoal ocupado pelo Censo Agropecuário 2017 (Vieira, J.E.R. e Gasques, J.G. 2020).



Tabela 25 - Projeções Regionais - 2022/2023 a 2032/2033- Estados Selecionados

	Produção (mil t)			Área Plantada (mil ha)		
	2022/23	2032/33	Var. %	2022/23	2032/33	Var. %
Milho - Mil Toneladas				Mil Hectares		
BA	3.905	4.873	24,8	853	971	13,8
GO	12.587	15.276	21,4	1.867	2.249	20,4
MA	3.109	4.006	28,9	610	617	1,1
MG	7.878	9.213	16,9	1.284	1.206	-6,0
MS	11.440	15.587	36,3	2.241	2.848	27,1
MT	46.826	69.096	47,6	7.237	9.578	32,3
PR	18.623	20.956	12,5	2.884	2.802	-2,9
RS	4.126	4.671	13,2	832	394	-52,6
TO	2.209	2.967	34,3	431	568	32,0
Soja Grão - Mil Toneladas				Mil Hectares		
BA	7.717	10.197	32,1	1.920	2.428	26,5
GO	17.735	23.587	33,0	4.547	5.815	27,9
MA	3.909	5.209	33,3	1.113	1.475	32,5
MG	8.303	11.110	33,8	2.167	2.745	26,6
MS	14.051	16.726	19,0	3.775	4.793	27,0
MT	45.044	58.968	30,9	11.964	15.545	29,9
PA	2.878	4.575	59,0	940	1.498	59,4
PR	22.353	24.272	8,6	5.811	7.087	22,0
RO	1.899	2.896	52,5	552	834	51,0
RS	14.513	14.772	1,8	6.555	7.609	16,1
TO	4.805	10.197	112,2	1.326	2.428	83,2
Cana-de-açúcar - Mil Toneladas				Mil Hectares		
GO	72.685	100.109	37,7	937	1.297	38,4
MG	78.115	104.954	34,4	956	1.293	35,2
MS	48.745	70.381	44,4	648	931	43,6
MT	19.504	20.908	7,2	201	198	-1,3
PR	31.687	33.454	5,6	489	532	8,8
SP	322.021	353.397	9,7	4.153	4.712	13,5
Sorgo - Mil Toneladas				Mil Hectares		
GO	1.341	1.743	29,9	385	512	33,0
MG	1.111	1.568	41,1	321	444	38,5
MATOPIBA - Mil Toneladas				Mil Hectares		
MATOPIBA*	34.837	47.776	37,1	9.482	11.100	17,1

Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

* Região localizada no Brasil central formada pelos estados de MA, TO, PI, BA

BRASIL



A produção de cana-de-açúcar deve apresentar expansão em vários estados. Mas, a maior expansão de produção deve ocorrer em Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais. Como se observa em São Paulo, principal produtor, apresenta uma tendência de decréscimo da produção. Nesse estado, a cana deve expandir-se através da redução de área de outras lavouras, e também em áreas de pastagens.

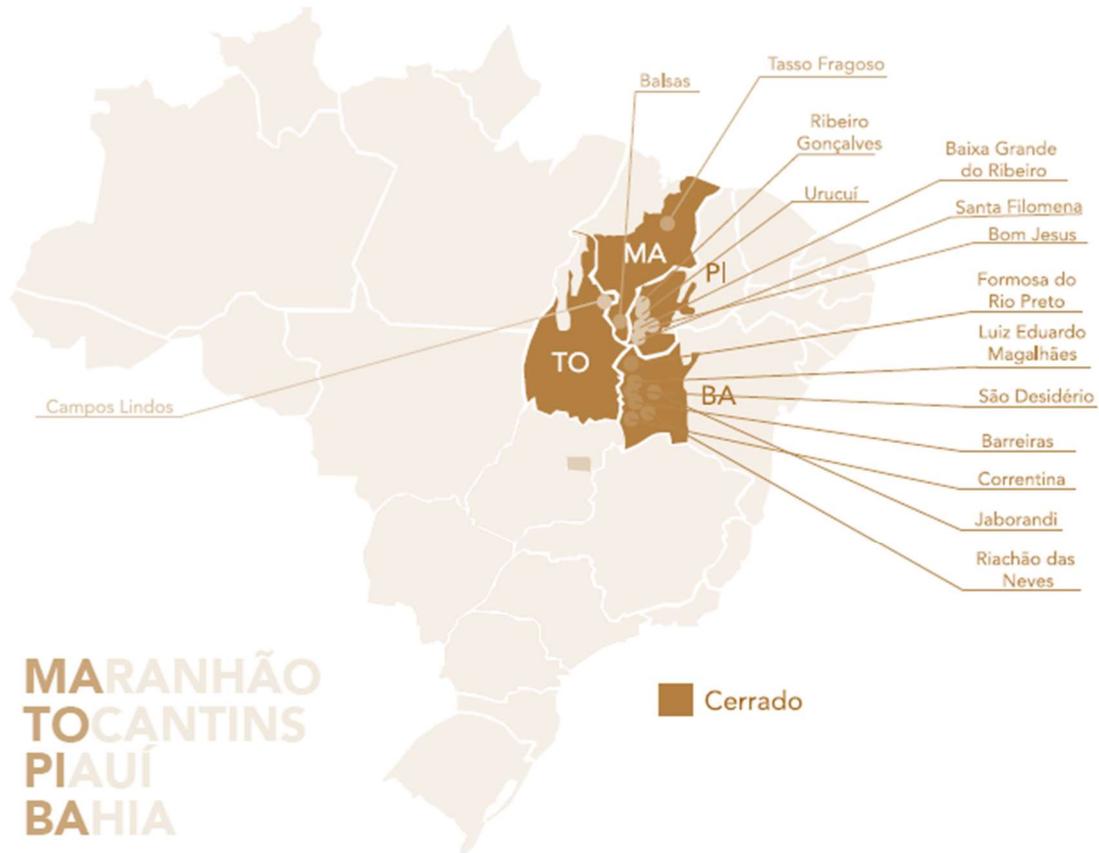
A produção de cana-de-açúcar na safra 2022/2023, de 594.260 mil t, distribuída em 11,6 bilhões de litros de etanol anidro, 15,7 bilhões de etanol hidratado e 37,0 milhões de toneladas de açúcar.

A produtividade média prevista para a cana-de-açúcar (para açúcar e álcool) no Brasil ao final do período das projeções é de 74,6 toneladas por hectare. A média observada pela Conab (2023) para a safra 2022/23 é de 73,7 toneladas por hectare. A produtividade prevista é considerada baixa por técnicos consultados que também analisaram estas projeções. Isso é devido ao potencial genético e tecnológico que essa cultura detém. Mas é possível que a expansão do produto em outros estados emergentes, levem a rendimentos iniciais mais baixos devido aos padrões de terra e tecnologia.

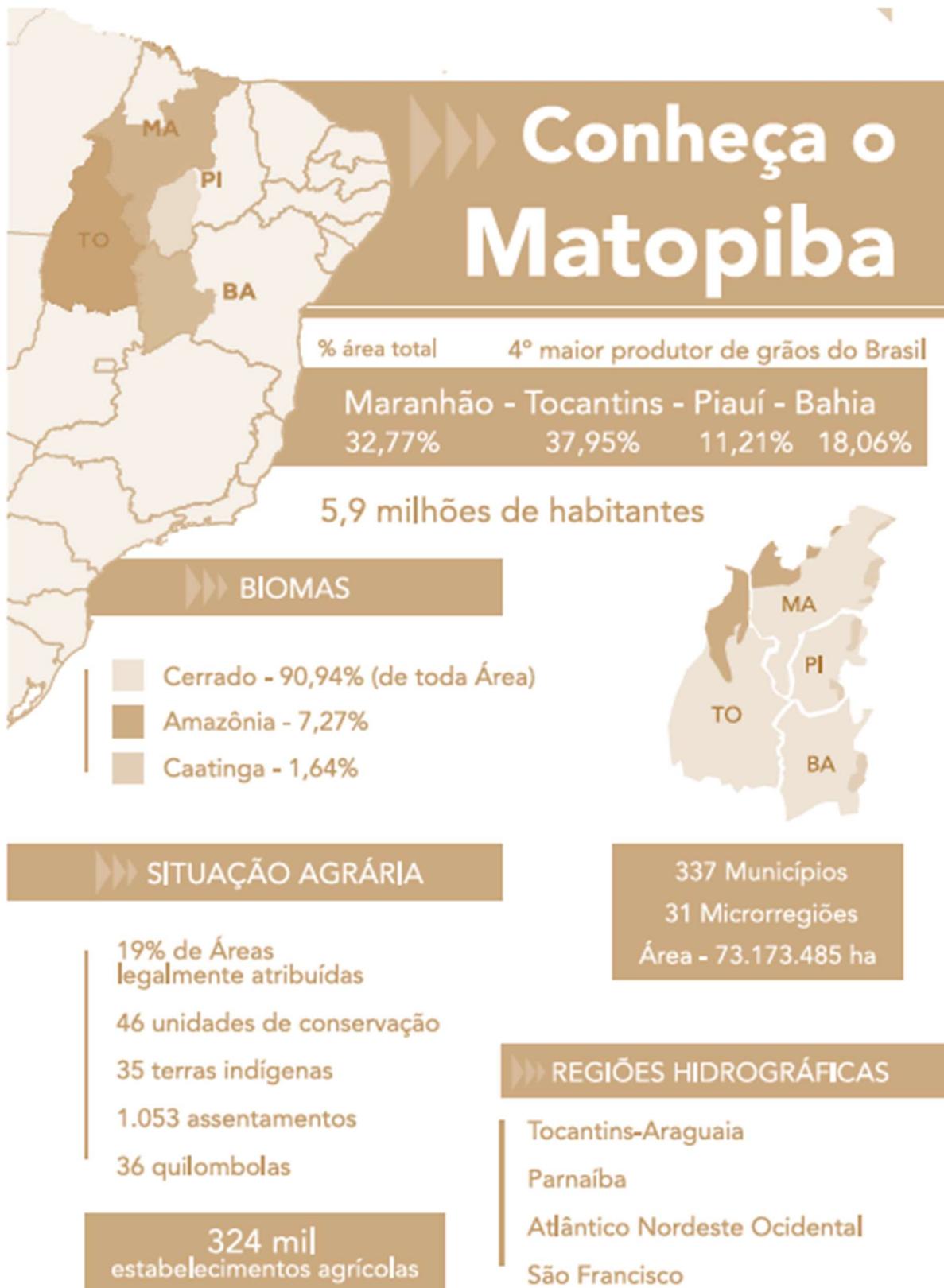
RESULTADOS REGIONAIS



Nova Fronteira - O MATOPIBA



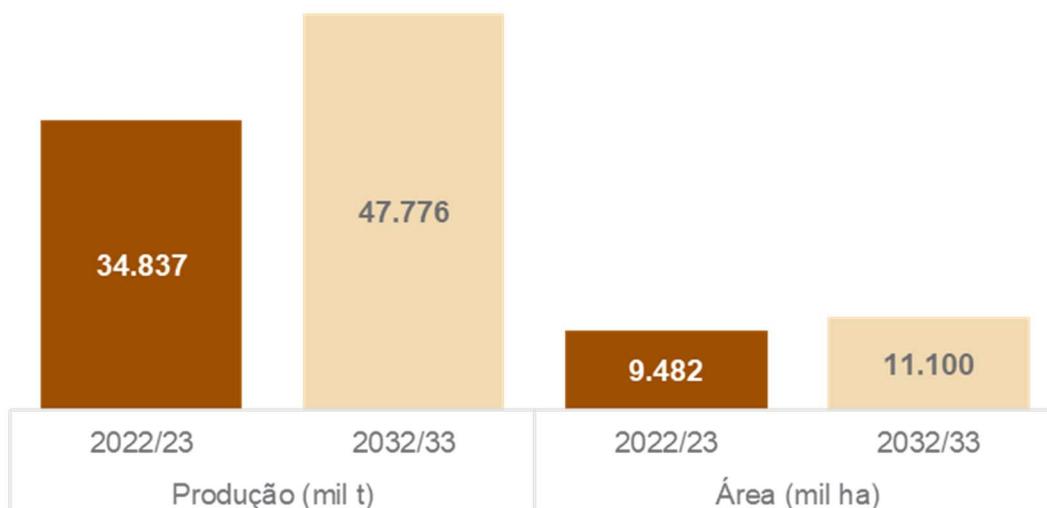
MATOPIBA





A região formada pelos estados de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, conhecida como MATOPIBA, tem uma dinâmica diferenciada de crescimento. Por esta razão o interesse em apresentar os resultados das principais projeções. Nos últimos 10 anos, a produção de grãos no Matopiba aumentou 93,0% – passou de 18 milhões de toneladas na safra 2013/14 para 35 milhões em 2022/23. Os quatro estados devem atingir uma produção de grãos de 48 milhões de toneladas nos próximos 10 anos numa área plantada de, 11 milhões de hectares em 2032/33.

Fig. 26 – Projeção de Grãos - MATOPIBA



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

Variação % 2022/23 a 2032/33	
Produção (mil t)	37,1%
Área (mil ha)	17,1%



Tabela 26– Projeções MATOPIBA (*) 2022/23 a 2032/33

MATOPIBA*	Produção (mil t)			Área Plantada (mil ha)		
	2022/23	2032/33	Var. %	2022/23	2032/33	Var. %
Grãos	34.837	47.776	37,1	9.482	11.100	17,1
Soja - Municípios selecionados - Mil Toneladas				Mil hectares		
Barreiras - BA	871	1.072	23,1	205	229	12,0
Correntina - BA	784	1.002	27,7	211	257	21,9
Formosa do Rio Preto - BA	1.968	2.071	5,3	504	653	29,8
Jaborandi - BA	399	557	39,4	118	153	29,1
Luis Eduardo Magalhães - BA	735	945	28,5	165	173	5,1
Riachão das Neves - BA	472	647	37,2	123	165	34,1
São Desidério - BA	1.626	2.140	31,6	426	533	25,4
Balsas - MA	682	906	33,0	213	281	32,0
Tasso Fragoso - MA	679	912	34,3	211	281	33,0
Baixa Grande do Ribeiro - PI	783	1.032	31,7	223	296	32,7
Bom Jesus - PI	260	361	38,9	83	117	41,1
Ribeiro Gonçalves - PI	312	451	44,7	95	134	40,5
Santa Filomena - PI	245	343	39,9	77	107	39,0
Uruçuí - PI	510	693	35,9	180	226	25,7
Campos Lindos - TO	435	584	34,2	109	146	33,8

Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

* Região localizada no Brasil central formada pelos estados de MA, TO, PI, BA

6. A AGRICULTURA FAMILIAR NAS PROJEÇÕES

A partir das projeções de produção para a próxima década, estimou-se a provável participação da agricultura familiar em diversas atividades. Isto foi possível combinando informações do Censo 2017 com os resultados das projeções. Esses resultados são importantes pois permitem observar melhor a potencialidade de um setor tão importante na agricultura brasileira.



A tabela abaixo representa a participação da agricultura familiar em diversas atividades. Soja, feijão e milho são as atividades onde a agricultura familiar tem menor participação. Na soja, a participação na produção total é de 9,0%, feijão 12,0%, e milho, 12,0%. Essa baixa participação pode ser devida a economias de escala e à tecnologia, que são dois atributos relevantes na produção moderna. Isso tende a isolar os estabelecimentos com menor escala de produção. Nas carnes, a agricultura familiar tem grande destaque, especialmente suína e frango. Outras atividades como o café, leite e frutas, também são marcantes. Outras lavouras como o fumo (94,0%), e mandioca (70,0%), são essencialmente atividades de predominância familiar. Essas relações também foram utilizadas nas projeções de 2021 pois os dados para seu cálculo são os do Censo 2017. Manteve-se, portanto, os mesmos números. O que mudou foram os dados de produção, contidos na Tabela 27, que se referem às novas projeções (2022-23 a 2032-2033).

Devido às diferenças entre as unidades, a Floricultura e Horticultura foram consideradas separadamente das apresentadas na tabela. Mas é surpreendente a importância das atividades familiares. Na Floricultura, entretanto, a agricultura familiar é menos relevante: em 16.408 estabelecimentos totais, 10.898 são familiares representando 66,4%; no valor das vendas, a participação familiar no total é de 19,5%. Na Horticultura, o Censo 2017 registra 1,0 milhão de estabelecimentos. Deste total, 908,0 mil são familiares. Nesta atividade, a agricultura familiar representa 82,8% dos estabelecimentos e gera 60,0% do valor.

AGRICULTURA FAMILIAR



Tabela 27 - Participação da Agricultura Familiar na produção do próximo decênio – 2032/33

Produtos	Produção Total	Agric. Familiar (*)	Agricultura Familiar (**)
	mil t	(%)	mil t
Soja em grão	186.690	0,09	16.802
Arroz	9.749	0,11	1.072
Feijão	2.926	0,12	351
Milho	159.812	0,12	19.177
Carne Frango	19.521	0,46	8.980
Carne Bovina	10.186	0,31	3.158
Carne Suína	6.534	0,51	3.332
Café (milhões sc)	63	0,35	22
Mandioca	16.358	0,7	11.451
Fumo	561	0,94	528
Cacau	326	0,57	186
Uva	1.930	0,31	598
Banana	7.512	0,49	3.681
Leite (milhões l)	40.493	0,63	25.510

* Relação entre a produção familiar e a produção total

** Multiplicação do valor projetado pela participação da agricultura familiar

Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa





7. OBSERVAÇÕES ADICIONAIS

As Projeções até a safra 2032/2033 apontam, como resultados médios principais, um aumento de 75,0 milhões de toneladas de grãos e, para chegar a esse resultado, a área plantada poderá atingir 14,8 milhões de hectares adicionais. Espera-se que numerosos esforços, iniciativas e decisões possam ser concretizadas para garantir que a maior proporção do crescimento da área plantada ocorra em áreas de pastagens consideradas degradadas, assim evitando a ampliação do desmatamento. Particularmente em relação à Mato Grosso, pois projetam-se nesse estado os aumentos mais expressivos, tanto em relação à produção como também no tocante à área plantada (os quais devem crescer em torno de 62% em relação aos dois indicadores, no decênio referido). No Mato Grosso, quase dez milhões de hectares serão incorporados à área plantada para a produção de grãos. Assim, será nesse estado onde espera-se uma ação concertada e estratégica especial, dedicada a promover um balanço virtuoso que minimize o desmatamento em favor da recuperação produtiva de áreas degradadas ora existentes.

Saliente-se, contudo, que os dados calculados igualmente sugerem outras tendências a serem destacadas. Por exemplo, os três estados da região sul devem experimentar um aumento considerável na produção de grãos (10,5 milhões de toneladas do total de 75,0 milhões previstos) e 15% do total do crescimento esperado na área plantada – 2,2 milhões de hectares na década analisada. São dados significativos por se tratar de região de ocupação rural mais antiga e com estruturas de produção relativamente consolidadas. Desta forma, é provável que, principalmente, diversos cultivos e áreas de pastagens serão substituídos pela produção de grãos e, menos, será usado o recurso ao desmatamento, sendo esses estados que observaram suas áreas rurais serem ocupadas em tempos mais remotos. A produção de grãos (especialmente a soja), em particular no Rio Grande do Sul e em diversas regiões paranaenses, se tornará amplamente dominante.

Sem examinar detalhadamente outras situações estaduais, ressalte-se ainda, os casos vizinhos dos estados do Pará e de Tocantins, pois, somados, devem ampliar em 1,1 milhão de hectares a área plantada com grãos. Se tal crescimento for observado às custas de desmatamento de áreas novas, os impactos ambientais poderão ser expressivos, pois afetarão inevitavelmente o bioma amazônica do ponto de vista climatológico. Serão necessárias ações governamentais efetivas para estimular formas de ocupação da terra ambientalmente adequadas. Ainda na região, as tendências relativas à Rondônia



igualmente despertam a atenção, pois é estado que gradualmente vai se tornando uma forte unidade agropecuária, com diversos cultivos e atividades em expansão e, assim, vai se distanciando da imagem de um típico “estado amazônico” com ampla cobertura florestal.

Um exame especial e particularizado sobre o Nordeste merece ser realizado, aprofundando as variações internas a esta vasta região. Como os indicadores sugerem um crescimento relativamente expressivo, será preciso identificar quais são as suas subpartes que devem observar as maiores taxas de expansão na produção de grãos, além do oeste baiano, onde se consolida um dos maiores polos produtivos do país.

Examinadas as tendências mais gerais relativas à produção de grãos no Brasil nos próximos dez anos, são extremamente positivas as perspectivas para esse setor da economia. Conforme as previsões de organismos tradicionais, como o recente “OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032”, os mercados mundiais devem manter alguma estabilidade nos fluxos de comércio já consolidados, sem serem esperados choques problemáticos, não obstante a possibilidade de riscos econômicos, algum grau de incertezas e, em especial, preços mais elevados de energia utilizada. O relatório sugere que “o consumo global de alimentos em calorias – o principal uso das commodities agrícolas – é projetado crescer 1,3% ao ano na próxima década”. Embora um crescimento ligeiramente menor do que em anos anteriores, será suficiente para assegurar a presença brasileira nos mercados já conquistados, em especial se forem mantidos os indicadores de crescimento da produtividade total de fatores. A crescente importância da economia agropecuária, em decorrência, deverá aprofundar-se ainda mais nos próximos anos.





8. RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS

O trabalho de Projeções tem por objetivo indicar direções do crescimento da agropecuária e fornecer informações aos formuladores de políticas públicas quanto às tendências de produtos do agronegócio. Através de seus resultados busca-se, também, atender a um grande número de usuários de diversos setores para os quais as informações ora divulgadas são de enorme importância.

Em geral, neste estudo, o período base das projeções abrange os anos de 1994 até 2022-2023. O período a partir de 1994, através do Plano Real, introduziu uma fase de estabilização econômica e isso permitiu redução de incertezas nas variáveis analisadas. As projeções foram realizadas utilizando modelos econométricos de séries temporais. São modelos com grande utilização em previsões de séries.

O trabalho foi realizado por um grupo de técnicos do Ministério da Agricultura e da Embrapa. Beneficiou-se, também, de valiosa contribuição de pessoas/instituições que analisaram os resultados preliminares e informaram seus comentários, pontos de vista e ideias sobre os resultados das projeções.

PRINCIPAIS RESULTADOS

As projeções do Agronegócio para o próximo decênio mostram um enorme potencial de crescimento desse setor. A produção de grãos deverá atingir 389,4 milhões de toneladas no próximo decênio. Em relação ao que o país produz em 2022-2023, o acréscimo na produção de grãos deverá ser de 75,5 milhões de toneladas. Em valores relativos, representa um acréscimo de 24,1%, ou uma taxa anual de crescimento de 2,4%. A área de grãos deve expandir-se dos atuais 77,5 milhões de hectares para 92,3 milhões de hectares em 2032/33. A área plantada de todas as lavouras consideradas neste trabalho, deve passar dos atuais 95 milhões de hectares para 105,8 milhões no final do período das projeções. Essa passagem gera um adicional de área para todas as lavouras de 15,8 milhões de hectares. Como o leitor pode observar, esse número corresponde às atividades consideradas nestas projeções.



As projeções do decênio, sugerem que o Brasil deve manter, ou até aperfeiçoar, o padrão que tem sido típico no presente século – aumentos menos do que proporcionais da área plantada em relação aos indicadores de crescimento da produção total, demonstrando a persistente elevação dos rendimentos físicos e da produtividade total de fatores. Mantém-se, assim, a continuidade de importantes efeitos poupa-terra, os quais têm sido típicos do setor no presente século, em praticamente todos os seus ramos produtivos (Navarro, Z., 2022).

É previsto que a adição de 14,7 milhões de hectares à área plantada entre os dois períodos, conquanto representando um total significativo, poderá não representar um impacto negativo expressivo e acarretar necessariamente algum passivo ambiental de maior impacto. Para tanto, o papel das políticas públicas, como o Plano ABC+ (entre outras ações e políticas) será decisivo, além das numerosas iniciativas no campo da sustentabilidade estimuladas pelo setor privado ligado à economia agropecuária.

Prevê-se, como ilustração, que a maior parte do total referido será derivado da conversão de áreas atualmente degradadas, particularmente oriundas de pastagens extensivas, entre outras possibilidades que evitem afetar a cobertura florestal do país. Salientando-se que 78,0% da expansão da área plantada, conforme a estimativa principal desse estudo, decorrerá do crescimento da área utilizada para a produção de soja, o qual poderá pressionar as regiões situadas ao norte do Centro-Oeste. Já no bioma amazônico a necessidade de monitoramento constante do avanço da área plantada com soja deve ser ainda mais realçada em função do aumento da produção previsto para a região Norte, o qual deve crescer 32,0% entre o tempo atual (2022/23) e a safra de 2032/33, representando o maior incremento produtivo entre todas as regiões brasileiras. O aumento quantitativo esperado nesta região é um crescimento de 6,0 milhões de toneladas no período citado

A produção de carnes (bovina, suína e aves) entre 2022/23 e 2032/33, deverá aumentar em 6,6 milhões de toneladas. Representa um acréscimo de 22,4%. As carnes de frango e de suínos, são as que devem apresentar maior crescimento nos próximos anos: carne de frango, 28,1%,



suína, 23,2%. A produção de carne bovina deve crescer 12,4% entre o ano base e o final das projeções. Esses percentuais podem situar-se em níveis maiores, haja vista o aumento da procura por proteína animal. Deverá ser realizado um esforço de crescimento que consiste em infraestrutura, investimento em pesquisa e financiamento.

As estimativas sobre crescimento são compatíveis com a expansão da produção de grãos nos últimos dez anos onde a produção cresceu 63,1% (Conab, 2023). Esse resultado indica haver potencial de crescimento para atingir os valores projetados. Algodão, milho de segunda safra e soja devem continuar puxando o crescimento da produção de grãos.

Adicionalmente, a expansão de área ao ocorrer, deve ser moderada devido ao padrão de crescimento da agricultura brasileira. Isso significa dizer que a produtividade e as tecnologias operam juntas no sentido de um crescimento mais sustentável.

Tabela 28 - Principais Tendências da produção nos próximos dez anos

Grãos*	Unidade	2022/23	Projeção 2032/33	Variação % 2022/23 a 2032/33
Produção	Mil t	313.866	389.379	24,1
Área Plantada	Mil ha	77.527	92.329	19,1
Acréscimo de 75 milhões de toneladas de grãos e 14,8 milhões de hectares				
Produto	Unidade	2022/23	Projeção 2032/33	Variação % 2022/23 a 2032/33
Carne Frango	Mil t	15.244	19.521	28,1
Carne Bovina	Mil t	9.065	10.186	12,4
Carne Suína	Mil t	5.305	6.534	23,2
Total	Mil t	29.613	36.241	22,4
Acréscimo de 6,6 milhões de toneladas de carnes				

Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

*Grãos: corresponde a relação das lavouras levantadas pela Conab em seus levantamentos de safras (algodão caroço, amendoim total, arroz, aveia, canola, centeio, cevada, feijão total, girassol, mamona, milho total, soja, sorgo, trigo e triticale).



O crescimento da produção agrícola no Brasil deve continuar ocorrendo com base na produtividade. Isso pode ser visto através de várias evidências. A produtividade total dos fatores (PTF) projetada até 2033 deve continuar crescendo, porém à uma taxa mais baixa do que a anterior. No período, 1976-2021, o crescimento médio anual da PTF foi de 3,22%, e para 2022-2033, 1,48% ao ano.

Tabela 29 - Projeções de Grãos Regiões Selecionadas (*) 2022/2023 a 2032/2033

Grãos - Regiões	Produção (mil t)			Área Plantada (mil ha)		
	2022/23	2032/33	Var.%	2022/23	2032/33	Var.%
Grãos	313.866	389.379	24,1	77.527	92.329	19,1
Grãos regiões - Mil Toneladas				Mil hectares		
Região Norte	16.721	22.791	36,3	4.680	6.183	32,1
Região Nordeste	29.357	36.327	23,7	9.490	9.655	1,7
Região Sudeste	28.557	34.184	19,7	6.722	7.151	6,4
Região Sul	84.315	94.827	12,5	22.307	24.503	9,8
Região Centro-oeste	154.916	202.895	31,0	34.329	44.501	29,6
Grãos - Região Norte estados selecionados - Mil Toneladas				Mil hectares		
Rondônia	3.624	4.997	37,9	906	1.137	25,5
Pará	4.484	6.013	34,1	1.508	1.958	29,9
Tocantins	7.804	10.278	31,7	2.020	2.674	32,4

Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

*Grãos: corresponde a relação das lavouras levantadas pela Conab em seus levantamentos de safras (algodão caroço, amendoim, arroz, aveia, canola, centeio, cevada, feijão, girassol, mamona, milho, soja, sorgo, trigo e triticale).

A área plantada com lavouras, deve passar de 90,0 milhões de hectares em 2022/223 para 115,8 milhões em 2032/33. Um acréscimo de 15,8 milhões de hectares. Essa expansão está concentrada em soja, mais 12 milhões de hectares, cana-de-açúcar, mais 1,3 mil, e milho 3,8 milhões de hectares.

Algumas lavouras, como mandioca, café, arroz, laranja e feijão, devem perder área, mas a redução, em alguns casos, será compensada por ganhos de produtividade. As regiões Centro-Oeste e Norte são as que



deverão ter os maiores aumentos de produção e área. Entre os estados do Norte, Tocantins e Rondônia deverão liderar a expansão da produção.

A expansão de área de soja e cana-de-açúcar deverá ocorrer pela incorporação de áreas novas, áreas de pastagens naturais e também pela substituição de outras lavouras que deverão ceder área, além da recuperação de terras degradadas. O Censo Agropecuário 2017, dá uma indicação como isso deve acontecer, ao mostrar a expansão de áreas de lavouras temporárias em terras de pastagens naturais. A área de milho 2ª safra deve expandir-se sobre áreas liberadas pela soja, no sistema de plantio direto. Milho e soja deverão sofrer uma pressão devido ao seu uso crescente como culturas relevantes para produção de biocombustíveis – biodiesel e etanol de milho.





Tabela 30 - Projeções de Área Plantada - Brasil 2022/2023 a 2032/2033

Área Plantada	Unidade	2022/23	2032/33	Varição Absoluta
Lavouras que perdem área				
Arroz	Mil ha	1.469	489	-980,3
Banana	Mil ha	473	457	-17
Batata Inglesa	Mil ha	120	98	-22
Cacau	Mil ha	600	554	-46
Café	Mil ha	1.873	1.706	-168
Feijão	Mil ha	2.742	1.749	-994
Fumo	Mil ha	329	237	-92
Laranja	Mil ha	656	572	-84
Mamão	Mil ha	29	28	-0,2
Mandioca	Mil ha	1.254	1.034	-220
Total	Mil ha	9.545	6.923	-2.622
Lavouras que ganha área				
Algodão pluma	Mil ha	1.636	1.848	212
Cana de Açúcar (*)	Mil ha	8.289	9.626	1.337
Maçã	Mil ha	34	35	1
Manga	Mil ha	78	81	3
Melão	Mil ha	24	29	5
Milho	Mil ha	21.9575	25.732	3.757
Soja Grão	Mil ha	43.834	55.881	12.046
Sorgo	Mil ha	1.237	1.608	371
Trigo	Mil ha	3.303	3.943	640
Uva	Mil ha	75	80	4
Total	Mil ha	80.486	98.862	18.376

Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa

* Área colhida

PROJEÇÕES



A necessidade adicional de áreas pode ser atendida através:

1. Substituição de culturas

2. Pastagens naturais - O Censo mostrou uma grande redução dessas áreas e a entrada de outras atividades como as lavouras temporárias (soja).

3. Sistema de plantio direto que pode suprir áreas para lavouras como o milho e o algodão.

O mercado interno, juntamente com as exportações e os ganhos de produtividade, deverão ser os principais fatores de crescimento na próxima década. Em 2032/33, 32,7% da produção de soja deve ser destinada ao mercado interno, no milho, 65,0%, e no café, 42,7% da produção deve ser consumida internamente. Haverá, assim, uma pressão sobre o aumento da produção nacional, devida ao crescimento do mercado interno e das exportações do país.

Nas carnes, haverá forte pressão do mercado internacional, especialmente de carne suína e frango, embora o Brasil continue liderando o mercado internacional de carne bovina, suprimindo 28,5% deste (USDA, 2023). Do aumento previsto na produção de carne de frango, 35,5% serão destinados ao mercado interno. Na carne suína, a participação no mercado interno será de 14,8%. Deste modo, embora o Brasil seja, em geral, um grande exportador para vários desses produtos, o consumo interno será relevante.

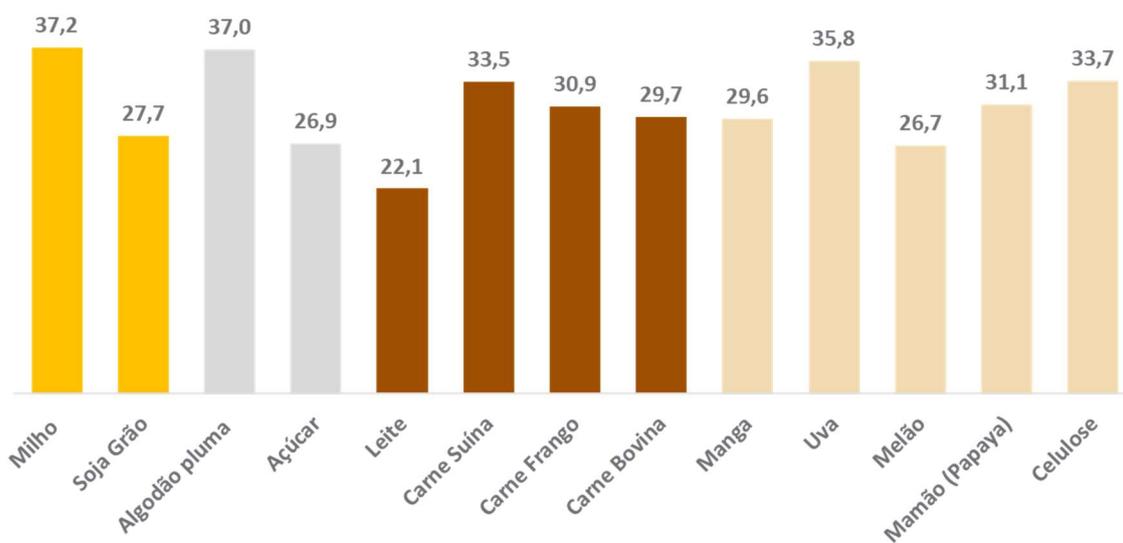
Mato Grosso continuará liderando a expansão da produção de milho e soja no país. O acréscimo da produção de milho deve ocorrer especialmente pela expansão da produção do milho de segunda safra. Mas a soja deve apresentar forte expansão em estados do Norte, como, Tocantins, Rondônia e Pará. Nestes 3 estados deverá ocorrer forte crescimento da produção.

A região denominada MATOPIBA, deverá apresentar aumento elevado da produção de grãos assim como sua área deve apresentar também aumento expressivo. As projeções indicam que deverá produzir



cerca de 47,7 milhões de toneladas de grãos em 2032/33 numa área plantada de grãos de 11,0 milhões de hectares ao final do período das projeções.

Fig. 27 – Projeções de Exportação 2022/23 a 2032/33 - Produtos mais dinâmicos (variação percentual de quantidades exportadas)



Fonte: CGPOP/DAEP/SPA/MAPA e SUEST/SMAE/Embrapa



8. BIBLIOGRAFIA

ABIOVE – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. Informações obtidas por solicitação, 2021.

Acordo Comercial entre Mercosul e União Europeia. O impacto do Acordo Mercosul-União Europeia para o Brasil. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2019-jul-03/aline-moura-impacto-acordo-mercosul-ue-brasil>>.

Agroanalysis Fundação Getúlio Vargas. V.40 N.04 Abril 2020 <<https://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>>, 2023

AGROSTAT - Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro. Ministério da Agricultura e Pecuária, 2022. Disponível em: <https://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>>. Acesso em: mai-jun-jul 2022

Arias, D. Vieira, P.A. Contini, E. Farinelli, B. Morris, M. Agriculture Productivity Growth in Brazil – Recent trends and future prospects. World Bank Group, September 2017

BOX, George E. P.; JENKINS, Gwilym M. Time Series Analysis: Forecasting and Control, Holden Day. 1976

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Projeções do Agronegócio: BRASIL 2020-2021 a 2030-2031. Secretaria de Política Agrícola. Brasília, 2021, 102 p. – Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio-2020-2021-a-2030-2031.pdf/view>>. Acesso em: mai.2022

BROCKLEBANK, John C.; DICKEY, David A. SAS for Forecasting Time Series - SAS Institute Inc., Cary, NC: SAS Institute Inc., 2004.



Buainain, A. M.; Alves, E.; Silveira, J.M.; Navarro, Z. (Org.) O Mundo Rural do Brasil do Século 21. A formação de um novo padrão agrário e agrícola. IE - Instituto de Economia – UNICAMP e EMBRAPA, Brasília, 2014, 1182 p.

CEPEA/ESALQ/USP. Preços. Disponível em: <www.cepea.esalq.usp.br>. Acesso em junho de 2022.

CONAB. Oferta e Demanda de Carnes. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/oferta-e-demanda-de-carnes/item/download/39868_79ce94a8f531b6e141a0d0c23d9223fc>. Acesso em: maio-junho 2022

CONAB. Boletim da Safra de Grãos. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/43195_4877b01240feea94340214d6c9e37afa>. Acesso de Maio -junho 2022.

CONAB. Safra Brasileira de Café. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras#caf%C3%A9-2gov.br/info-agro/safras/caf%C3%A9>>. Acesso de Maio - junho 2023.

CONAB. Safra Brasileira de Cana-de-Açúcar Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras#cana-de-a%C3%A7%C3%BAcar>-Acesso de Maio -junho 2023.

CONAB. Série histórica das safras. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/908-graos-por-produtos> Acesso de Maio – julho/2023.

ERS (USDA). Brazil Once Again Becomes the World's Largest Beef Exporter. Disponível em: <<https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2019/july/brazil-once-again-becomes-the-world-s-largest-beef-exporter/>>.



FIESP – Outlook FIESP – Projeções para o Agronegócio Brasileiro 2025, São Paulo, 2018.

Fuglie Keith O., Wang S. Ling and Ball V. Eldon. Productivity growth in agriculture: an international perspective. USA, 2012.

Fuglie, K. Productivity Growth in the Global Agricultural Economy. Pittsburg, 2011

Fuglie, K, Gautam, M.; Goyal, A.; Maloney, W. F. Harvesting Prosperity-Technology and Productivity Growth in Agriculture. World Bank Group 2020, 231 p

Gasques, J.G.; Souza, G.S.; Bastos, E.T. Tendências do Agronegócio Brasileiro para 2017 -2030. In Roberto Rodrigues (Org.). Agro é Paz – Análises e Propostas para o Brasil alimentar o mundo. Piracicaba, ESALQ, 2018, 412 p.

Gasques, J.G. Estimativas de Apoio à Agricultura - Nota. Nota nº 09-2020/CGAPI/DCI/SPA/MAPA, Brasília, 14 de maio de 2020.

HOFFMANN, R. Elasticidades Renda das Despesas e do Consumo de Alimentos no Brasil em 2002-2003. In: Silveira, F. G.; Servo, L. M. S.; Menezes, F. e Sergio. F. P. (Orgs). Gasto e Consumo das Famílias Brasileiras Contemporâneas. IPEA, V.2, Brasília, 2007, 551p.

IBGE. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/acervo#/S/LA/A/47/T/Q>>. Acesso Maio – junho de 2022.

IFPRI. Food Security, farming, and Climate Change to 2050. Scenarios, results, policy options. 2010.

MORETTIN, Pedro A.; TOLOI, Clelia M. C. Análise de Séries Temporais. ABE - Projeto Fisher e Ed. Blucher, 2004.

OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2027: Special focus: Middle East and North Africa. Disponível em: <<http://www.agri-outlook.org/Agricultural-Outlook-2018.pdf>>. Acesso em maio/2018.



OECD Projections 2023 2032.pdf

OECD Innovation, Productivity and Sustainability in Food and Agricultura. April 2019

OECD – FAO 2021

SAS Institute Inc., SAS / ETS User's Guide, Version 8, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1999.

SAS, Institute Inc., Manuais do software versão 9.2, Cary, NC: SAS Institute Inc., 2010.

SOUZA, G. S.; GAZOLLA, R.; COELHO, C. H. M.; MARRA, R.;

OLIVEIRA, A. J. DE. Mercado de Carnes: Aspectos Descritivos e Experiências com o uso de Modelos de Equilíbrio Parcial e de Espaço de Estados. Embrapa - SGE, Revista de Política Agrícola, ano XV n. 1, 2006, Brasília.

<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/downloads>

USDA. USDA Agricultural Projections to 2031. Disponível em: <https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/USDA-Agricultural-Projections-to-2031.pdf> >. Acesso em maio-junho 2023.

Vieira Filho, J. E. R. e Gasques, J. G. (Org) Agricultura, Transformação Produtiva e Sustentabilidade. IPEA e ABAG, 2016, 391p. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160725_agricultura_transformacao_produtiva.pdf>. Acesso em maio/2018.

Vieira Filho, J.E.R. e Fishlow, A. Agricultura e Indústria no Brasil – Inovação e Competitividade. IPEA, Brasília, 2017, 305 p.

IMF - <https://www.imf.org/en/Data>

Wedekin, I. Pinazza, L. A.; Lemos, F. K.; Vivo, V. M. (Orgs.) Economia da Pecuária de Corte- Fundamentos e o ciclo de preços. São Paulo, 2017



World Bank Group. Agriculture Productivity Growth in Brazil. Recent trends and future prospects. Brazil productivity growth flagship report. Setembro/2017.



ANEXO 1 – Nota Metodológica

1. Introdução

O estudo das projeções nacionais do agronegócio consiste na análise de séries históricas com o uso das técnicas estatísticas de análise de séries de tempo classificadas como de Suavização (Alisamento) Exponencial, Box e Jenkins (ARIMA) e Espaço de Estados. Abaixo, segue uma breve descrição dos modelos, métodos e alguns conceitos que foram utilizados neste estudo. Como referência geral sugere-se Morettin e Tolo, (2004). Outras referências específicas são dadas ao longo do texto.

1.1 Processo Estacionário: Um processo é estacionário (fracamente) quando a sua média e a sua variância são constantes ao longo do tempo e quando o valor da covariância entre dois períodos de tempo depende apenas da distância, do intervalo ou da defasagem entre os dois períodos de tempo, e não do próprio tempo em que a covariância é calculada. Tem-se:

Média: $E(Z_t) = \mu$;

Variância: $VAR(Z_t) = E(Z_t - \mu)^2 = \sigma^2$

Covariância: $\psi_\kappa = E[(Z_t - \mu)(Z_{t+\kappa} - \mu)]$

Onde ψ_κ , a covariância na defasagem κ , é a covariância entre os valores de Z_t e $Z_{t+\kappa}$ isto é, entre dois valores da série temporal separados por κ períodos.

1.2 Processo Puramente Aleatório ou de Ruído Branco: Um processo (e_t) é puramente aleatório quando tem média zero, variância σ^2 e as variáveis e_t não são correlacionadas.

1.3 Processo Integrado: Se uma série temporal (não estacionária) tem de ser diferenciada d vezes para se tornar estacionária, diz-se que esta série é integrada de ordem d . Uma série temporal Z_t integrada de ordem d se denota: $Z_t \sim I(d)$.

2. Modelos ARIMA

O modelo Auto Regressivo Integrado de Médias Móveis (ARIMA) ajusta os dados de uma série temporal univariada, submetida a estacionaridade via o cálculo de diferenças, como uma combinação linear de valores passados, utilizando os processos auto-regressivos e de médias móveis.



2.1. Processo Auto – Regressivo (AR) e Passeios Aleatórios

Seja Z_t uma série temporal estacionária, se modelarmos Z_t como

$$(Z_t - \mu) = \alpha_1 (Z_{t-1} - \mu) + e_t$$

Onde μ é a média de Z e e_t é um ruído branco, então dizemos que Z_t segue um processo auto-regressivo de primeira ordem, ou AR (1). Neste caso, o valor de Z no período t depende de seu valor no período anterior e de um termo aleatório; os valores de Z são expressos como desvios de seu valor médio. Então, este modelo diz que o valor previsto de Z no período t é simplesmente uma proporção ($= \alpha_1$) de seu valor no período $(t-1)$ mais um choque aleatório no período t .

Estacionaridade se obtém com $\alpha_1 < 1$.

De modo geral pode-se ter:

$$(Z_t - \mu) = \alpha_1 (Z_{t-1} - \mu) + \alpha_2 (Z_{t-2} - \mu) + \dots + \alpha_p (Z_{t-p} - \mu) + e_t$$

Neste caso Z_t segue um processo auto-regressivo de ordem p , ou AR (p) se os coeficientes α_i satisfazem condições apropriadas.

Se a série temporal Z_t é de tal sorte que $Z_t - Z_{t-1} = a + \text{ruído branco}$ diz-se que a série temporal define um passeio aleatório (PA) com constante de *drift* a .

2.2. Processo de Média Móvel (MA)

Seja Z_t uma série temporal estacionária, se modelarmos Z_t como

$$Z_t = \mu + e_t - \beta e_{t-1}$$

sendo μ e β constantes com $\beta < 1$, $|e|$ o termo do erro e um ruído branco, diz-se que a série temporal define o MA (1) - processo de média móvel de ordem 1.

De forma mais geral, se a série temporal satisfaz

$$Z_t = \mu + e_t - \beta_1 e_{t-1} - \beta_2 e_{t-2} - \dots - \beta_q e_{t-q}$$

onde os coeficientes β_i satisfazem condições de estacionaridade adicionais, diz-se que Z_t segue um processo de médias móveis de ordem q , ou MA (q). Em resumo um processo de média móvel é uma combinação linear de termos de um ruído branco.



2.3. Processo Auto – Regressivo e de Médias Móveis (ARMA)

Se uma série temporal estacionária (Z_t) possuir características tanto de AR quanto de MA, então será um processo ARMA. A série Z_t seguirá um processo ARMA (1,1), por exemplo, se puder ser representada por

$$Z_t = \mu + \alpha Z_{t-1} + e_t - \beta e_{t-1}$$

De modo geral, em um processo ARMA (p, q) haverá p termos auto regressivos e q termos de média móvel.

2.4. Processo Auto – Regressivo Integrado e de Médias Móveis (ARIMA)

Se uma série temporal não for estacionária, mas ao diferenciá-la d vezes ela se tornar estacionária e possuir características tanto de AR quanto de MA, então dizemos que a série temporal é ARIMA (p, d, q), isto é, uma série temporal auto-regressiva integrada e de médias móveis, onde p denota o número de termos auto-regressivos; d , o número de vezes que devemos diferenciar a série antes para torná-la estacionária; e q , o número de termos de média móvel. É importante ressaltar que para aplicarmos o modelo ARMA é necessário termos uma série temporal estacionária ou uma que possa se tornar estacionária por uma ou mais diferenciações. A técnica de análise estatística de séries temporais com o uso de diferenças e modelos ARMA foi proposta por Box e Jenkins (1976). Os ajustes e as previsões das séries históricas com o uso da técnica de Box e Jenkins foram realizados pelo procedimento PROC ARIMA (SAS, 2010).

2.5. Tendência Determinística com Erros Arma e Passeios Aleatórios

Em algumas instâncias se fez necessário combinar modelos de série de tempo com tendências determinísticas notadamente na presença de mudanças estruturais (*level shifts*). Nesses casos utilizou-se o modelo de regressão $Z_t = F(t) + U_t$ onde U_t é um erro ARMA e $F(t)$ uma função linear no tempo incluindo variáveis indicadoras. O PROC ARIMA (SAS, 2010) produz estimativas via mínimos quadrados generalizados desses modelos.

3. Modelos em Espaço de Estados

O modelo de espaço de estado é um modelo estatístico para séries temporais multivariadas estacionárias. Ele representa uma série temporal multivariada através de variáveis auxiliares, sendo algumas destas não observáveis diretamente. Estas variáveis auxiliares são denominadas variáveis de espaço de estados. O vetor de espaço de estado resume toda a informação de valores do presente e do passado das séries de tempo relevantes para a predição de valores futuros da série. As séries de tempo observadas são expressas como combinação linear das variáveis de estado. O modelo de Espaço de Estados é chamado de representação Markoviana ou representação canônica de um



processo de séries temporais multivariado estacionário.

Os modelos lineares de séries temporais q – dimensionais com representação em espaço de estados, relacionam o vetor de observações Z_t ao vetor de estado X_t , de dimensão k através do sistema

$$Z_t = A_t X_t + d_t + S_t \varepsilon_t \text{ (Equação de observação),}$$

$$X_t = G_t X_{t-1} + c_t + R_t \eta_t \text{ (Equação do estado ou do sistema)}$$

onde $t=1, \dots, N$; A_t é a matriz do sistema de ordem $(q \times k)$; ε_t é o vetor ruído da observação de ordem $(q \times 1)$, não correlacionados temporalmente, com média zero e matriz de variância W_t de ordem $(q \times q)$; G_t é a matriz de transição de ordem $(k \times k)$; η_t é um vetor de ruídos não correlacionados temporalmente, de ordem $(k \times 1)$, com média zero e matriz de variância

Q_t de ordem $(k \times k)$; d_t tem ordem $(q \times 1)$; c_t tem ordem $(k \times 1)$; R_t tem ordem $(k \times k)$.

Nos modelos de espaços de estados supõe-se adicionalmente que o estado inicial X_0 tem média μ_0 e matriz de covariância Σ_0 ; os vetores de ruídos ε_t e η_t são não correlacionados entre si e não correlacionados com o estado inicial, isto é,

$$E(\varepsilon_t \eta_s') = 0, \text{ todo } t, s = 1, \dots, N; \text{ e}$$

$$E(\varepsilon_t X_0') = 0 \text{ e } E(\eta_t X_0') = 0, t = 1, \dots, N;$$

Diz-se que o modelo de espaço de estados é gaussiano quando os vetores de ruídos forem normalmente distribuídos. As matrizes A_t e G_t são não estocásticas, assim se houver variação no tempo, esta será pré-determinada.

Neste trabalho foi utilizada uma forma particular da representação geral descrita acima, que é a representação descrita em Souza, et al, 2006 e Brocklebank e Dickey, 2004.

É importante notar aqui que todo processo ARMA tem uma representação em espaço de estados. Os parâmetros da representação em espaço de estados são estimados via máxima verossimilhança supondo-se que o vetor de choques residuais tem distribuição normal multivariada.

Os ajustes e as previsões das séries históricas via modelo de espaço de estados foram realizados pelo procedimento PROC STATESPACE (SAS, 2010).

4. Critérios de Informação de AIC e SBC

Os critérios de informação são muito úteis para auxiliar na escolha do melhor modelo entre aqueles potencialmente adequados. Estes critérios consideram não apenas a qualidade do ajuste, mas também penalizam a inclusão de parâmetros extras. Portanto, um modelo com mais



parâmetros pode ter um melhor ajuste, porém não necessariamente será preferível em termos de critério de informação. É considerado o melhor modelo pelos critérios de informação aquele que apresentar os menores valores de AIC e SBC.

O critério de informação de Akaike Information Criterion (AIC) e de Schwartz Bayesian Criterion (SBC) podem ser descritos da seguinte forma:

$$AIC = T \ln (\text{estimador de máxima verossimilhança}) + 2n,$$

$$SBC = T \ln (\text{estimador de máxima verossimilhança}) + n \ln (T)$$

Onde, T é o número de observações utilizadas e n o número de parâmetros estimados.

É interessante ressaltar que estes critérios de informação analisados individualmente não tem nenhum significado considerando-se apenas um modelo e para comparar modelos alternativos (ou concorrentes) a estimação necessita ser feita no mesmo período amostral, ou seja, ter a mesma quantidade de informação. Neste trabalho o uso dos critérios de informação foi utilizado na escolha da ordem de alguns modelos ARMA e restrito ao critério de Akaike no contexto do uso da modelagem em espaço de estados.

O leitor poderá ver na parte inferior das tabelas, os modelos utilizados.



**Clique no link e tenha acesso a todas as tabelas das
Projeções do Agronegócio 2022/2023 a 2032/2033**

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio>

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br>

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA
E PECUÁRIA



