

SORGO GRANÍFERO: ESTENDA SUA SAFRINHA COM SEGURANÇA

1- INTRODUÇÃO

✓ **O Sorgo** - *Sorghum bicolor* (L.) Moench

➤ **Origem:** África

➤ **Adaptação:** áreas com déficit hídrico e altas temperaturas

➤ **Múltiplos usos:**

- **Grãos:** Ração, alimentação humana, amido, álcool

- **FORAGEM:** silagem, corte, pastejo, feno

- **Cobertura de solo:** plantio direto

- **Bioenergia :** álcool e biomassa

- **Vassoura:** artesanato

Tipos de sorgo.



Granífero



Silageiro



Biomassa



Sacarino

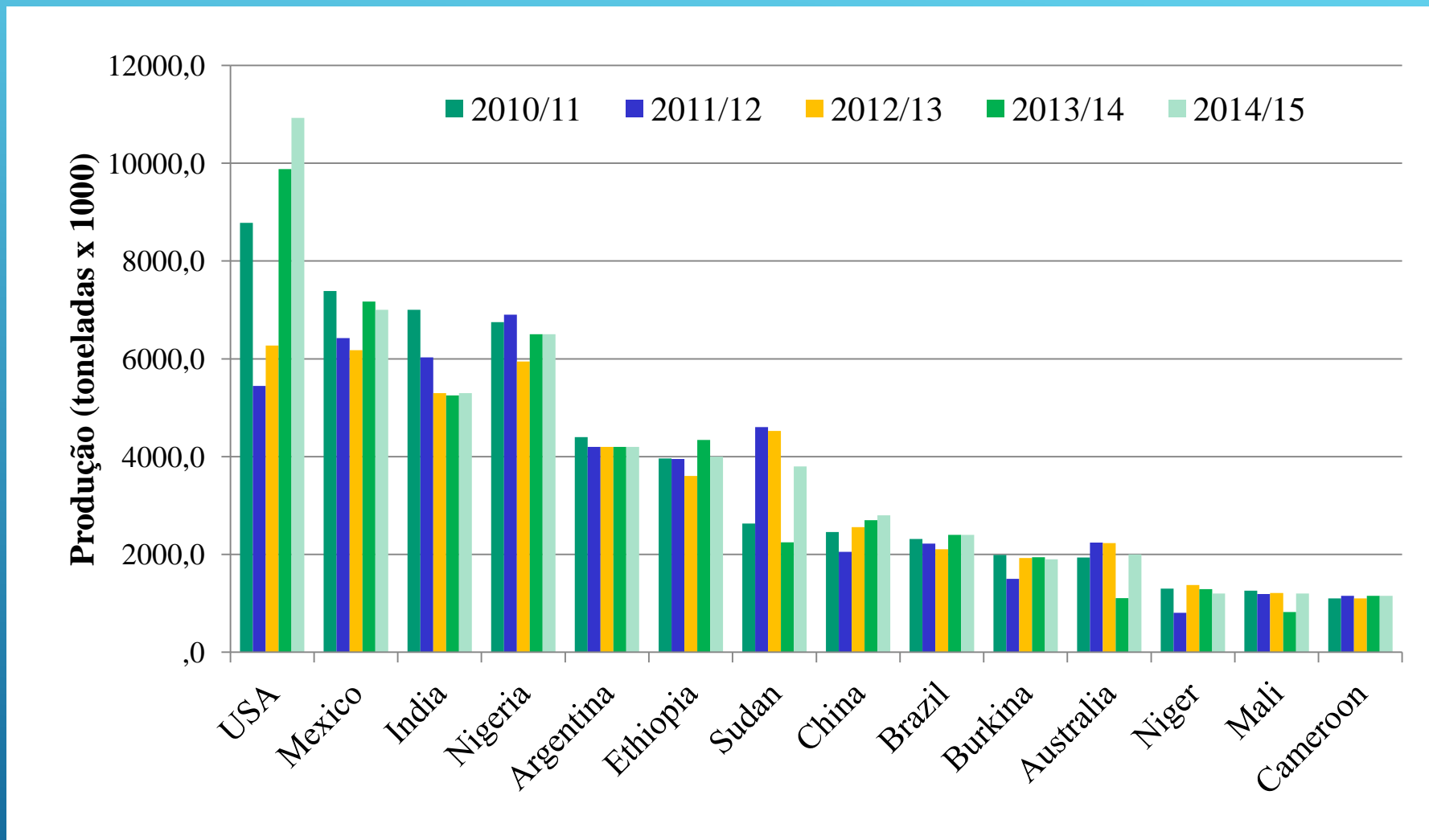


Vassoura



Pastejo

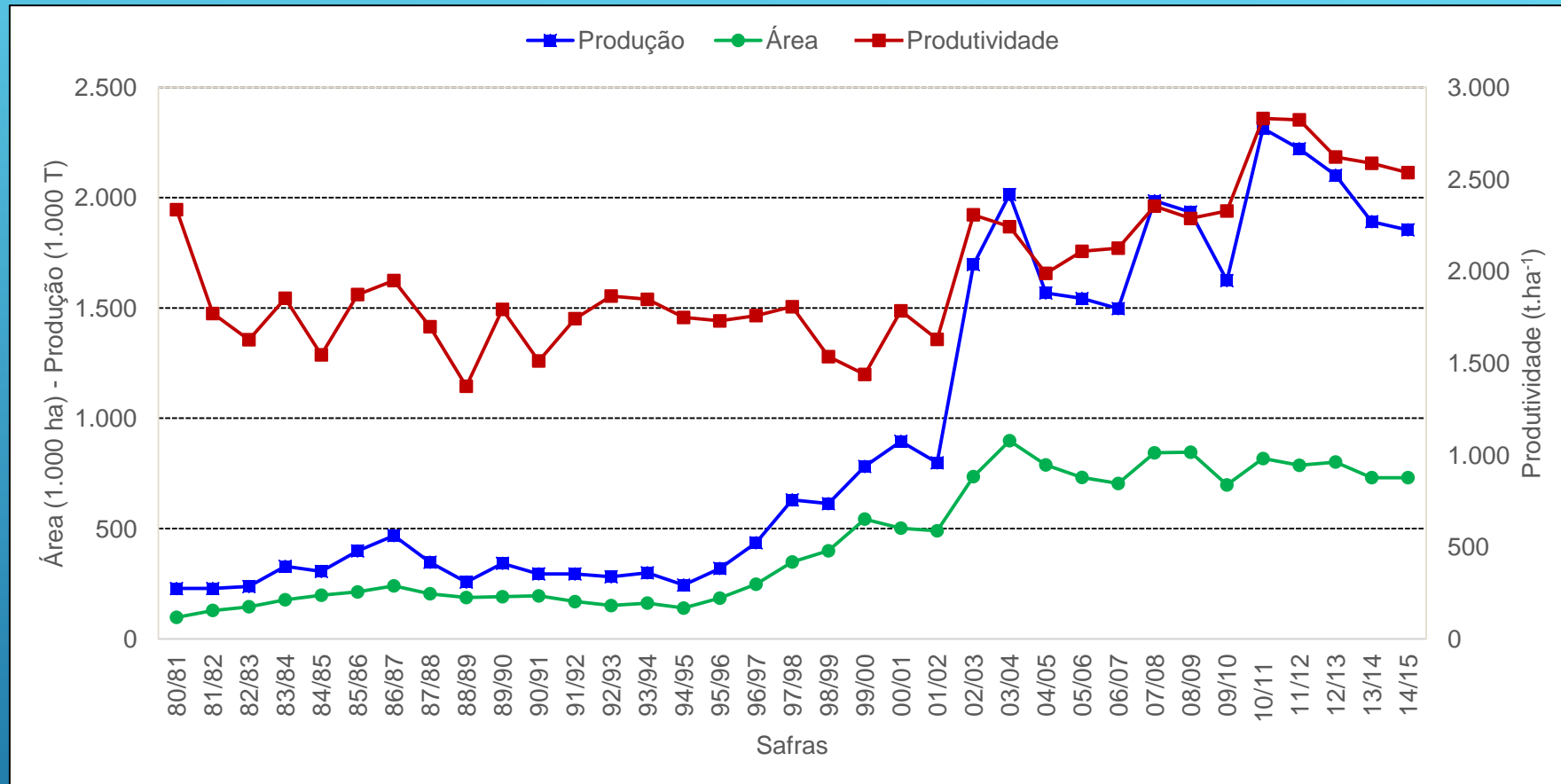
Tabela 1. Maiores produtores mundiais de sorgo granífero, entre 2010 e 2014



Fonte: USDA

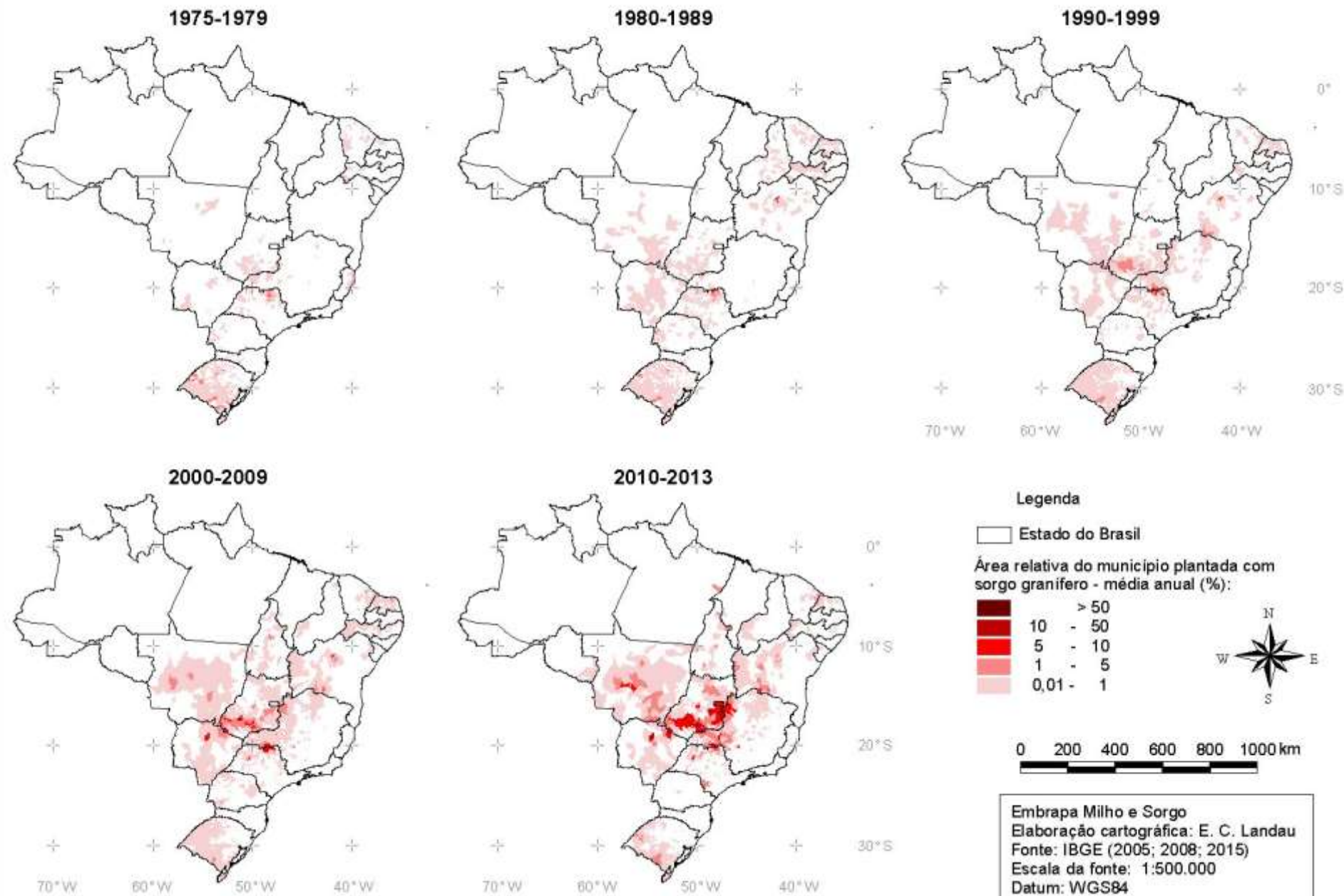
Estados Unidos é o maior produtor mundial de sorgo

Figura 1. Série histórica de área plantada com sorgo granífero no Brasil. Fonte: CONAB, 2014.



- ✓ O sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] é o quinto cereal mais plantado no mundo, ultrapassado somente pelo trigo, arroz, milho e cevada
- ✓ No Brasil, a área cultivada de sorgo granífero é bastante expressiva, atingindo na safra 2013/14 área plantada de 731 mil hectares

Área Plantada com Sorgo Granífero no Brasil



UTILIZAÇÃO DO GRÃO DE SORGO

- ✓ Na alimentação animal - na forma de ração ou silagem (de grãos secos ou úmidos);
- ✓ Na alimentação humana, como fonte de fibra alimentar e compostos bioativos
- ✓ Farinha, mingaus, pães, cuscuz, bolos, biscoitos e massas;
- ✓ Snacks, barras de cereais, tortilhas;
- ✓ Na produção de álcool;
- ✓ Na produção de cervejas;

UTILIZAÇÃO DO GRÃO DE SORGO



Frangos

Pode-se usar sorgo sem tanino em substituição ao milho em até 100%;

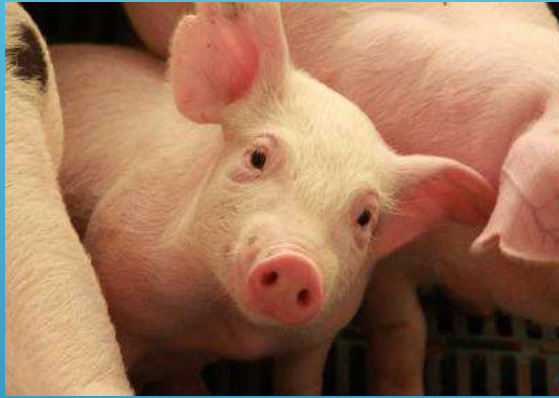
- ✓ Sorgo grão INTEIRO sem tanino pode ser usado na ração para frangos de corte na primeira semana de vida.

Fonte: Silva, et al. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2014.

- ✓ Sorgo em substituição ao milho na dieta de frangos de corte não interfere no peso vivo, rendimento de carcaça e rendimento dos cortes.

Fonte: GARCIA, et al. Ciência Agrotécnica, v.29, n.6, p.1248-1257, 2005.

UTILIZAÇÃO DO GRÃO DE SORGO



Ração de suínos

Pode-se usar sorgo sem tanino em substituição ao milho em até 100%;

- ✓ O sorgo pode substituir o milho até o nível de 100% em rações de leitões em recria (10 a 30 kg), sem prejudicar a digestibilidade dos nutrientes e o desempenho dos animais.

Fonte : Fialho, et al. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.1, n.1, p.105-111, 2002.

- ✓ Pode-se se usar silagem de grãos úmidos para suínos

Fonte : Patrício, et al. R. Bras. Zootec., v.35, n.4, p.1406-1415, 2006.

UTILIZAÇÃO DO GRÃO DE SORGO



Bovinos

Pode-se usar sorgo, com e sem tanino, em substituição ao milho em até 100%;

- ✓ Sorgo pode ser usado em todas as categorias animais, desde bezerros a bovinos adultos, seja em confinamento ou em regime de pastejo;
- ✓ A substituição integral de grão úmido de milho por grão úmido de sorgo não alterou o desempenho de bovinos jovens em confinamento;

✓ Fonte : Igarasi, et al. R. Bras. Zootec., v.37, n.3, p.513-519, 2008

UTILIZAÇÃO DO GRÃO DE SORGO



Alimentação humana

VOCE SABE O QUE É DOENÇA
CELÍACA?

- ✓ Excelente para alimentação humana
- ✓ Sorgo com tanino é bom pois reduz obesidade
- ✓ Sem glúten, celíaco pode consumir
- ✓ Fibra alimentar – alimento funcional
- ✓ Compostos fenólicos - antioxidantes
- ✓ Amido resistente



UTILIZAÇÃO DO GRÃO DE SORGO



✓ Sorgo para pets

Pode-se usar sorgo, com e sem tanino, em substituição ao milho em até 100%;

- ✓ O sorgo é bem digerido por cães e gatos
- ✓ Utilizado em rações
- ✓ Não contém micotoxinas

SORGO AJUDA A REDUZIR OBESIDADE EM CÃES E GATOS

A indústria está usando o sorgo nas rações



**Equilíbrio Veterinary
Obesity & Diabetic**

**Equilíbrio Veterinary
OBESITY &
DIABETIC CÃES**

-  **Baixa densidade energética**
Para auxiliar no controle da perda e manutenção de peso.
-  **L-carnitina**
Auxilia na oxidação de gorduras.
-  **Carboidratos como a cevada e o sorgo**
Diminuem as variações da glicemia pós-prandial.
-  **Fibras**
Teor elevado de fibras contribuindo para regular a saciedade do animal.

Sorgo

Outros produtos a base de sorgo



Cervejas



Grãos



Xarope

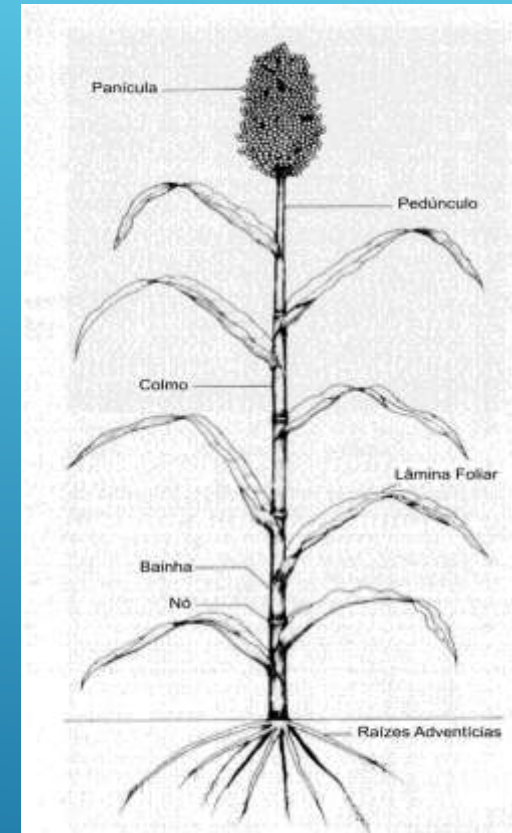


Farinha

Farinha de Sorgo 1KG Biolait



O SORGO GRANÍFERO



Vantagens do plantio de sorgo

- Mais tolerante à seca do que outros cereais
- Menor custo de produção
- Fornecimento de palhada residual
- Produção de rebrota
- Cultura totalmente mecanizada
- Boa liquidez
- Menor incidência de micotoxinas nos grãos
- Baixo fator de reprodução de nematóides

O sorgo requer

➤ **Temperatura:** AT = 16 a 38 °C

$T > 38 \text{ °C}$ ou $< 16 \text{ °C} \Rightarrow \downarrow$ Produtividade

Sensível a baixas temperaturas noturnas

➤ **Água:** Sorgo 330 Kg H₂O/1Kg MS

Milho 370 Kg H₂O/1Kg MS

Trigo 500 Kg H₂O/1Kg MS

Fonte: Aldrich et al. 1982

➤ Sorgo requer: 25 mm após plantio

250 mm crescimento

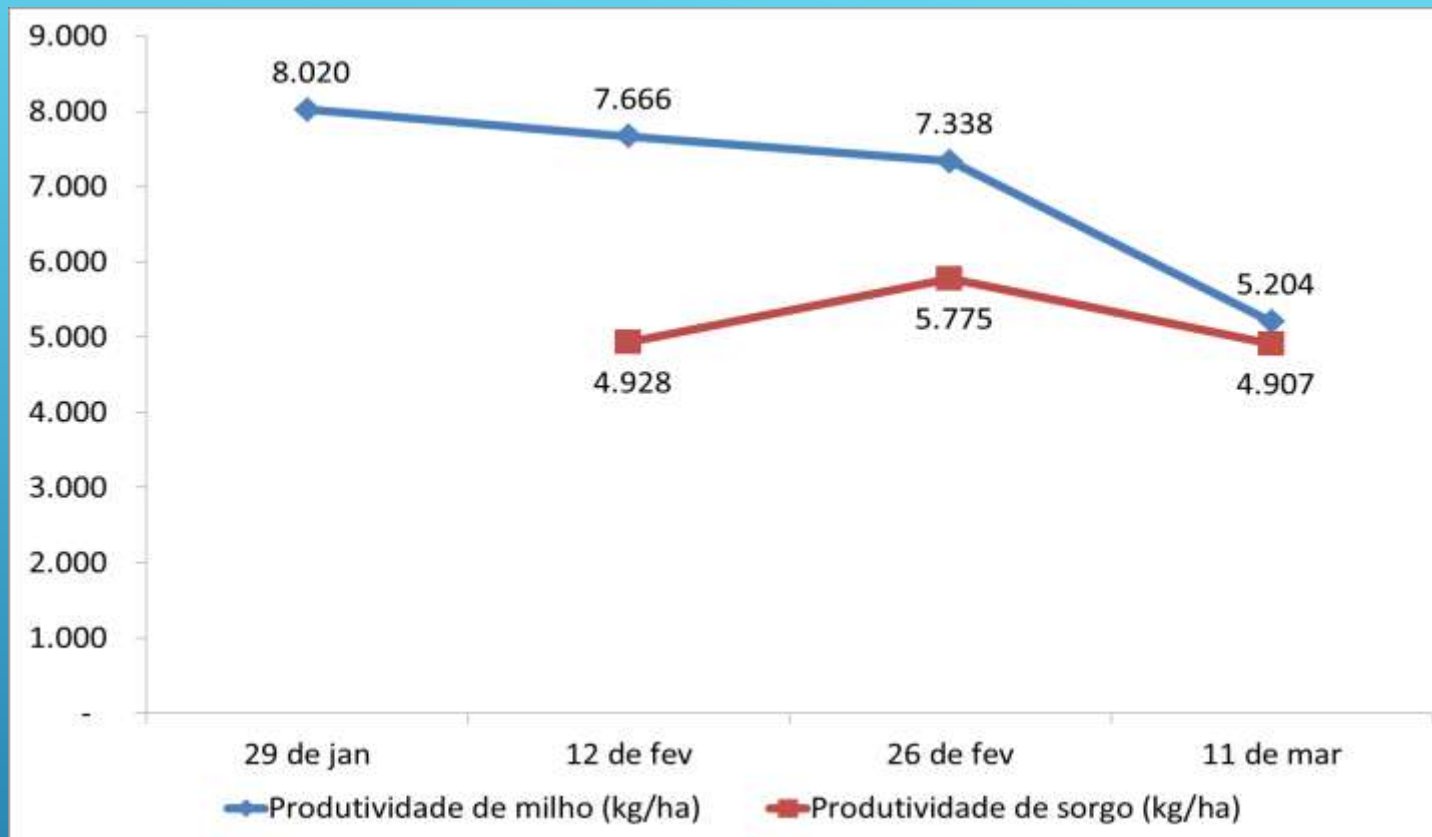
25-50 mm maturação (Dogget, 1970)

Principais problemas enfrentados pela cultura do sorgo

- ✓ Estresse hídrico
- ✓ Baixa utilização de insumos
- ✓ Plantas daninhas
- ✓ Pouca variabilidade genética dos híbridos lançados
- ✓ Alumínio tóxico, deficiência de fósforo (Cerrado)
- ✓ Doenças: antracnose e helmintosporiose
- ✓ Plantio tardio
- ✓ Plantio em áreas pobres de nutrientes
- ✓ Plantio em áreas degradadas
- ✓ Preço relativo ao milho (- 20 a 25%)

ÉPOCA DE PLANTIO DE SORGO GRANÍFERO

- No Sul o sorgo é plantado no verão
- No Centro Oeste o sorgo é plantado em sucessão à soja
- No nordeste o sorgo é plantado na época da chuvas, geralmente em março
- Quanto mais no final das chuvas o risco do plantio de sorgo aumenta
- Em condições ótimas de umidade o sorgo perde em produtividade para o milho
- No Centro Oeste, em cultivo de sucessão à soja, o sorgo granífero é recomendado plantar a partir de meados de fevereiro.



REDUZA SEU RISCO

PLANTE O SORGO NA SAFRINHA

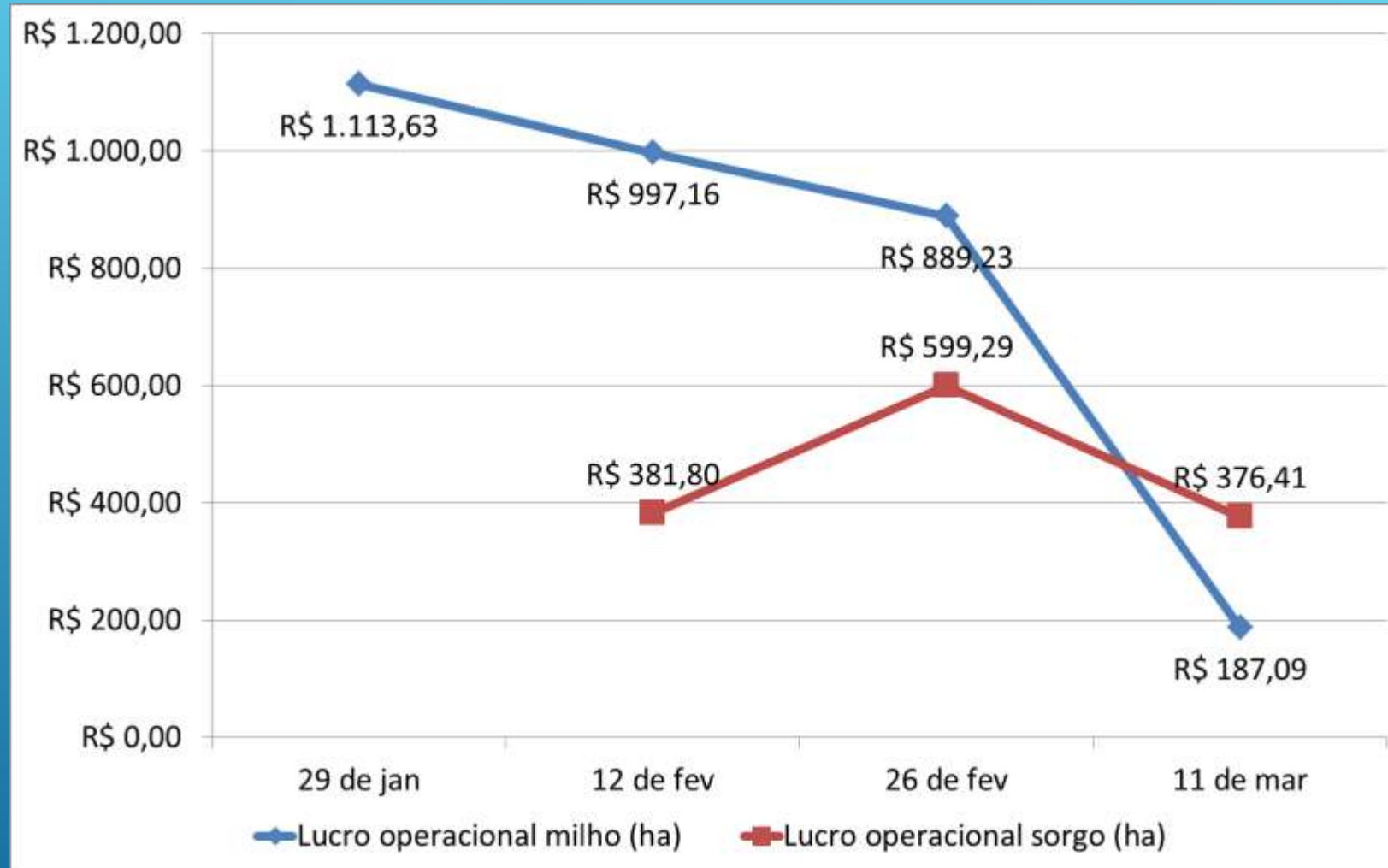
Figura 2. Produtividade Milho e Sorgo em diferentes épocas de semeadura. Fonte: Embrapa Milho e Sorgo – dados não publicados. Ensaios na COMIGO, Rio Verde-GO.

- ✓ A partir de meados de fevereiro a produção de milho na safrinha reduz muito
- ✓ Apesar de variar de ano pra ano, o risco de veranico na safrinha tem aumentado na última década
- ✓ O SORGO SUPORTA PLANTIOS MAIS TARDIOS QUE O MILHO

- ✓ Em trabalho realizado em 2014, em Rio Verde – GO, Gontijo et al. 2015. (não publicado) obtiveram custos operacionais efetivos
 - Milho transgênico = R\$ 1.606,18
 - Milho convencional = R\$ 1.363,16
 - Sorgo granífero = R\$ 883,60

Este custo pode variar principalmente em relação ao custo das sementes do híbrido e com o nível tecnológico adotado

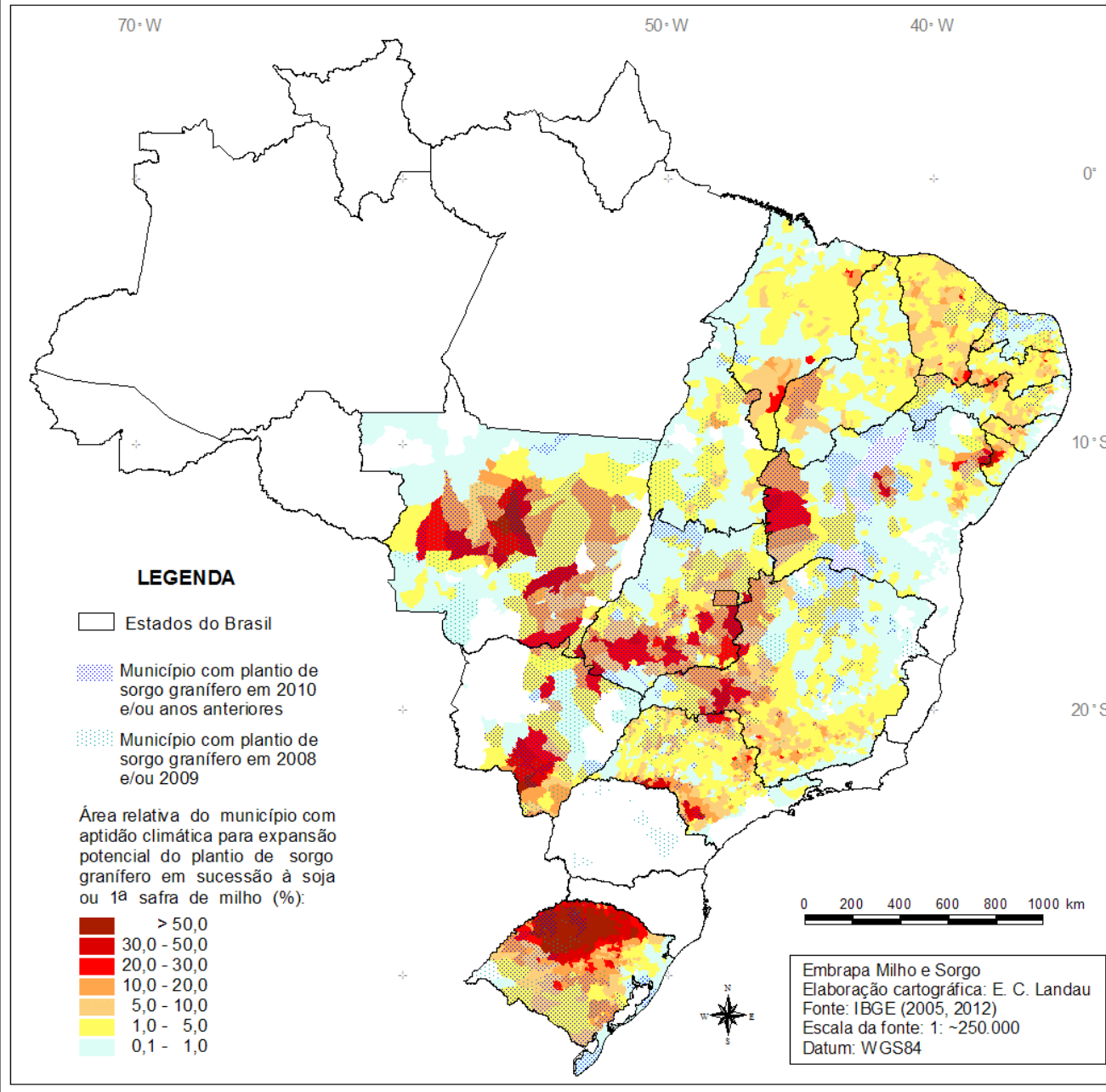
Figura 3. Lucratividade operacional milho x sorgo em quatro épocas de semeadura, em 2014. Rio Verde – GO. Fonte: Embrapa Milho e Sorgo – dados não publicados.



✓ Os resultados mostram que a partir de fevereiro o plantio de sorgo é vantajoso em relação ao milho

- ✓ Estudos mostram que a viabilidade econômica do plantio de sorgo está com produtividades acima 55 sacas/ha. Isso considerando todos os custos fixos e variáveis da propriedade
- ✓ Se consideramos a não possibilidade de plantio de outro cereal na época em que atualmente é plantado o sorgo, este custo fixo poderia ser retirado dos estudos de viabilidade.

Expansão Potencial da Área Plantada com Sorgo Granífero no Brasil considerando aptidão climática para plantios após as culturas de soja ou 1ª safra de milho



População de plantas e espaçamento entrelinhas

- ✓ Espaçamento entre linhas = 45 a 50 cm
- ✓ Deixar de 8 a 10 plantas por metro linear
- ✓ População de plantas = 180.000 a 200.000 por hectare
- ✓ Quanto mais no final da safrinha menor deverá ser a população de plantas
- ✓ Se optar por híbridos de maior porte reduzir densidade para 140.00 a 160.000 ptas/ha

Semeadura do sorgo granífero

- ✓ Os agricultores têm duas opções básicas para o semeio de sorgo granífero em linhas, semeadoras-adubadoras a disco e pneumáticas
- ✓ Semeadora-adubadora a disco é de menor custo, mas precisa de atenção maior durante o semeio no campo, para evitar redução da quantidade de semente
- ✓ Semeadora-adubadora pneumática tem vantagens sobre a de discos na distribuição de sementes, mas tem custo inicial mais alto
- ✓ Sempre fazer regulagem da distribuição de sementes e adubo.

Cálculo da quantidade de semente

- Estande final planejado: 180 mil plantas de sorgo granífero/ha
- Espaçamento entre linhas: 0,50 m
- Poder Germinativo = 75%

- Cálculo do número de sementes/m
$$10.000 \text{ m}^2 / 0,50 \text{ m} = 20.000 \text{ m lineares}$$
$$180.000 \text{ plantas/ha} / 20.000 = 9 \text{ sementes/m}$$

- Correção do Poder Germinativo-PG
$$9 \text{ sementes/m} / 0,75 = 12 \text{ sementes/m}$$

- Correção por riscos adversos: falta de água, inseto, doença, etc
Adicionar 10%: $12 + 10\% = 13 \text{ sementes/m}$

Cálculo da quantidade de adubo

- Para uma recomendação de 400 kg/ha de 4-14-8
- Espaçamento entre fileiras: 0,50m
 $10.000 \text{ m}^2 / 0,50 \text{ m} = 20.000 \text{ m lineares}$
 $400.000 \text{ g/ha} / 20.000 \text{ m} = 20 \text{ g/m}$
- Testar em um local próximo ao de semeio;
- Marcar 10 m no chão e recolher em sacos plásticos, de cada uma das linhas da semeadora adubadora
 $20 \text{ g/m} \times 10 \text{ m} = 200 \text{ g/10 m}$
- ✓ Na tabela do Manual do Operador, ver as combinações de engrenagens para a quantidade recomendada e iniciar a calibração.

ESCOLHA DA CULTIVAR A PLANTAR

TESTE O HÍBRIDO POR DOIS ANOS ANTES DE PLANTAR EM LARGA ESCALA

- ✓ Existe um número elevado de cultivares no mercado
- ✓ Ideal é que o produtor faça rotação de cultivares para reduzir a vulnerabilidade a doenças
- ✓ Recomenda-se que o produtor plante mais de uma cultivar por safrinha
- ✓ Começar plantando os híbridos mais tardios, geralmente de maior teto produtivo e finalizar safrinha plantando híbridos mais precoces
- ✓ Comprar sementes de empresas idôneas (poder germinativo > 80%)

ADUBAÇÃO DO SORGO

~~O sorgo é rústico e se adapta aos solos degradados e de baixa fertilidade.~~

O SORGO RESPONDE INTENSAMENTE A
ADUBAÇÃO DO SOLO

DEVE-SE ADUBAR O SORGO PELO MENOS PARA REPOR OS
NUTRIENTES EXTRAÍDOS NOS GRÃOS PARA NÃO CAUSAR
PROBLEMA NA CULTURA SUBSEQUENTE

Tabela 3. Extração média de nutrientes pela cultura do milho destinada à produção de grãos, em diferentes níveis de produtividades.

Produtividade	Nutrientes extraídos ¹				
	N	P	K	Ca	Mg
t/ha	-----kg/ha -----				
3,65	77	9	83	10	10
5,8	100	19	95	7	17
7,87	167	33	113	27	25
9,17	187	34	143	30	28
10,15	217	42	157	32	33

¹ Para converter P em P₂O₅; K em K₂O; Ca em CaO e Mg em MgO, multiplicar por 2,29; 1,20; 1,39 e 1,66; respectivamente.
 Fonte: Coelho & França (1995).

O MILHO EXTRAI MAIS NUTRIENTES DO QUE O SORGO

ADUBAÇÃO DO SORGO

Tabela 4. Recomendações de adubação de manutenção para o **sorgo granífero** de acordo com a interpretação de classes de fertilidade dos solos.

Classes de Interpretação	Adubação de semeadura			Adubação de cobertura	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O
	----- kg/ha -----			----- kg/ha -----	
Muito bom	0	0	0	80	0
Bom	20 – 30	30	30	60	0
Médio	20 – 30	50	60	60	0
Baixa	30 - 40	80	80	80	50
Muito baixo	30 – 40	120	80	80	80

- ✓ A maior exigência do sorgo refere-se ao nitrogênio e potássio, seguindo-se o cálcio, o magnésio e o fósforo.
- ✓ O sorgo não exerce efeito alelopático na soja
- ✓ Se não adubar o sorgo ocorrerá a soja da próxima safra será prejudicada, devido à não reposição dos nutrientes que o sorgo extraiu para produzir seu grão

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS

- ✓ Um dos principais problemas na cultura do sorgo tem sido o controle de plantas daninhas;
- ✓ Existem poucos herbicidas registrados no Ministério da Agricultura para a cultura do sorgo;
- ✓ Somente o herbicida atrazine possui produtos comerciais registrados para uso na cultura do sorgo, com o objetivo principal de se controlar as folhas largas;
- ✓ O controle de plantas daninhas de folhas estreitas é mais complicado na cultura do sorgo, devido à grande sensibilidade deste aos princípios ativos existentes do mercado

Tabela 5. Herbicidas recomendados e registrados para o controle pré e pós-emergente de plantas daninhas na cultura do sorgo.

Princípio ativo	Produtos comerciais	Dose (kg/ha)	Aplicação
Atrazine	Atrazinex WG	2,0 a 3,0	PÓS
	Atrazina Nortox 500 SC	3,0 a 6,5	PRÉ e PÓS ¹
	Coyote WG	2,0 a 3,0	PÓS
	Gesaprim GrDa	2,0 a 3,0	PRÉ e PÓS
	Gesaprim 500	4,0 a 5,0	PRÉ e PÓS ²
	Herbitrin 500 BR	4,0 a 5,0	PÓS inicial ³
	Proof	4,0 a 5,0	PRÉ e PÓS ⁴

¹ Pós-semeadura da cultura.

² Condição de aplicação (pré ou pós) depende da espécie da planta daninha.

³ Não deve ser aplicado na condição de pré-emergência.

⁴ Aplicar quando as plantas estiverem com 2 a 4 folhas.

Fonte: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (2015).

Evitar plantar sorgo após utilização de dinitroanilinas (pendimethalin e trifluralin) ou imidazolinonas (imazaquin e imazethapyr)

PROBLEMAS DE RESÍDUO DE HERBICIDAS EM SORGO

✓ Herbicidas em soja: > problema em sorgo

Imidazolinona - Septer, Pivot

Sulfonilureias – Classic (em área irrigada, causa toxidez em milho)

Diclosulan - Spider (é o que mais pode causar problema no sorgo)

✓ Herbicidas do milho (silagem): >problema em sorgo

Fumesafen – Flex – (> milho em área irrigada)

Sulfonilureia - Sanson

Metalaclor - Primestra

Isoxaflutole - Alliance, Provence

Sintomas de doenças foliares



Antracnose



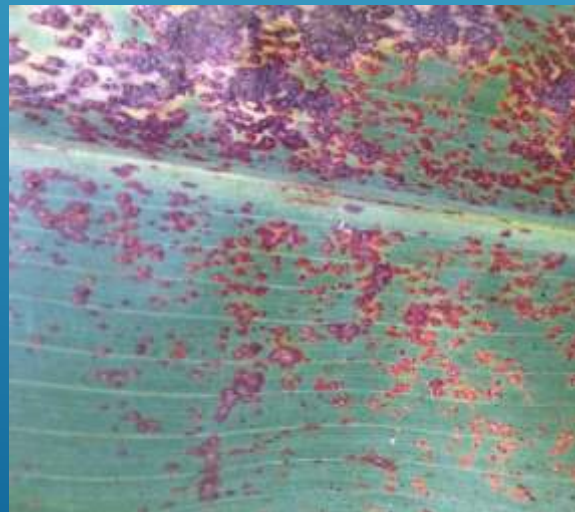
Helminthosporiose



Ergot



Mildio



Ferrugem

MANEJO DE DOENÇAS FOLIARES

- ✓ Antracnose é a doença foliar mais comum, é favorecida por temperaturas entre 22 e 30 °C e alta umidade
- ✓ A helmintosporiose é mais severa onde ocorrem temperaturas amenas e umidade, condições típicas nos plantios de safrinha
- ✓ A ferrugem é favorecida por alta umidade e temperaturas mais amenas e ocorre na fase entre 45 e 90 dias de plantio
- ✓ O ergot é favorecido por temperaturas entre 13 e 18,7 °C e 76 a 84% de umidade.
- ✓ A resistência genética é a primeira medida a ser considerada no manejo de doenças. Rotação de híbridos pode reduzir doenças foliares
- ✓ O sorgo foi inserido pelo MAPA como cultura “minor crops” do milho. Isto significa que fungicidas registrados para o milho poderão ser registrados para manejo de doenças do sorgo.

Tabela 6. Princípios ativos registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento para tratamento de sementes de sorgo visando controle de patógenos.

Princípio ativo	Patógenos	Dose (P.C.) ¹
Captana	Alternaria alternata; Alternaria tenuissima; Aspergillus spp; Cladosporium cladosporioides; C. sublineolum; E. turcicum; F. verticillioides; Phoma sorghina; Rhizoctonia spp.; Rizophus spp.	120-160 g/100 kg sementes
Fipronil + piraclostrobina + tiofanato-metílico	Alternaria alternata; Aspergillus spp.; C. sublineolum; F. verticillioides; Penicillium spp.	100 mL/100 kg sementes
Fludioxonil + metalaxil-M	Aspergillus spp.; C. sublineolum; F. verticillioides; Penicillium spp.; Pythium aphanidermatum ; Rhizoctonia solani	100 mL/100 kg sementes

Fonte: MAPA, 2013, Embrapa, 2014. ¹P.C= produto concentrado

Tabela 7. Fungicidas e doses com potencial¹ para a utilização no controle de doenças na cultura do sorgo. Sete Lagoas, MG –2015.

Principio Ativo	Dose (P.C.)²	Doenças controladas
Tebuconazol*	1L/ha	Ergot, ferrugem, helmintosporiose
Epoxiconazol + Piraclostrobina*	0,75L/ha	Antracnose, helmintosporiose, ferrugem
Azoxistrobina + Ciproconazol*	0,3L/ha	Antracnose, helmintosporiose, ferrugem
Tebuconazol + Trifloxistrobina*	0,6-0,75L/ha	Antracnose, helmintosporiose, ferrugem
Propiconazol + Trifloxistrobina*	0,6-0,8L/ha	Antracnose, helmintosporiose, ferrugem
Carbendazim*	0,6L/ha	Antracnose

Fonte: Embrapa, 2014. ¹Produtos sem registro no MAPA para doenças foliares em sorgo. ²P.C= produto concentrado, *Adicionar óleo mineral 0,5% do volume de calda.

NEMATÓIDES EM SORGO GRANÍFERO

- ✓ O Fator de Reprodução de nematóides em sorgo é dependente da cultivar utilizada
- ✓ De forma geral o Fator de Reprodução de sorgo granífero é menor que de sorgo forrageiro e milho
- ✓ O sorgo granífero é utilizado nos Estados Unidos para rotação com soja em áreas infestadas com nematóides das galhas, pois os genótipos disponíveis são considerados maus hospedeiros de *M. arenaria*, *M. Incognita* e *M. Javanica*
- ✓ No Brasil os trabalhos com nematóides em sorgo granífero são incipientes

PRINCIPAIS PRAGAS DO SORGO



Lagarta de *Elasmopalpus lignosellus*



Spodoptera frugiperda - Casal de adultos, lagarta e danos na lavoura



Dano lagarta elasma no campo



Diatraea saccharalis - Casal de adultos, ovos e lagarta



Pulgão verde



Casal de Adultos e lagarta de *Helicoverpa armigera*

PRINCIPAIS PRAGAS DO SORGO

- ✓ A lagarta elasmó é uma praga que ataca a planta na fase inicial de desenvolvimento reduzindo o estande da lavoura. A incidência desta praga se dá principalmente em período de estiagem, usualmente de maior ocorrência em plantios de safrinha e em solos mais arenosos
- ✓ A praga de maior importância para a cultura do sorgo é a lagarta-do-cartucho. No início, raspam as folhas e deslocam-se para as partes mais protegidas da planta, denominado cartucho
- ✓ A broca-da-cana (*Diatraea saccharalis*) inicialmente raspa a folha e dirige para a face interna da bainha, penetrando no colmo.
- ✓ O pulgão-verde é uma praga que ocorre durante todo estágio vegetativo, que suga a seiva das folhas introduzindo toxinas e vírus.

COLHEITA E PÓS COLHEITA DO SORGO GRANÍFERO

- ✓ O principal problema relacionado à colheita do sorgo granífero é programação adotada pelo agricultor, que em primeiro lugar procede a colheita de outras culturas, deixando o sorgo para ser colhido posteriormente
- ✓ Atrasam a colheita do sorgo devido à falta de armazéns, já ocupados com outros grãos da safra de verão
- ✓ O sorgo pode ser colhido com umidade abaixo de 28%
- ✓ Uma recomendação mais adequada é colher em uma faixa de umidade intermediária, entre 18 e 20%, mas para tanto precisaria-se de secagem artificial
- ✓ Na falta de secagem artificial, o grão deve ser colhido com um teor de umidade abaixo de 14%

COLHEITA E PÓS COLHEITA DO SORGO GRANÍFERO

- ✓ O sorgo é colhido com as mesmas máquinas utilizadas para colheita da soja, trigo e o arroz
- ✓ É muito importante ter-se uma boa regulagem da velocidade de trilha para obter-se grãos de qualidade, sem alto índice de perdas e danos significativos
- ✓ Para grãos com alta umidade (acima de 18%), o cilindro deve e pode operar com uma rotação maior, entre 700rpm a 800rpm
- ✓ Para grãos com teor de umidade entre 16 e 18%, sugere-se operar o cilindro com uma rotação de 550rpm a 650rpm

COLHEITA E PÓS COLHEITA DO SORGO GRANÍFERO

- ✓ Perdas totais excessivas, plataforma, trilha e antes da colheita, acima dos limites de até 10%, não são aceitáveis em práticas normais.
- ✓ A recomendação para regulagem da distância entre cilindro e côncavo é geralmente entre 4 mm a 12mm, dependendo do tamanho do grão.

COLHEITA E PÓS COLHEITA DO SORGO GRANÍFERO

- ✓ Semelhante a outros cereais o grão de sorgo pode ser conservado em armazéns, silos metálicos e silos bolsa.
- ✓ **Em armazém:** deve ser projetado de modo a possuir boa ventilação, conforto térmico e reduzida umidade. Em geral, utiliza-se sacaria para o armazenamento do sorgo nestas instalações.
- ✓ **Em silos metálicos:** este tipo de instalação permite a secagem e aeração dentro do próprio silo.
- ✓ **Em silos bolsa:** O silo bolsa consiste em um túnel de polietileno de alta densidade constituído em camadas. Por ser hermeticamente fechado, a massa de grãos consome todo o oxigênio (O_2) interno da bolsa e gera dióxido de carbono (CO_2).

SILAGEM DE GRÃOS ÚMIDOS

- ✓ A conservação de grão na forma úmida com o uso da técnica de “silagem de grão úmido” tem se mostrado vantajosa para suínos e bovinos por se apresentar como uma técnica prática e econômica de conservação do grão.
- ✓ A silagem de grão úmido pode ser definida como o produto da conservação, em meio anaeróbico, de sementes ou grãos de cereais logo após a maturação fisiológica, com teor de umidade ao redor de 28%, na amplitude de 25 a 30%.
- ✓ Dentre os benefícios desta prática pode-se destacar a antecipação da colheita, reduzindo perdas no campo por ataques de pássaros, fungos e insetos e também a diminuição das perdas por ataque de fungos e insetos durante o período de armazenamento, inclusive reduzindo riscos de contaminação por micotoxinas.

LAVOURA DE SORGO DE ALTA TECNOLOGIA



OBRIGADO !

Embrapa Milho e Sorgo

www.embrapa.br/milho-e-sorgo



Campo de produção de sementes de BRS 330

Foto: Cícero Menezes

Embrapa

Milho e Sorgo

