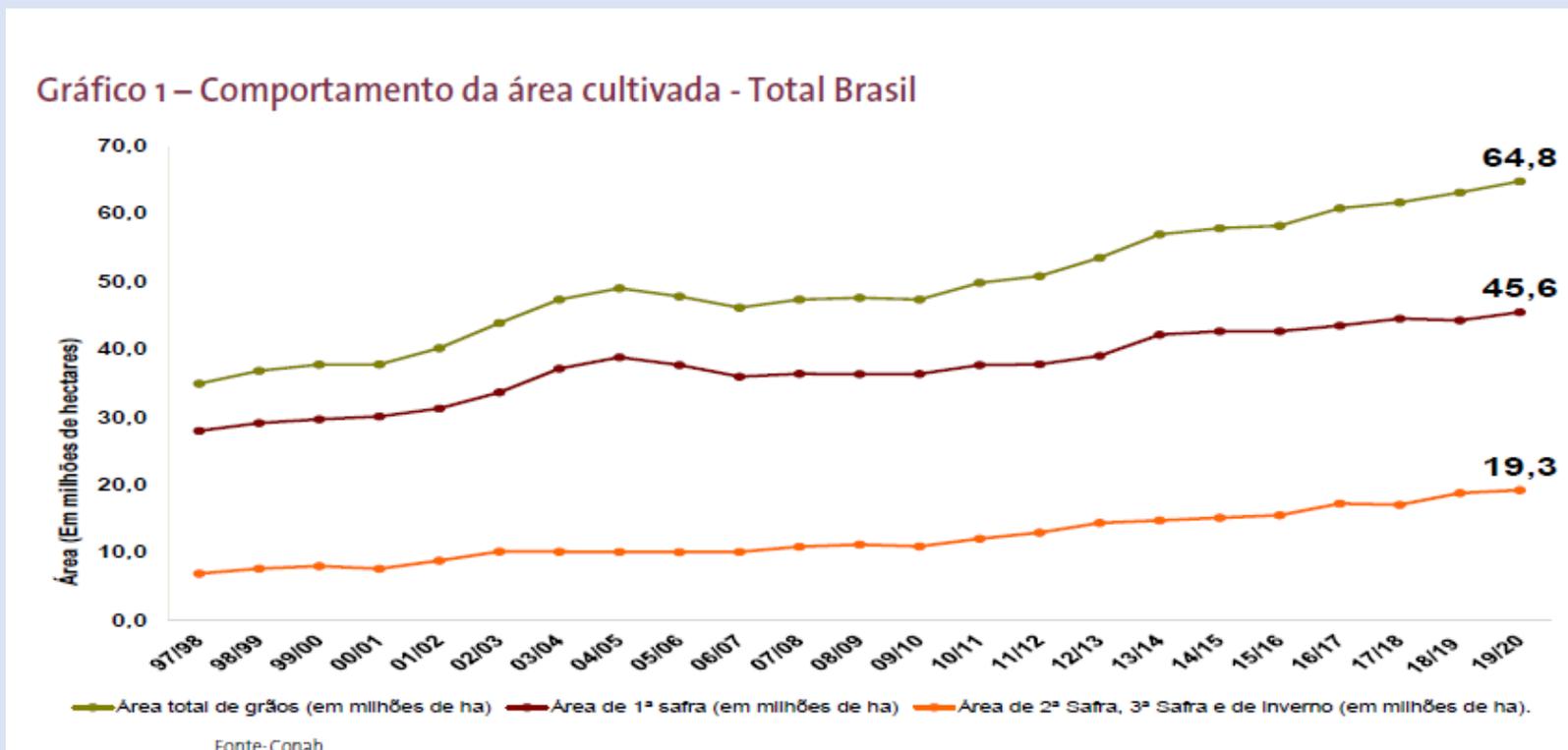
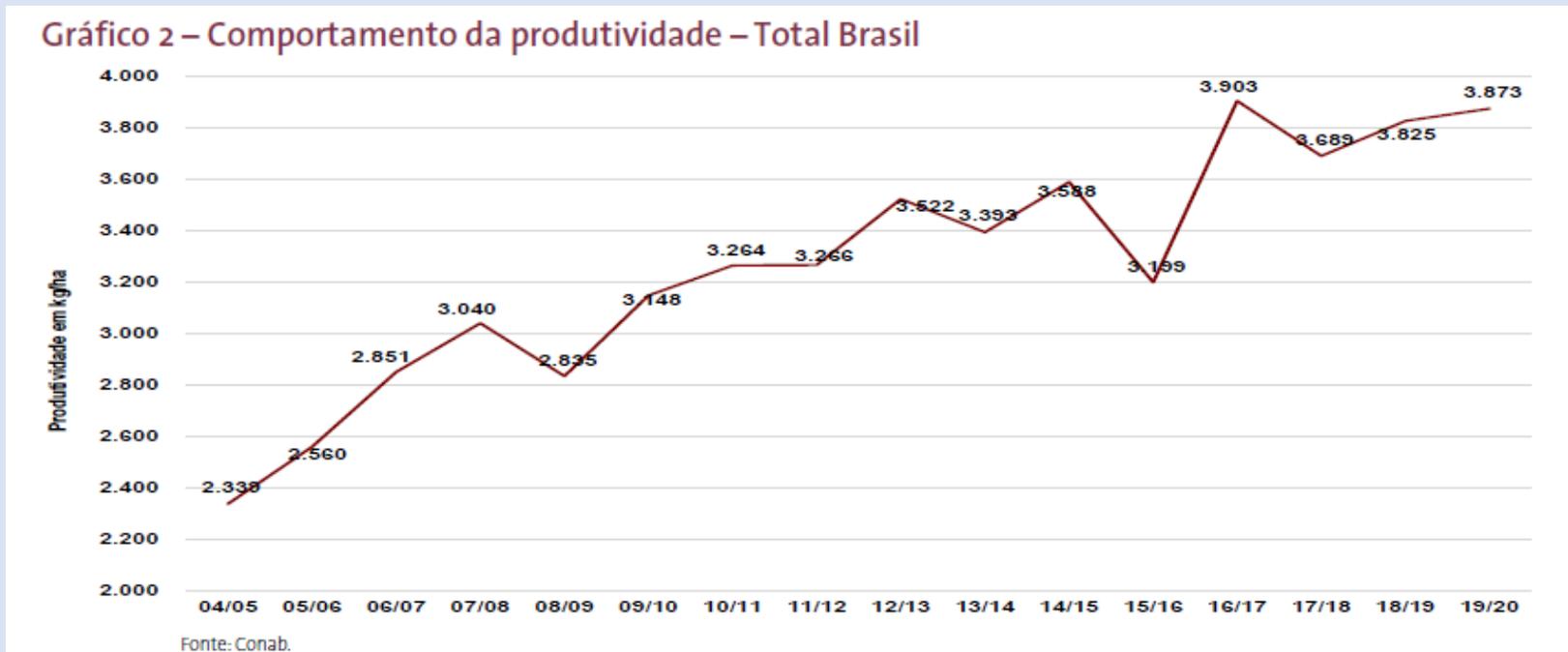


Importância econômica e contextualização
Arroz, feijão, milho e trigo

Panorama da produção de grãos – Brasil 2019/20



Panorama da produtividade de grãos – Brasil



Panorama da produção de grãos – Brasil (2019/20)

| Culturas | Área (milhões de ha) | Produtividade (t/ha) |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Soja | 36,8 | 3,3 |
| Milho 1ª safra | 4,2 | 6,1 |
| Milho 2ª safra | 13,2 | 5,5 |
| Milho 3ª safra | 0,5 | 2,3 |
| Arroz (total) | 1,7 | 6,3 |
| Feijão (total) | 2,9 | 1,0 |
| Algodão | 1,7 | 2,5 |
| Sorgo | 0,7 | 2,9 |
| Amendoim | 0,2 | 3,3 |
| Trigo (inverno) | 2,0 | 2,6 |
| Área total (Brasil) | 64,8 | 3,9 |

| PRODUTO | SAFRAS | | | VARI | |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|-------------|
| | 20/21 | 21/22 | | Percentual | |
| | (a) | Out/2021 (b) | Nov/2021 (c) | (c/b) | (c/a) |
| ARROZ | 1.677,3 | 1.703,2 | 1.682,6 | (1,2) | 0,3 |
| FEIJÃO TOTAL | 2.923,6 | 2.946,0 | 2.909,0 | (1,3) | (0,5) |
| FEIJÃO TOTAL CORES | 1.212,0 | 1.228,7 | 1.204,1 | (2,0) | (0,7) |
| FEIJÃO TOTAL PRETO | 381,8 | 384,8 | 354,0 | (3,0) | (2,2) |
| FEIJÃO TOTAL CAUPI | 1.349,8 | 1.352,5 | 1.350,9 | (0,1) | 0,1 |
| MILHO TOTAL | 19.931,4 | 20.865,2 | 20.888,7 | 0,1 | 4,8 |
| Milho 1ª Safra | 4.347,4 | 4.414,8 | 4.457,2 | 1,0 | 2,5 |
| Milho 2ª Safra | 14.999,2 | 15.885,5 | 15.846,8 | (0,1) | 5,8 |
| Milho 3ª Safra | 584,8 | 584,9 | 584,9 | - | - |
| SOJA | 38.925,5 | 39.915,2 | 40.273,6 | 0,9 | 3,5 |
| SUBTOTAL | 66.080,7 | 68.201,7 | 68.512,8 | 0,5 | 3,7 |
| CULTURAS DE INVERNO | SAFRAS | | | VARI | |
| | 2020 | 2021 | | Percentual | |
| | (a) | Out/2021 (b) | Nov/2021 (c) | (c/b) | (c/a) |
| TRIGO | 2.341,5 | 2.706,2 | 2.715,4 | 0,3 | 16,0 |
| SUBTOTAL | 2.926,2 | 3.326,2 | 3.331,7 | 0,2 | 13,9 |
| BRASIL | 69.006,9 | 71.527,9 | 71.844,5 | 0,4 | 4,1 |

Fonte: Conab.

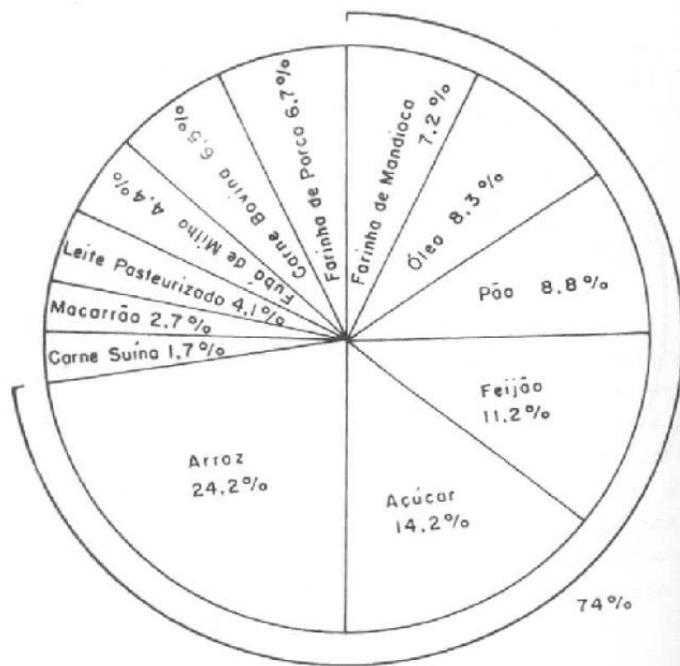


Figura 2 – Contribuição calórica dos principais alimentos que compõem a dieta brasileira.

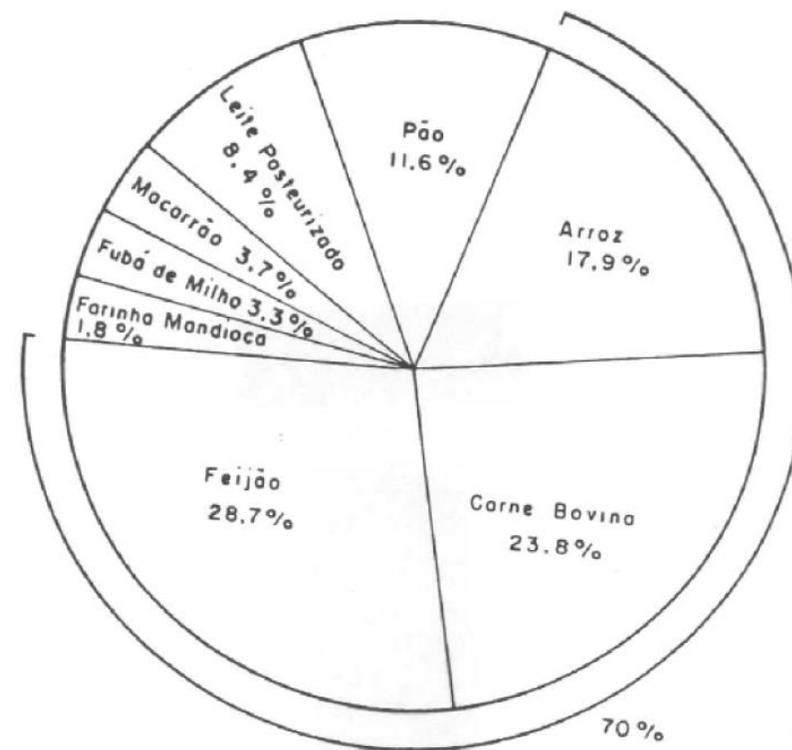
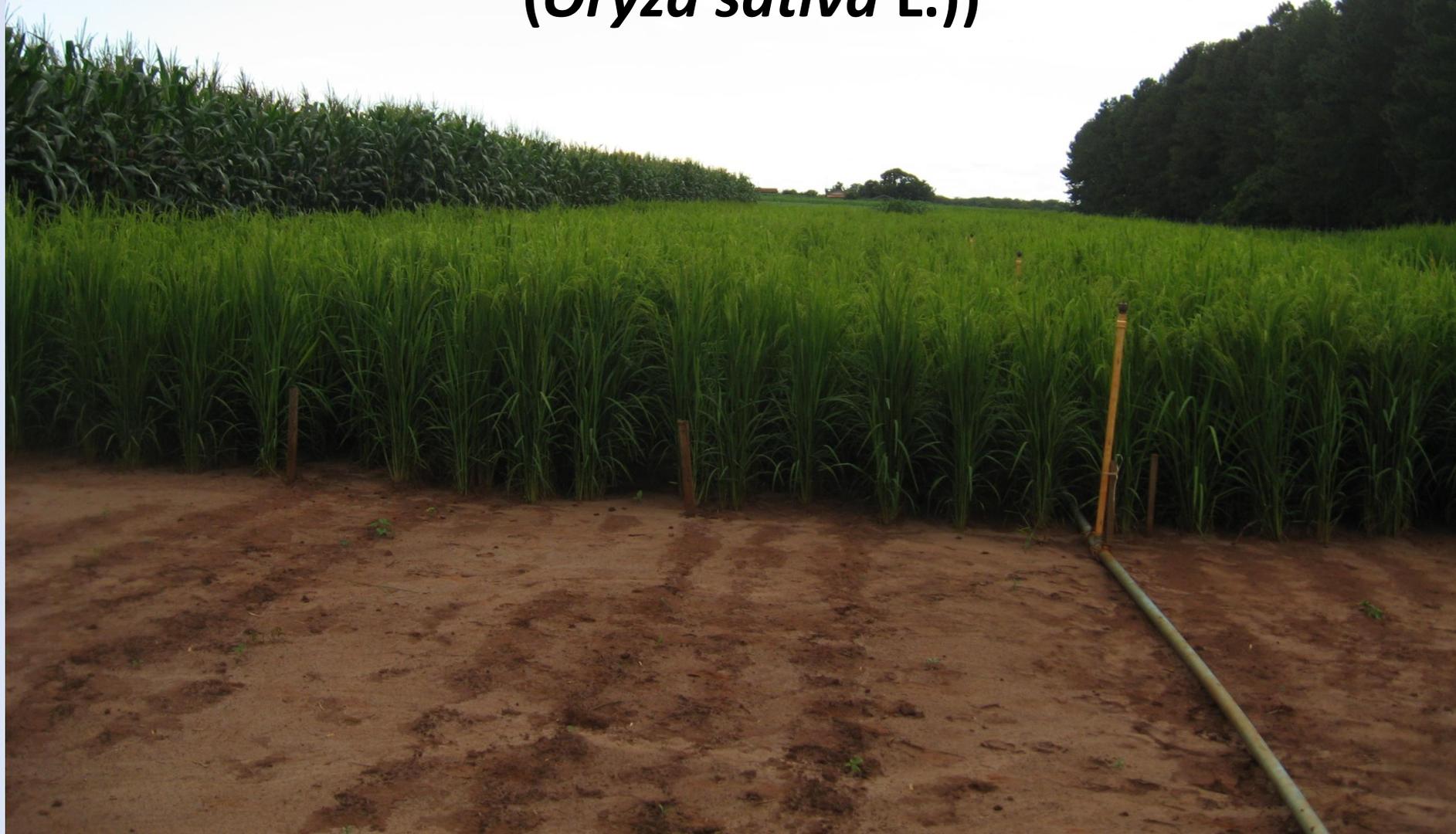


Figura 1 – Contribuição protéica dos principais alimentos que compõem a dieta brasileira.

Retirado de Arf (2018)

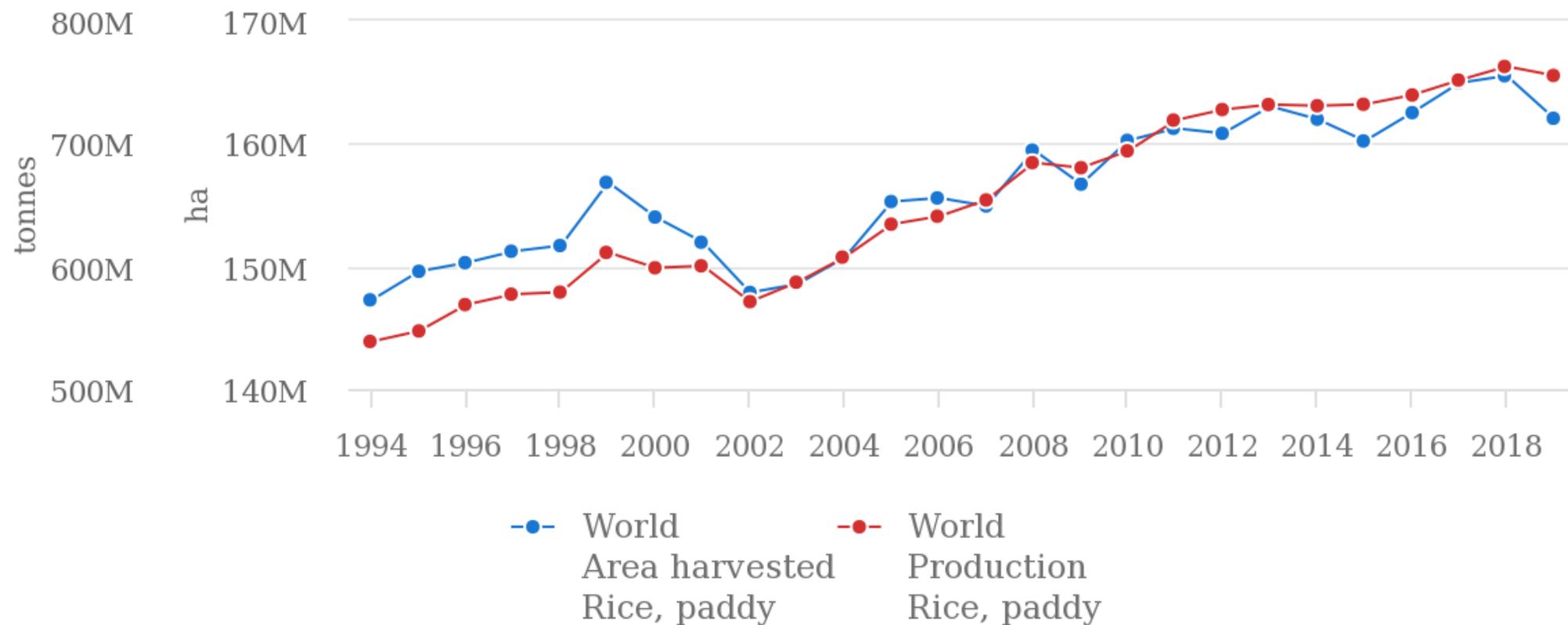
Cultura do arroz
(*Oryza sativa* L.)



Arroz no mundo: área e produção total – FAO (2021)

Production/Yield quantities of Rice, paddy in World + (Total)

1994 - 2019

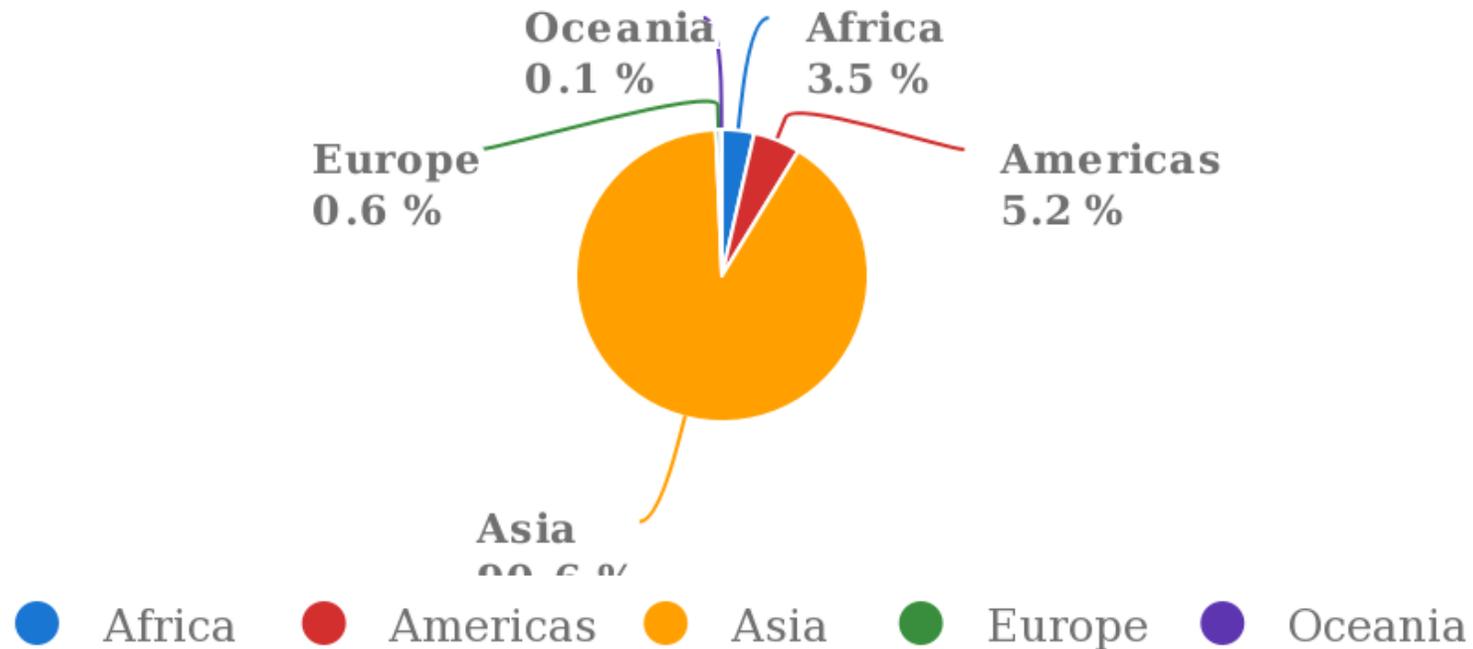


Source: FAOSTAT (Jun 07, 2021)

Participação na produção mundial de arroz por região – FAO (2021)

Production share of Rice, paddy by region

Average 1994 - 2019

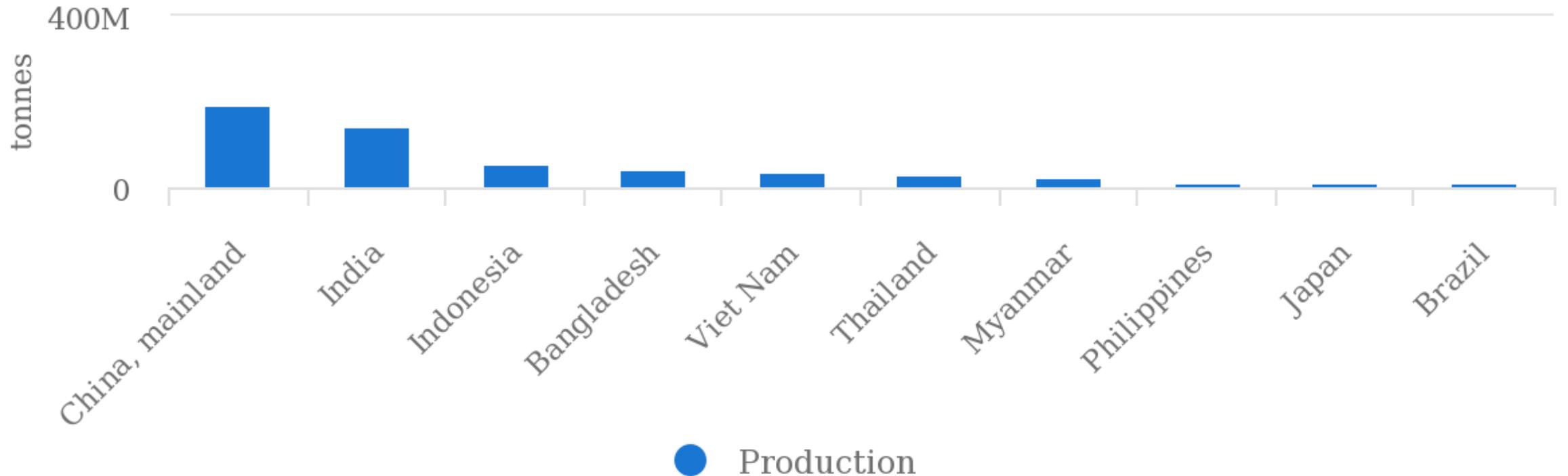


Source: FAOSTAT (Jun 07, 2021)

Principais países Produtores de arroz – FAO (2021)

Production of Rice, paddy: top 10 producers

Average 1994 - 2019



Source: FAOSTAT (Jun 07, 2021)

Importância da Cultura

- 10.000 a.c – Ásia.
- Alexandre o Grande (324 dc): Europa e África.
- Cultura com maior área cultivada no mundo (90% na Ásia).
- Alimento básico de metade da população mundial.
- Fornece 20% de energia e 15% de proteína per capita ao homem.
- Produção de etanol ***Grão possui mais de 90% de amido***
- Portugueses e Espanhois: trouxeram p/América latina
- Predomínio de mercado doméstico (7% de comercialização no mundo).



Transplanting rice in the Philippines.

Consumo de arroz

| País | Consumo per capita (kg/habitante/ano) |
|---------------|--|
| Bangladesh | 173,3 |
| Laos | 165,5 |
| Camboja | 160,3 |
| Vietnã | 141,2 |
| Myanmar | 140,8 |
| Tailândia | 133,0 |
| Brasil | 48,0 |

Adaptado de FAO (2013)

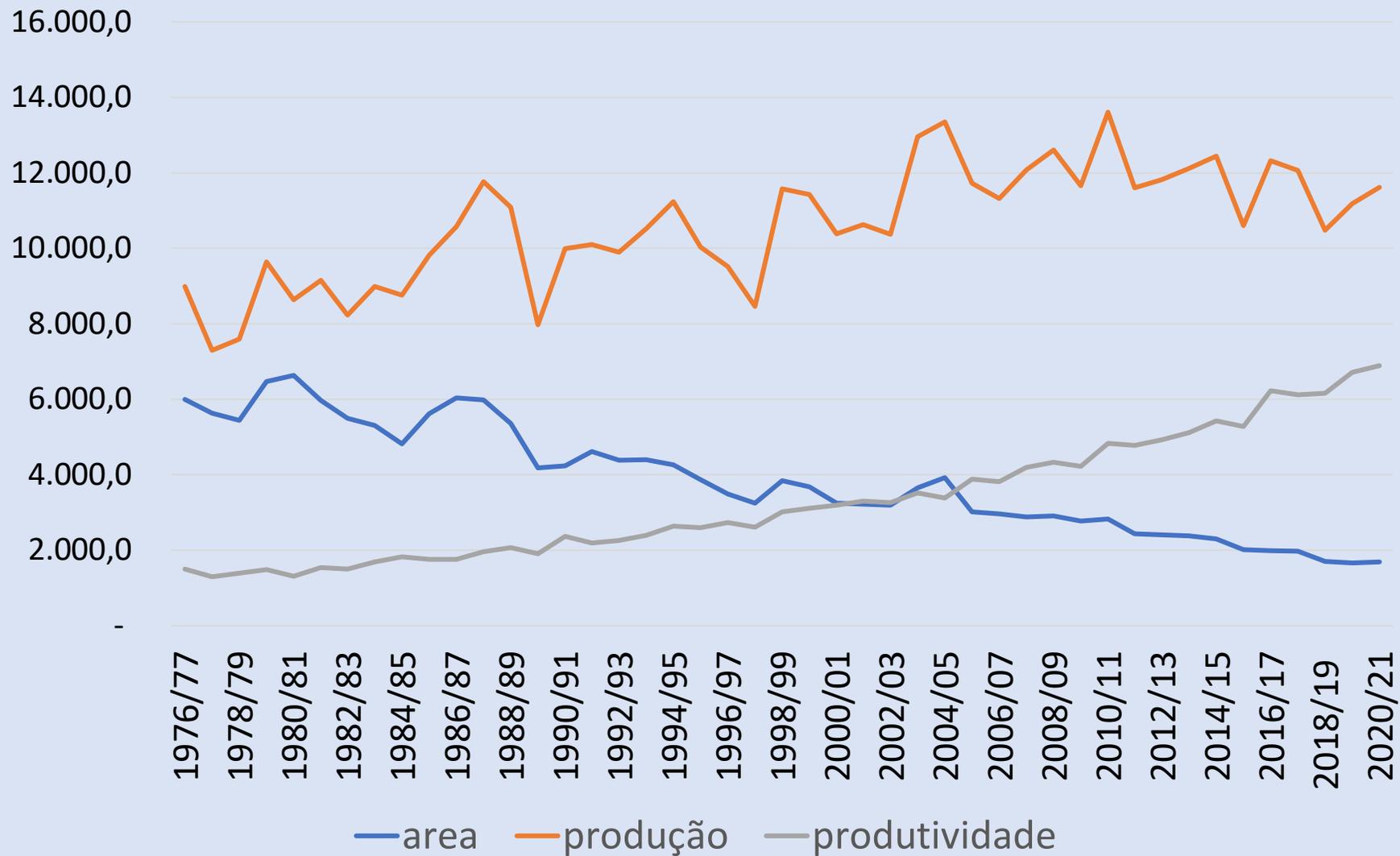


Figura 1. Área cultivada (x1000 ha), produção (x 1000) e produtividade (kg/ha) de arroz no Brasil (Conab 2021).

Em dez anos, brasileiro reduz consumo de arroz e feijão e aumenta o de adoçante e açaí, aponta IBGE

Levantamento realizado entre 2017 e 2018 mostra piora na qualidade da alimentação no Brasil, com queda na frequência de ingestão de frutas e a alta na de alimentos ultra processados, como pizzas. Adoçante foi o item com maior aumento.

Por Daniel Silveira, G1 — Rio de Janeiro

21/08/2020 10h00 · Atualizado há 9 meses



Importância da Cultura

- Arroz com feijão (base da alimentação dos brasileiros).
- Mistura arroz e feijão (lisina e a.a S)
- Aproveitamento de várzeas (terras baixas)
- Abertura de novas áreas de cerrado (terras altas)
- Renovação de pastagens degradadas
- Espécie utilizada para abertura de áreas no cerrado (tolerância a alumínio).

Tabela: Teores de aminoácidos essenciais no arroz e feijão (mg/g).

| Aminoácidos | Arroz | Feijão |
|-------------|-------|--------|
| Isoleucina | 94 | 100 |
| Leucina | 188 | 201 |
| Lisina | 85 | 141 |
| Aromáticos | 281 | 273 |
| Sulfurados | 123 | 46 |
| Triptofano | 79 | 113 |
| Valina | 121 | 115 |

Fonte: Adaptado de Souza et al. (1973)

Cultura do arroz em terras altas



Terras altas irrigado por aspersão.

Arf (2018)

Cultura do arroz em várzeas irrigado por inundação



Arroz Japão

FLUXO DO ARROZ NO MERCADO NACIONAL





1. Pulses

- Leguminosas secas e, no Brasil, seus representantes mais conhecidos são o Feijão, a ervilha, a lentilha e o grão-de-bico.
- Grãos secos comestíveis dessas leguminosas.
- A palavra Pulse vem do latim Puls, literalmente significando “sopa grossa”. Quando cozidos, esses grãos produzem um caldo grosso, ou até mesmo uma sopa grossa, o que justifica o termo Pulses.

Ibrafe(2018)

Mapa (2018)

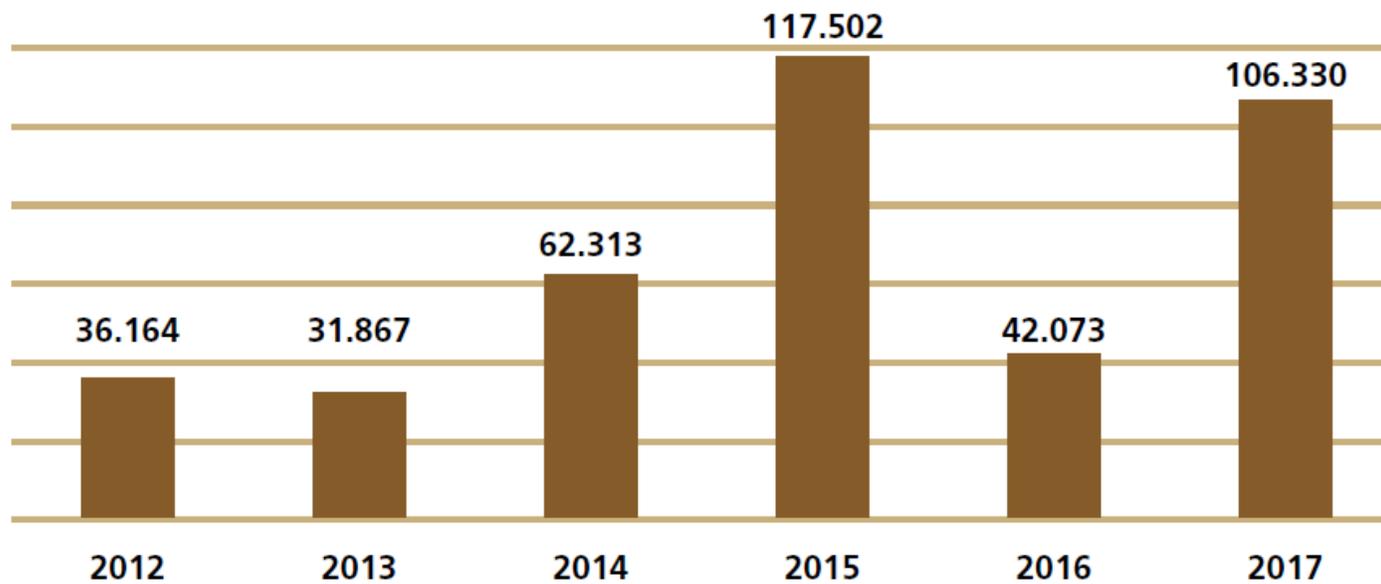
Produção mundial de feijões – 2009 a 2013 (toneladas)

| Países | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Brasil | 3.502.700 | 3.322.500 | 3.732.800 | 2.918.400 | 2.806.300 |
| Índia | 3.375.000 | 3.530.000 | 3.750.000 | 3.900.000 | 3.800.000 |
| Myanmar | 2.430.000 | 4.890.000 | 4.330.000 | 3.710.000 | 3.630.000 |
| China | 1.480.000 | 1.330.000 | 1.572.000 | 1.550.000 | 1.400.000 |
| EUA | 1.150.310 | 1.442.470 | 902.196 | 1.448.095 | 1.110.668 |
| México | 1.041.350 | 1.156.251 | 567.779 | 1.080.857 | 1.294.634 |
| Outros | 8.233.017 | 8.144.903 | 8.356.243 | 9.310.151 | 9.097.402 |
| Total | 21.212.377 | 23.816.124 | 23.211.018 | 23.917.503 | 23.139.004 |

Fonte: FAO / Conab

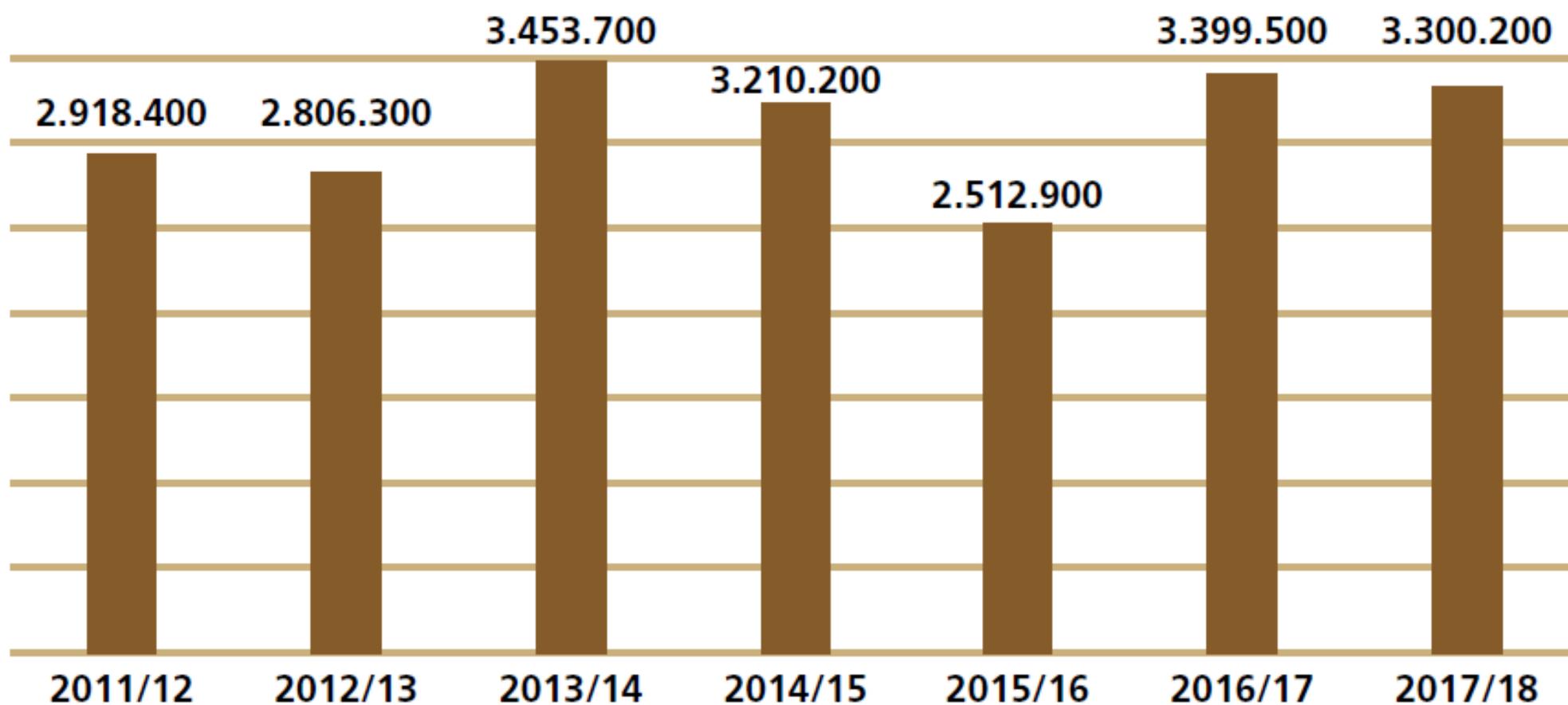


Exportações brasileiras de feijões – 2012 a 2017 (toneladas)



Fonte: Secex / Elaboração IBRAFE

Produção total de feijões no Brasil – 2011/12 a 2017/2018 (toneladas)



Fonte: Conab / Elaboração IBRAFE

Tipos de feijão na produção brasileira – média 2016/2017 (toneladas)

| TIPOS DE FEIJÃO | QUANTIDADE | % |
|------------------------|-------------------|----------|
| Feijão-carioca | 2.310.000 | 66,32 |
| Caupi | 564.000 | 16,19 |
| Feijão-preto | 495.000 | 14,21 |
| Feijão-rajada | 44.000 | 1,26 |
| Feijão-vermelho | 41.800 | 1,17 |
| Alubia | 15.000 | 0,43 |
| Feijão-rosinha | 6.600 | 0,20 |
| Feijão-blinha canário | 3.300 | 0,11 |
| Feijão-jalo | 3.300 | 0,11 |

Principais exportadores e importadores de feijão

3.6. Exportadores

China

Myanmar

EUA

Canadá

Argentina

3.7. Importadores

Índia

EUA

Cuba

Japão

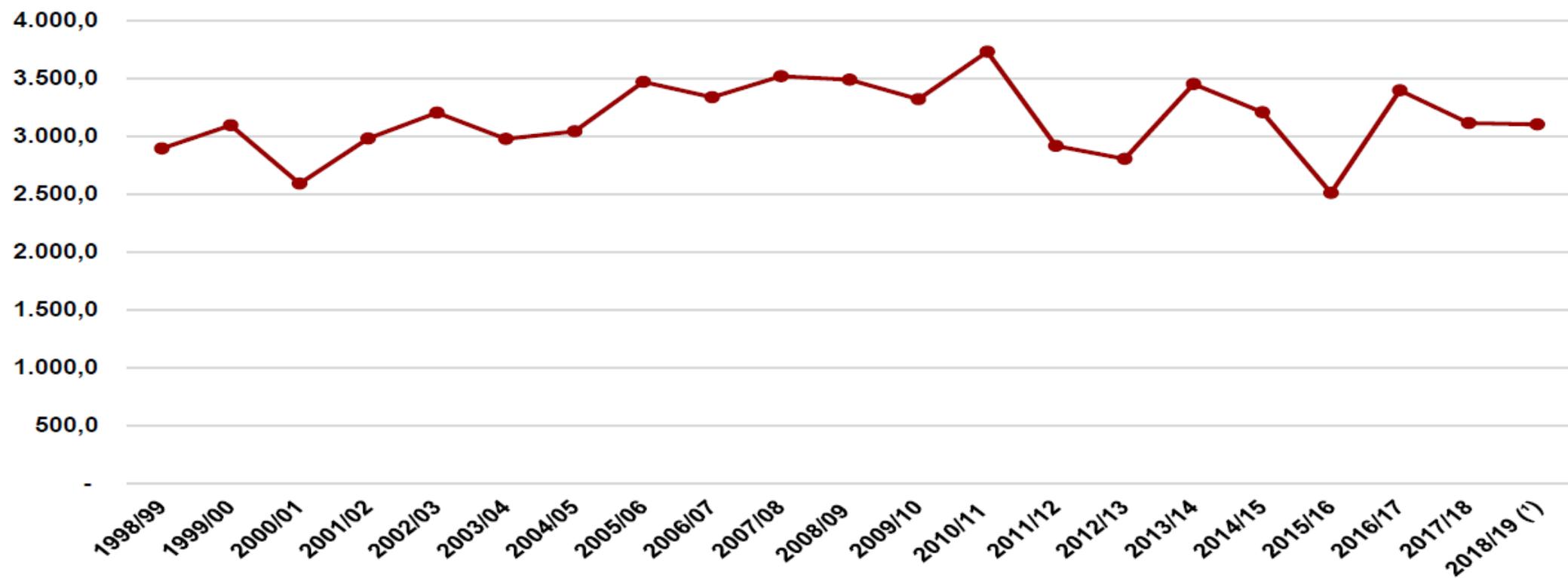
Reino Unido

Brasil

Itália

México

Gráfico 9 – Produção de feijão nas últimas duas décadas



Fonte: Conab.

Estimativa de área (x 1000 ha)

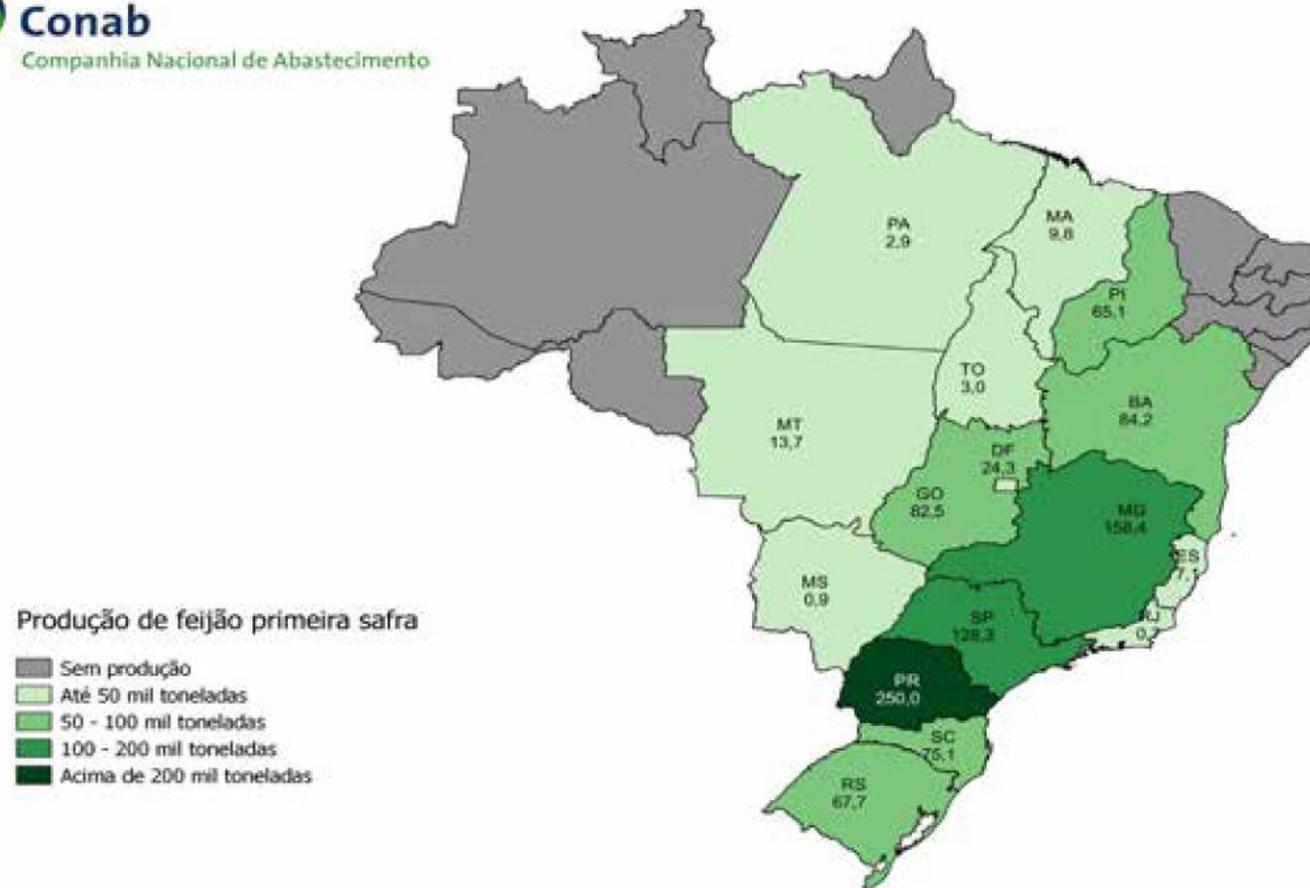
| CULTURAS DE VERÃO | SAFRAS | | |
|--------------------|-------------|--------------|--------------|
| | 2017/18 (a) | 2018/19 | |
| | | Abr/2019 (b) | Mai/2019 (c) |
| FEIJÃO TOTAL | 3.171,7 | 3.043,9 | 2.977,7 |
| FEIJÃO TOTAL CORES | 1.327,0 | 1.286,8 | 1.311,2 |
| FEIJÃO TOTAL PRETO | 328,7 | 341,2 | 333,9 |
| FEIJÃO TOTAL CAUPI | 1.516,0 | 1.415,9 | 1.332,6 |
| FEIJÃO 1ª SAFRA | 1.061,2 | 935,4 | 923,1 |
| CORES | 462,4 | 376,5 | 376,2 |
| PRETO | 180,2 | 169,8 | 169,8 |
| CAUPI | 411,0 | 389,1 | 377,1 |
| FEIJÃO 2ª SAFRA | 1.532,7 | 1.535,7 | 1.474,9 |
| CORES | 378,0 | 433,0 | 441,3 |
| PRETO | 131,4 | 154,3 | 153,0 |
| CAUPI | 1.023,3 | 948,4 | 880,6 |
| FEIJÃO 3ª SAFRA | 577,8 | 572,8 | 579,7 |
| CORES | 493,5 | 477,3 | 493,7 |
| PRETO | 17,1 | 17,1 | 11,1 |
| CAUPI | 78,4 | 78,4 | 74,9 |

Figura 10 - Mapa da produção agrícola - Feijão primeira safra



Conab

Companhia Nacional de Abastecimento



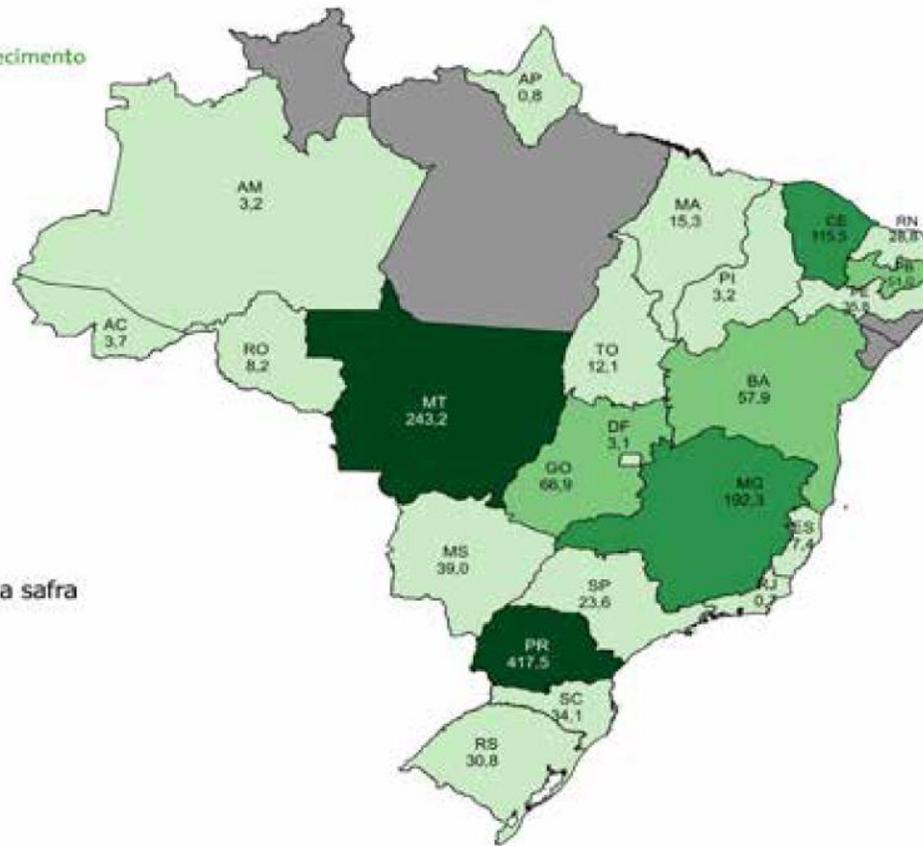
Fonte: Conab.

Figura 11 - Mapa da produção agrícola - Feijão segunda safra



Produção de feijão segunda safra

- Sem produção
- Até 50 mil toneladas
- 50 - 100 mil toneladas
- 100 - 200 mil toneladas
- Acima de 200 mil toneladas

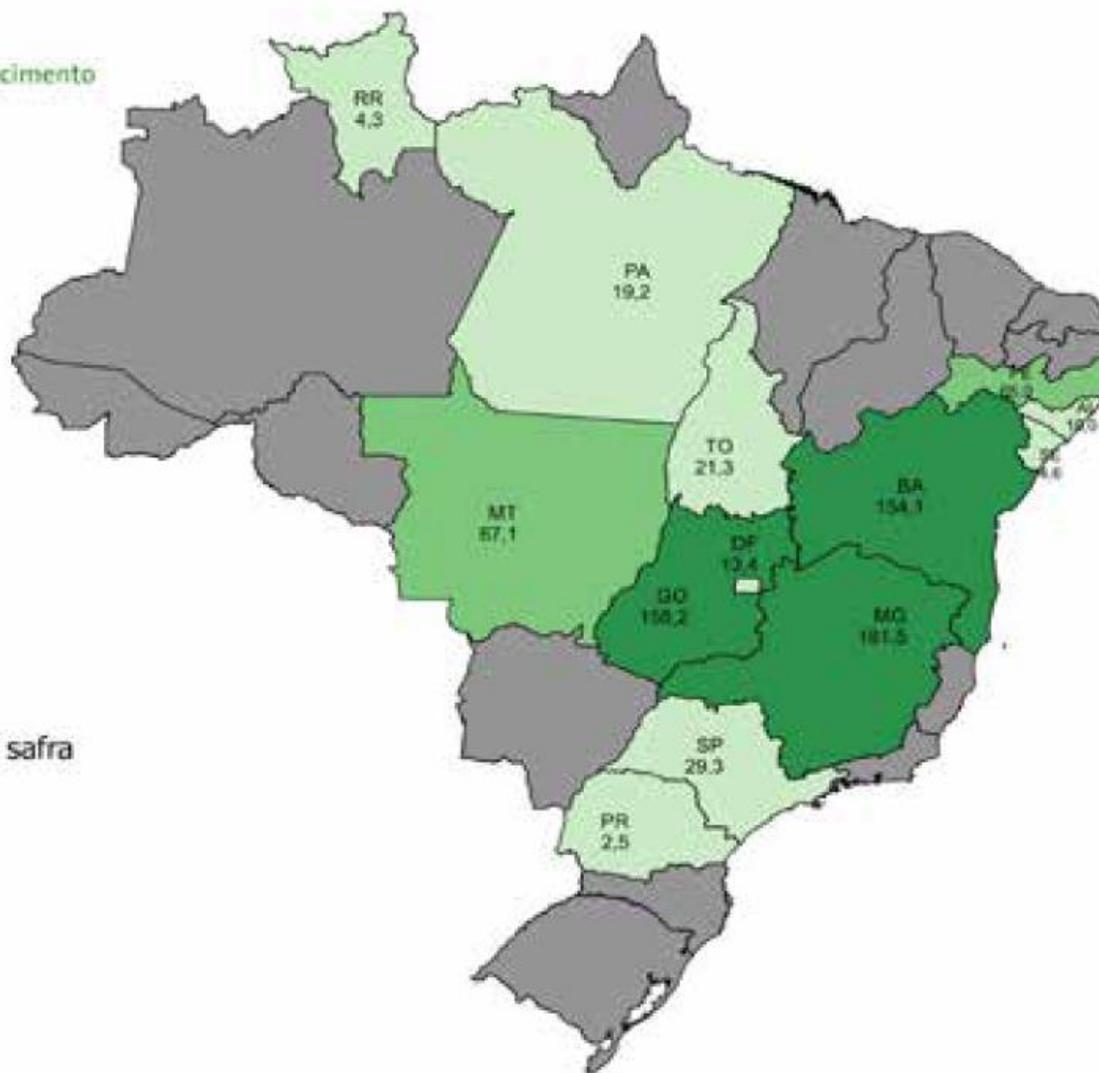


Fonte: Conab.

Figura 12 - Mapa da produção agrícola - Feijão terceira safra



Companhia Nacional de Abastecimento



Produção de feijão terceira safra

- Sem produção
- Até 50 mil toneladas
- 50 - 100 mil toneladas
- 100 - 200 mil toneladas
- Acima de 200 mil toneladas

Fonte: Conab.

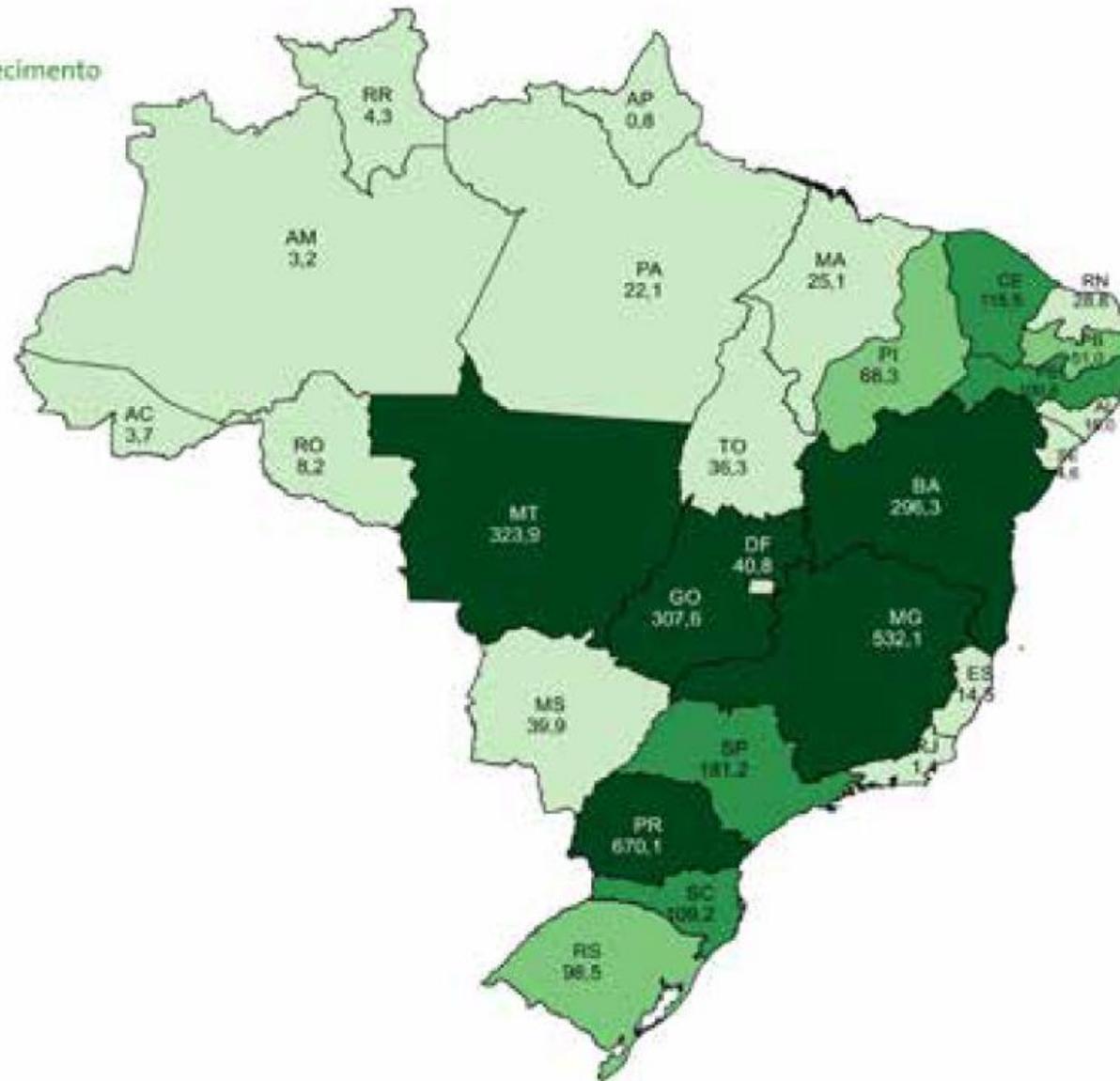
Figura 13 - Mapa da produção agrícola - Feijão total



Companhia Nacional de Abastecimento

Produção total de feijão

- Sem produção
- Até 50 mil toneladas
- 50 - 100 mil toneladas
- 100 - 200 mil toneladas
- Acima de 200 mil toneladas



Fonte: Conab.

3**Qual é a composição do feijão?**

Cada 100 g de feijão cru contêm, em média:

| | |
|---------------|---------|
| • Proteína | 22 g |
| • Carboidrato | 61 g |
| • Fibra | 4,3 g |
| • Lipídio | 1,6 g |
| • Cinza | 3,6 g |
| • Cálcio | 86 mg |
| • Fósforo | 247 mg |
| • Ferro | 7,6 mg |
| • Vitamina A | 2 µg |
| • Vitamina B1 | 0,54 mg |
| • Vitamina B2 | 0,19 mg |

Aminoácidos essenciais no feijão e no arroz (mg g⁻¹)

| Aminoácidos | Feijão | Arroz |
|--|---------------|--------------|
| Isoleucina | 100 | 94 |
| Leucina | 201 | 188 |
| Lisina | *141 | @85 |
| Aromáticos | 273 | 281 |
| Sulfurados (metionina e cisteína) | @46 | *123 |
| Triptofano | 113 | 79 |
| Valina | 115 | 121 |

FONTE: Souza et al. (1973) extraído de Borém & Carneiro (1998)

***Rico**

@Pobre

Teor protéico e produtividade do feijão

| Autores | kg/ha | Proteína (%) |
|-------------------------|--------------|---------------------|
| Pompeu (1987) | 1656 | 27,2 |
| Carioca | 3068 | 23,2 |
| Sgarbieri (1987) | "da seca" | 29,9 - 37,0 |
| 31 cultivares | "das águas" | 20,5 - 25,7 |



Produção mundial de milho (milhões de toneladas)

| País/Região | 2019/20 | 2020/21 |
|-------------|-----------|-----------|
| EUA | 347.78 | 360,30 |
| CHINA | 290.77 | 260,70 |
| BRASIL | 101.00 | 93,0 |
| ARGENTINA | 50.00 | 48,50 |
| UCRÂNIA | 35.80 | 30,30 |
| ÍNDIA | 29.00 | 30,30 |
| U. EUROPEIA | 65.00 | 64,0 |
| MUNDO | 1.111.590 | 1.120.646 |

(USDA, 2021)

Área cultivada e produtividade mundial (safra 2019/20)

| País/Região | Área (milhões ha) | Produtividade (t/ha) |
|-------------|----------------------|-------------------------|
| EUA | 32.98 | 10.55 |
| CHINA | 41.28 | 6.32 |
| BRASIL | 18.10 | 5.58 |
| ARGENTINA | 6.10 | 8.20 |
| UCRÂNIA | 5.00 | 7.16 |
| ÍNDIA | 9.50 | 3.00 |
| U. EUROPEIA | 8.70 | 7.47 |
| MUNDO | 192.21 | 5.78 |

(USDA, 2020)

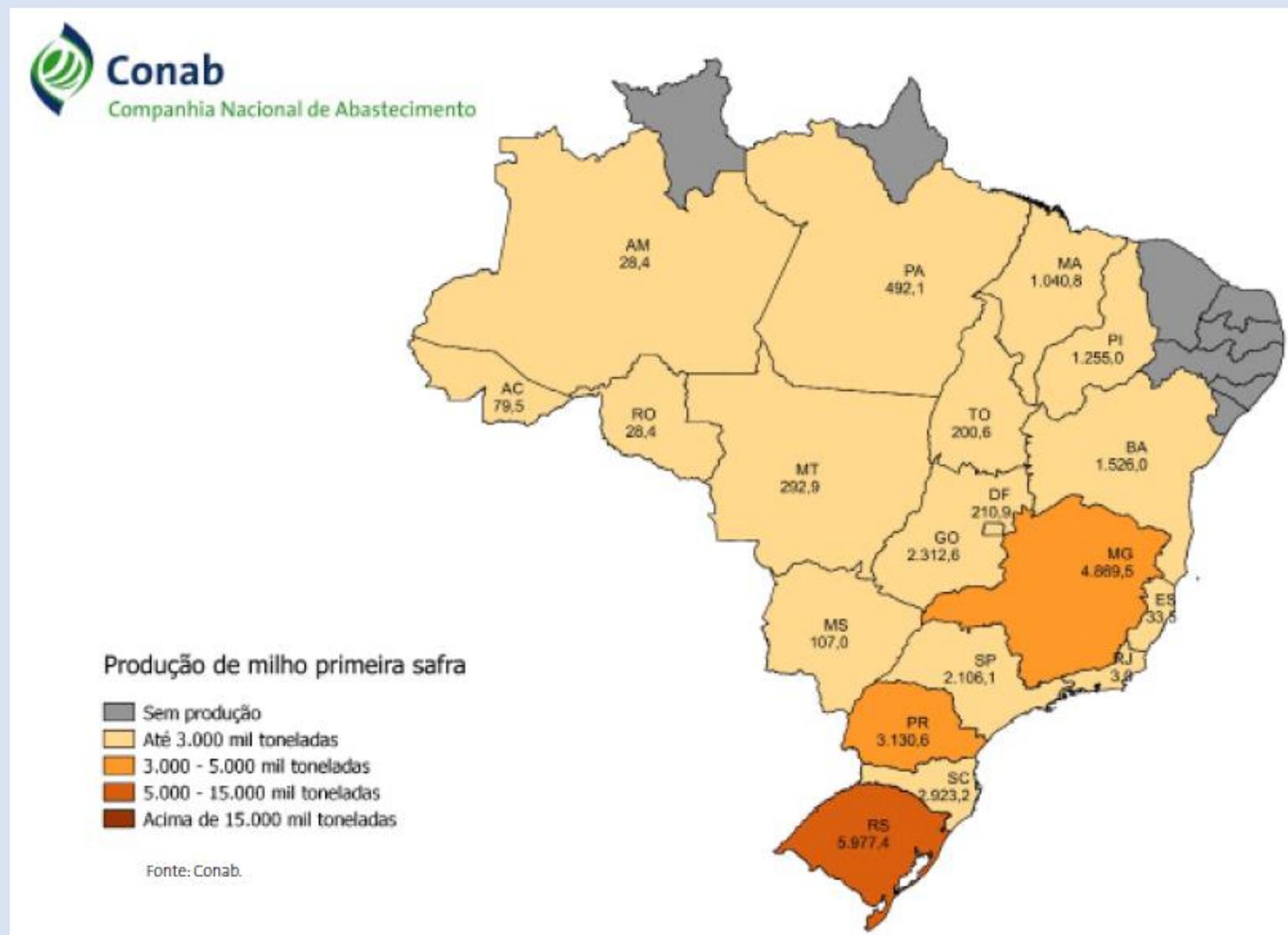
Milho – Brasil 2020/21

TABELA 8 - BALANÇO DE OFERTA E DEMANDA - MILHO - EM MIL T

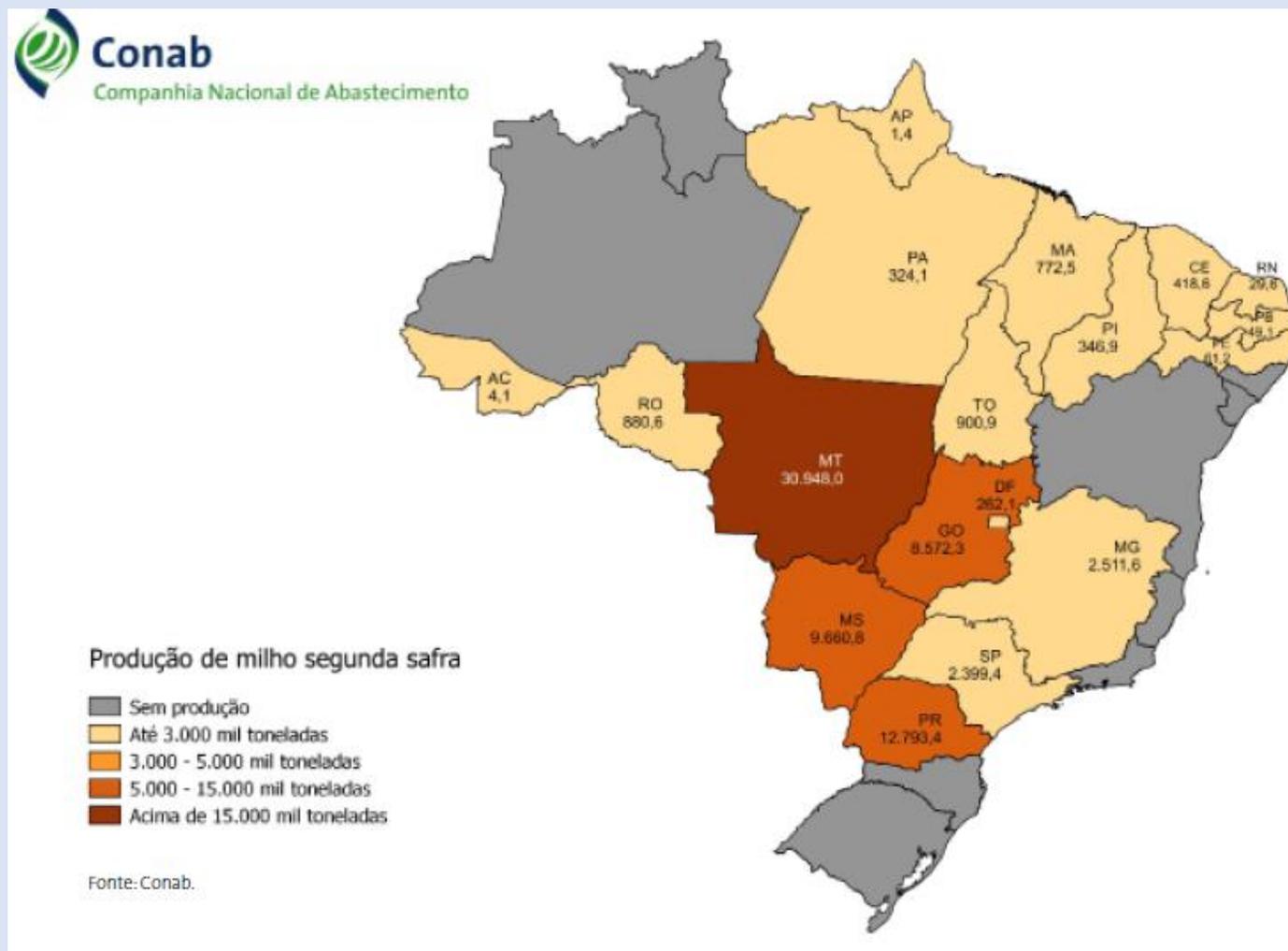
| SAFRA | ESTOQUE INICIAL | PRODUÇÃO | IMPORTAÇÃO | SUPRIMENTO | CONSUMO | EXPORTAÇÃO | ESTOQUE FINAL |
|---------|-----------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|---------------|
| 2015/16 | 10.531,3 | 66.530,6 | 3.336,2 | 80.397,1 | 56.319,1 | 18.847,3 | 5.231,4 |
| 2016/17 | 5.231,4 | 97.842,8 | 952,5 | 104.027,0 | 57.337,3 | 30.813,1 | 15.876,2 |
| 2017/18 | 15.876,2 | 80.709,5 | 900,7 | 99.203,1 | 59.162,0 | 23.742,2 | 14.582,1 |
| 2018/19 | 14.582,1 | 100.042,7 | 1.596,4 | 116.221,2 | 64.957,8 | 41.074,0 | 10.189,4 |
| 2019/20 | 10.189,4 | 102.515,0 | 1.453,4 | 114.157,8 | 68.662,5 | 34.892,9 | 10.602,4 |
| 2020/21 | Jun/21 | 10.602,4 | 96.392,1 | 2.300,0 | 109.294,5 | 72.149,9 | 7.644,6 |
| | Jul/21 | 10.602,4 | 93.384,6 | 2.300,0 | 106.287,0 | 71.321,0 | 5.466,0 |

Conab (2021)

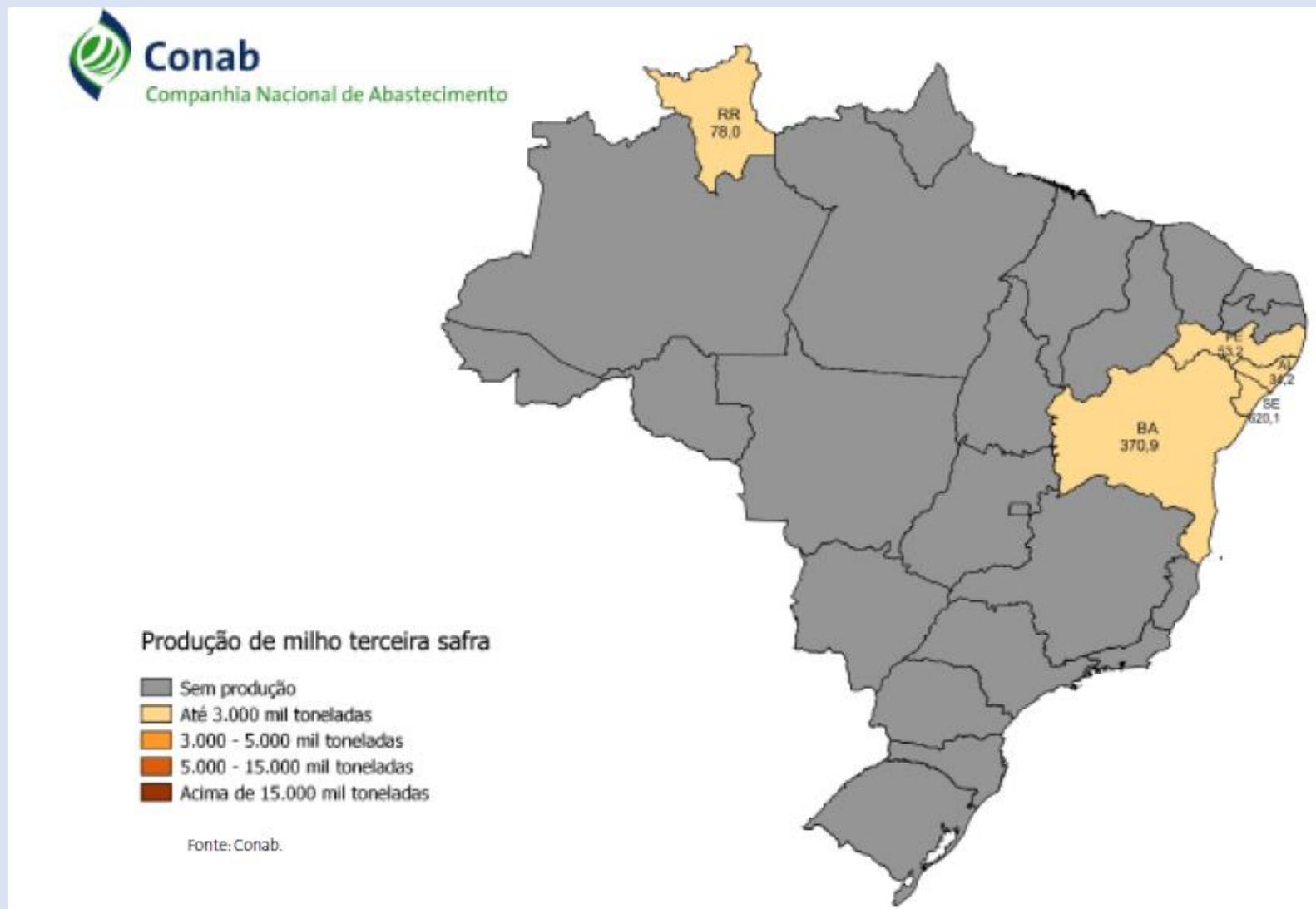
Panorama da produção de milho primeira safra – Brasil (2019/20)



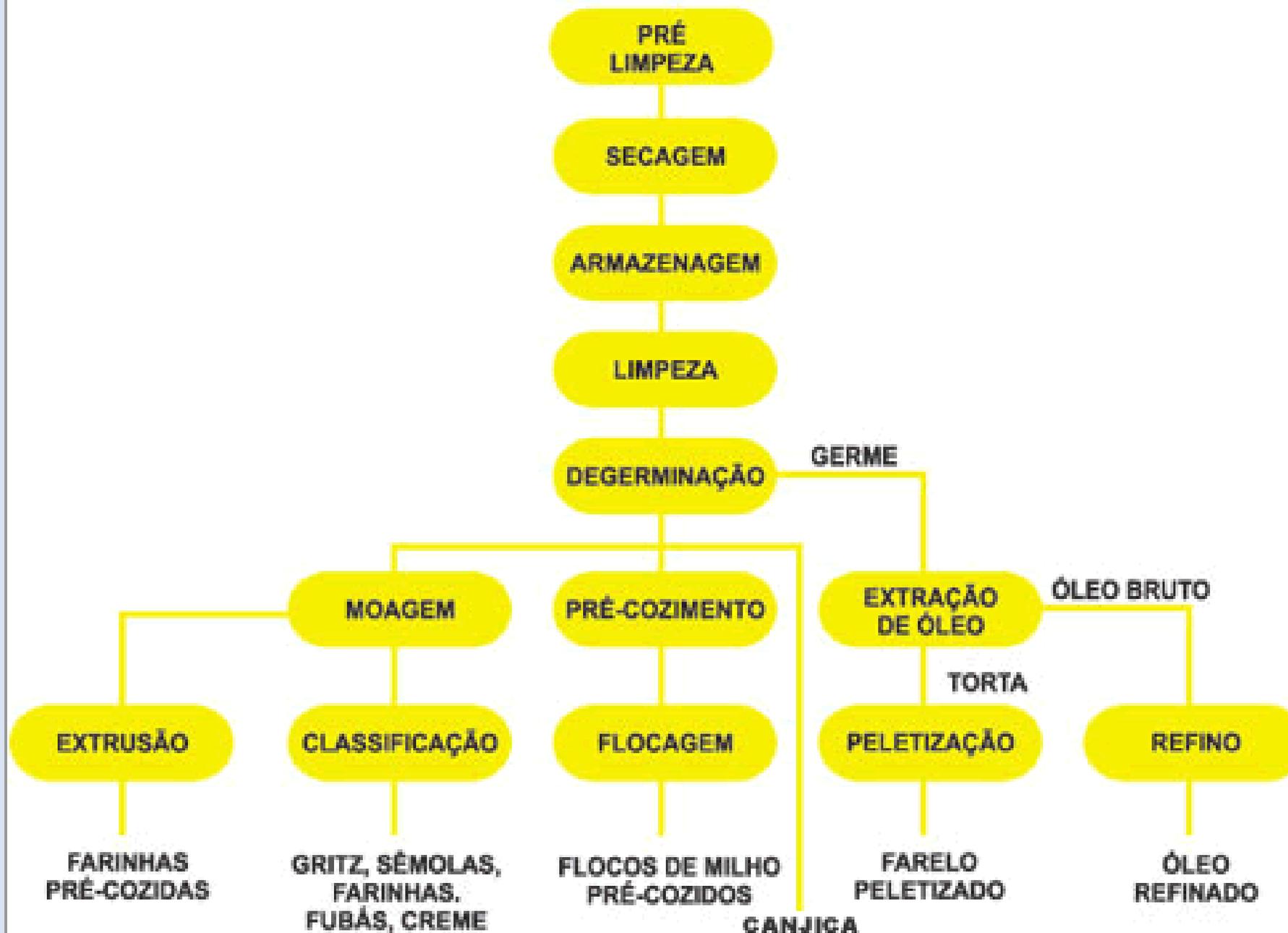
Panorama da produção de milho segunda safra – Brasil (2019/20)

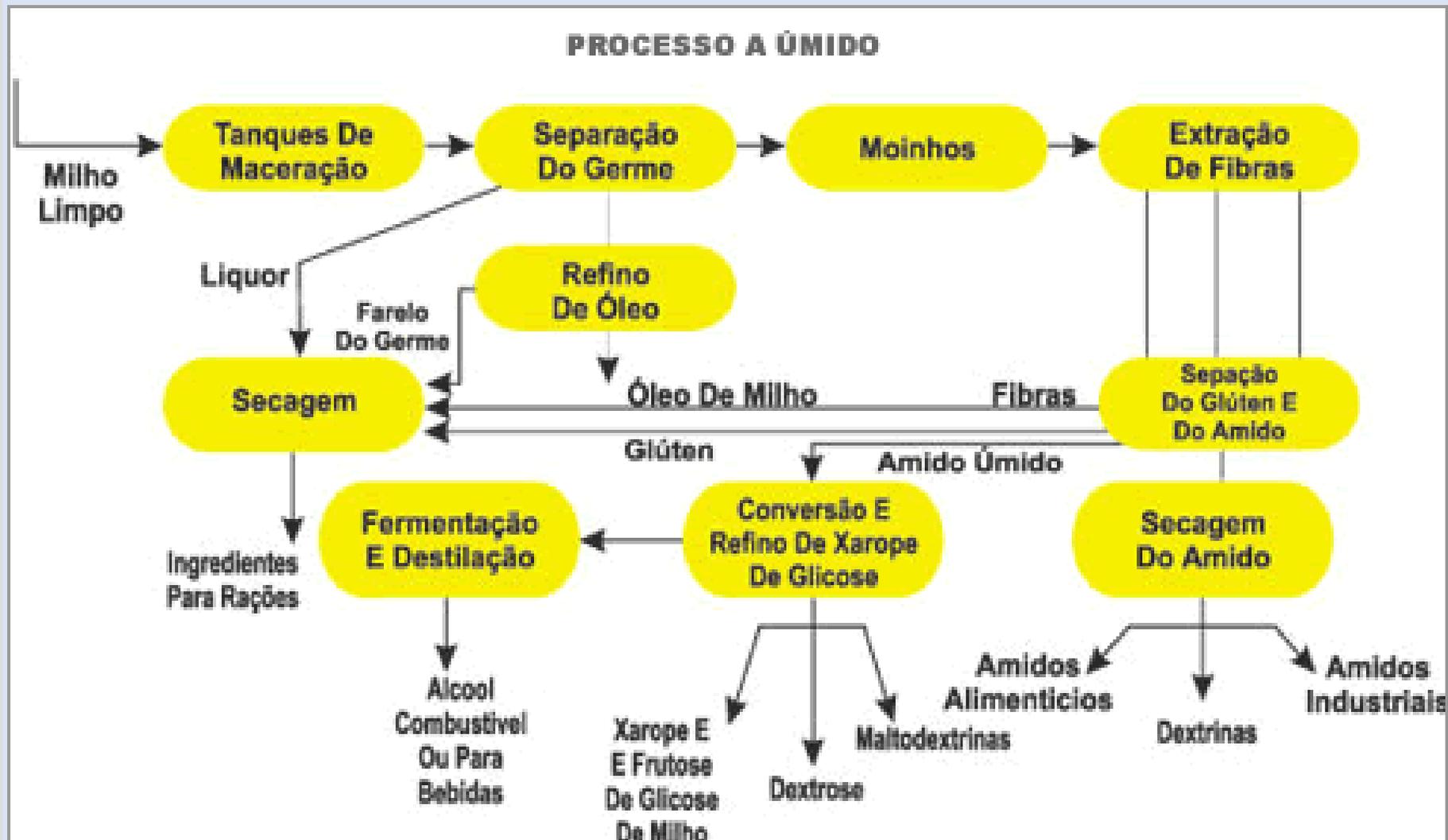


Panorama da produção de milho terceira safra (2019/20)



PROCESSO A SECO





Produtos que contém derivados de milho (Embrapa, 2006)

| | |
|--|---|
| Acetato de cálcio e magnésio | Grits |
| Adesivos (colas, pastas, mucilagens, gomas, etc) | Herbicida natural |
| Álcoois etílico e butílico | Inseticidas |
| Alimentos para bebê | logurtes |
| Alimentos congelados | Ketchup |
| Alumínio | Lápis de cor e de cera |
| Amido e glucose (mais de 40 tipos) | Licorice |
| Antibióticos (penicilina) | Maioneses |
| Asbestos para materiais de condicionamento térmico | Manteiga de amendoim |
| Aspirina e outros medicamentos | Manufatura de papéis |
| Automóveis (volante, estofamento, cabeça do cilindro, pneus, acabamento de borrachas sintéticas) | Margarinas |
| Balas e confeitos | Molhos para saladas |
| Batata chips | Mostarda preparada |
| Baterias para veículos | Óleo comestível |
| Bebidas gasosas | Pães e biscoitos |
| Cafés e chás instantâneos | Papéis de parede |
| Carpetes, tapetes. | Papéis e papelões, (corrugados e laminados) |
| Carreadores de cor em papéis, tecidos e tinta para impressão | Pasta de dentes |
| Cereais matinais | Pigmentos |
| Cerveja | Plásticos degradáveis |
| Chiclete de goma | Polidor para sapatos |
| Coberturas em madeira, papel e metal | Pós para sobremesas |
| Combustível (etanol) | Produtos de chocolates |
| Copos e pratos de papel | Produtos farmacêuticos |
| Cosméticos | Produtos maltados |
| Couro acabado | Queijos ou requeijões cremosos |
| | Reação animal e alimentos para animais de |

Continuação

Produtos acabados

Couro acabado
Cremes de barbear
Dextrose (utilizada desde soluções intravenosas a coberturas para bolos)
Escurecedor de couro.
Explosivos – fogos de artifício
Farinhas ou fubás de milho
Fibra de vidro
Filmes fotográficos
Fraldas descartáveis
Frutose seca e xaropes (usados em refrigerantes, misturas alimentícias, etc)
Geléias e doces em conserva
Giz para quadro negro

Produtos manufaturados

Queijos ou requeijões cremosos
Ração animal e alimentos para animais de estimação
Refrigerantes
Suplementos para alimentação animal (vitaminas e aminoácidos)
Salgadinhos tipo chips, tortillas e outros
Tacos e tortillas
Tecidos e gomas
Tinta latex
Tinta para máquinas de etiquetas de preço
Vegetais enlatados
Whisky
Xaropes

Milho para etanol: Produto e sub-produtos

- 1 tonelada de milho
 - 390 litros de etanol – 71% das receitas das usinas
 - 283 kg de DDGS (dried distillers grains with solubles) – 25% das receitas das usinas
 - CO₂ – 3% das receitas das usinas

Dried Distillers Grains With Solubles (DDGS)

IMPORTÂNCIA



Comparação DDGS e Farelo de soja (%)

IMPORTÂNCIA

| Fatores | Farelo de soja | DDGS |
|-----------------------|-----------------------|-------------|
| Proteína Bruta | 48 | 30 |
| Gordura | 4 | 11 |
| Fósforo | - | 0,8 |
| Fibra | 8 | 40 |



Cultura do trigo

Triticum aestivum L.

IMPORTÂNCIA

- O consumo da farinha de trigo e de seus derivados - como pães, massas, bolos, biscoitos - além de gostoso é fundamental para uma alimentação saudável e equilibrada.
- O trigo é fonte de carboidratos, proteínas, gordura, fibra, cálcio, ferro, ácido fólico.
- (FAO): o trigo é o segundo alimento mais consumido no mundo. 2017, foram consumidas mais de 740 milhões de toneladas.

IMPORTÂNCIA

USOS DE FARINHA NO BRASIL

| | |
|-------------------------|-----|
| - Panificação..... | 55% |
| - Macarrão..... | 17% |
| - Biscoito..... | 13% |
| - Uso doméstico..... | 11% |
| - Outros alimentos..... | 4% |

Fonte: Abitrigo (2013).

CONSUMO PER CAPTA DE TRIGO

- No Brasil = **58** kg/habitante/ano;
- Consumo Mundial = **85** kg/habitante/ano;
- França = **100** kg/habitante/ano;
- Argentina = **91** kg/habitante/ano.

ARF (2019)

TRIGO – Oferta e Demanda Brasileira – Mil toneladas

| Ano | Produção | Importação | Consumo | Per capita* | Estoque |
|-------|----------|------------|---------|-------------|---------|
| 2010 | 5.882 | 5.798 | 9.798 | 50,4 | 2.202 |
| 2011 | 5.789 | 6.012 | 10.145 | 51,4 | 1.956 |
| 2012 | 4.380 | 7.010 | 10.134 | 50,9 | 1.528 |
| 2013 | 5.528 | 6.642 | 11.382 | 56,6 | 2.269 |
| 2014 | 5.971 | 5.329 | 10.714 | 52,8 | 1.175 |
| 2015 | 5.535 | 5.518 | 10.367 | 50,7 | 809 |
| 2016 | 6.727 | 7.089 | 11.518 | 55,9 | 2.530 |
| 2017 | 4.264 | 6.387 | 10.987 | 52,91 | 1.987 |
| 2018@ | 5.144 | 6.300 | 11.005 | 52,61 | 2.126 |

Fonte: AGRIANUAL (2019) * kg/habitante/ano @ previsão feita em julho/ 2018

ARF (2019)

TRIGO – Área Cultivada – Mil hectares

| Regiões | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| BA | - | - | - | 5,0 | 5,0 |
| Sudeste | 88,1 | 97,6 | 161,1 | 164,5 | 156,3 |
| MG | 36,2 | 51,8 | 84,3 | 84,6 | 83,7 |
| SP | 51,9 | 45,8 | 76,8 | 79,9 | 72,6 |
| Sul | 2.104,1 | 2.550,2 | 1.921,4 | 1.714,6 | 1.837,8 |
| PR | 992,8 | 1.350,2 | 1.086,4 | 961,5 | 1.098,0 |
| SC | 72,6 | 75,7 | 58,1 | 53,9 | 58,1 |
| RS | 1.038,7 | 1.124,0 | 776,9 | 699,2 | 681,7 |
| C. Oeste | 17,6 | 19,8 | 32,9 | 31,9 | 43,3 |
| MS | 8,5 | 11,0 | 17,8 | 20,0 | 28,0 |
| GO | 7,3 | 8,0 | 14,3 | 11,0 | 13,0 |
| DF | 1,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 2,3 |
| Brasil | 2.209,8 | 2.667,6 | 2.118,4 | 1.911,0 | 2.037,4 |

Fonte: CONAB (2019) – Estimativa em janeiro/2019.

TRIGO – Produtividade – kg/ha

| Regiões | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| BA | - | - | - | 6.000 | 6.000 |
| Sudeste | 2.717 | 2.851 | 2.852 | 2.996 | 2.571 |
| MG | 3.004 | 3.225 | 2.599 | 2.662 | 2.475 |
| SP | 2.404 | 2.450 | 3.129 | 3.333 | 2.682 |
| Sul | 2.124 | 2.684 | 3.190 | 2.122 | 2.641 |
| PR | 2.731 | 2.712 | 3.140 | 2.308 | 2.582 |
| SC | 2.939 | 2.902 | 3.800 | 2.630 | 2.540 |
| RS | 1.330 | 2.631 | 3.214 | 1.826 | 2.746 |
| C. Oeste | 3.682 | 3.239 | 3.657 | 3.229 | 3.261 |
| MS | 2.000 | 1.600 | 2.328 | 1.950 | 2.200 |
| GO | 5.397 | 5.539 | 5.182 | 5.330 | 5.400 |
| DF | 6.000 | 5.640 | 6.000 | 6.000 | 4.105 |
| Brasil | 2.165 | 2.697 | 3.175 | 2.215 | 2.649 |

Fonte: CONAB (2019) – Estimativa em janeiro/2019.

ARF (2019)

TRITICULTOR

- Resistência à pragas e doenças;
- Alta produtividade de grãos;
- Alto peso ou massa hectolítrico (PH)

MOAGEIRO

- Forma e tamanho uniforme dos grãos;
- Alto rendimento em farinha;
- Boa coloração do produto final;
- Baixo consumo de energia para moagem.

PANIFICADOR

- Alta capacidade de absorção de água pela farinha;
- Tolerância ao amassamento;
- Glúten de força média a forte;
- Pães com boas características.

QUALIDADE DO TRIGO

PROTEINAS DO TRIGO

Existem 02 grupos:

- Não formadoras de glúten – albuminas e globulinas
- Formadoras de glúten – gliadinas e gluteninas

GLÚTEN

Nome genérico do conjunto de proteínas com capacidade de formar **MASSA**, ou seja, na mistura de farinha e água observa-se a formação de uma massa constituída da **rede protéica do glúten** ligada aos **grânulos de amido**.

O **glúten** em panificação retém **gás carbônico** produzido no processo e faz com que o **pão aumente de volume**.

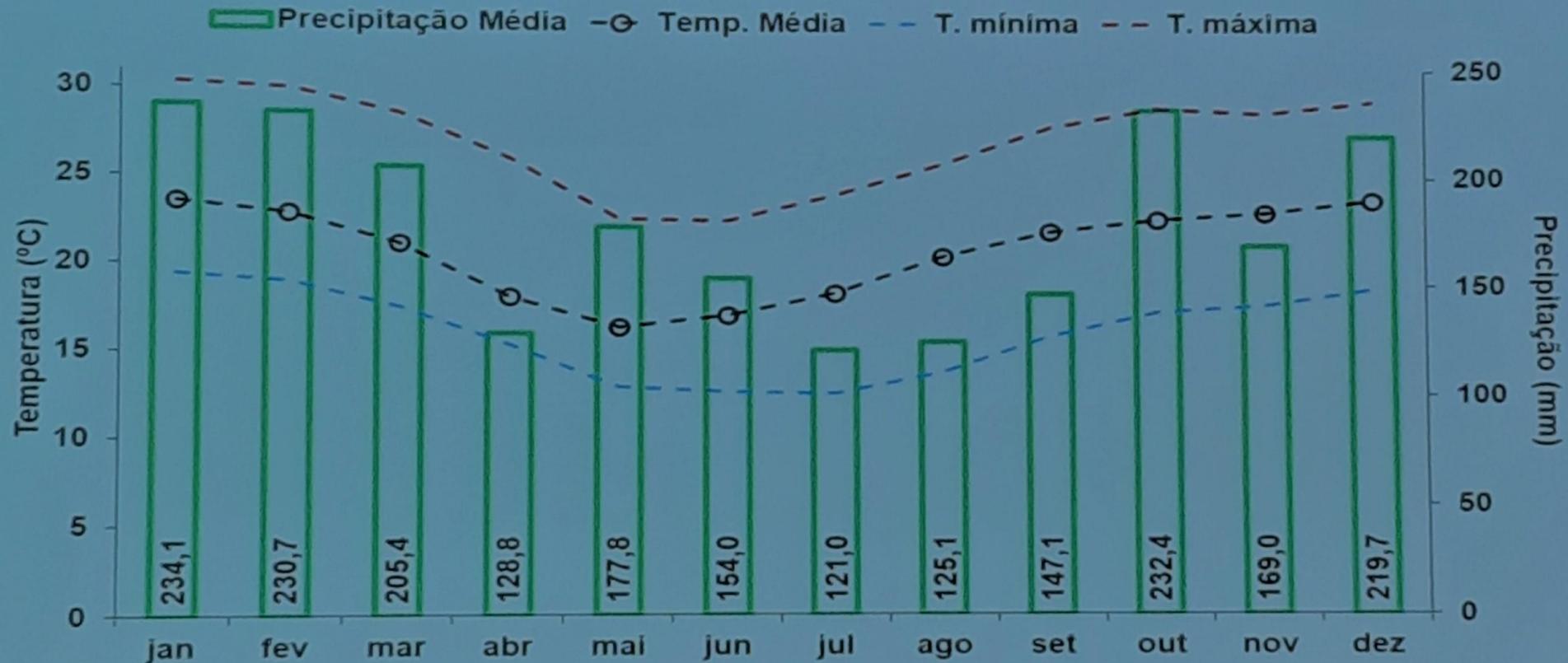
“FARINHA FORTE” → **ALTA RETENÇÃO DE CO₂**

Anexo 5. Classificação comercial indicativa de cultivares de trigo - força de glúten.

| Cultivar/Região tritícola ⁽¹⁾ | Classe Comercial Indicativa ⁽²⁾ | Frequência das amostras enquadradas nas Classes Comerciais (%) | | | | | Força de glúten (W, 10 ⁻⁴ J) | | | Número de amostras analisadas ⁽⁶⁾ |
|--|--|--|--------|-----------|-------|------------|---|--------|--------|--|
| | | Outros usos ⁽³⁾ | Básico | Doméstico | Pão | Melhorador | Média | Máxima | Mínima | |
| RS1 | | | | | | | | | | |
| Ametista | Pão | 0 | 0 | 0 | 89 | 11 | 307 | 393 | 201 | 18 |
| BRS Guamirim | Doméstico | 1 | 20 | 31 | 29 | 19 | 228 | 412 | 85 | 123 |
| BRS Pastoreio | Outros usos | 42 | 46 | 8 | 4 | 0 | 109 | 229 | 44 | 24 |
| Campeiro ⁽⁷⁾ | SI ⁽⁴⁾ | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Celebra | Melhorador | 0 | 0 | 8,4 | 25 | 66,6 | 325 | 450 | 212 | 12 |
| Estrela Átria | Pão | 0 | 25 | 0 | 50 | 25 | 228 | 307 | 130 | 4 |
| FPS Amplitude | Pão | 0 | 0 | 12,5 | 50 | 37,5 | 280 | 345 | 218 | 8 |
| FPS Certero | Pão | 0 | 0 | 22,2 | 55,6 | 22,2 | 270 | 399 | 215 | 9 |
| Inova | Pão | 0 | 0 | 28,6 | 57,1 | 14,3 | 257 | 371 | 186 | 7 |
| Jadeite 11 | Pão | 0 | 0 | 0 | 67 | 33 | 315 | 395 | 211 | 13 |
| LG Cromo | Pão | 0 | 20 | 12 | 68 | 0 | 227 | 320 | 180 | 12 |
| LG Fortaleza | Melhorador | 0 | 0 | 10 | 20 | 60 | 310 | 440 | 190 | 10 |
| LG Oro | Melhorador | 0 | 0 | 5,8 | 23,4 | 70,8 | 372 | 555 | 205 | 19 |
| LG Prisma | Pão | 0 | 0 | 26,7 | 46,7 | 13,3 | 262 | 400 | 180 | 17 |
| LG Supra | Pão | 0 | 14 | 21 | 60 | 5 | 245 | 330 | 175 | 14 |
| Marfim | Pão | 0 | 0 | 20 | 80 | 0 | 258 | 287 | 205 | 4 |
| Mirante | SI ⁽⁴⁾ | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ORS 1401 | Pão | 0 | 0 | 0 | 57,1 | 42,9 | 277 | 325 | 226 | 7 |
| ORS 1402 | Pão | 0 | 0 | 16,7 | 83,36 | 0 | 246 | 279 | 213 | 6 |

Continua

Histórico meteorológico – Cafelândia PR



Precipitação e temperatura média mensal histórica (20 anos), Centro de Pesquisa Agrícola da COPACOL.

Precipitação média anual = 2.145 mm

Sistemas de cultivos intensivos – 5 safras 2 anos

