

Manejo Integrado de Plantas Daninhas na Cultura da Soja e do Girassol

Alexandre M. Brighenti

Embrapa Gado de Leite

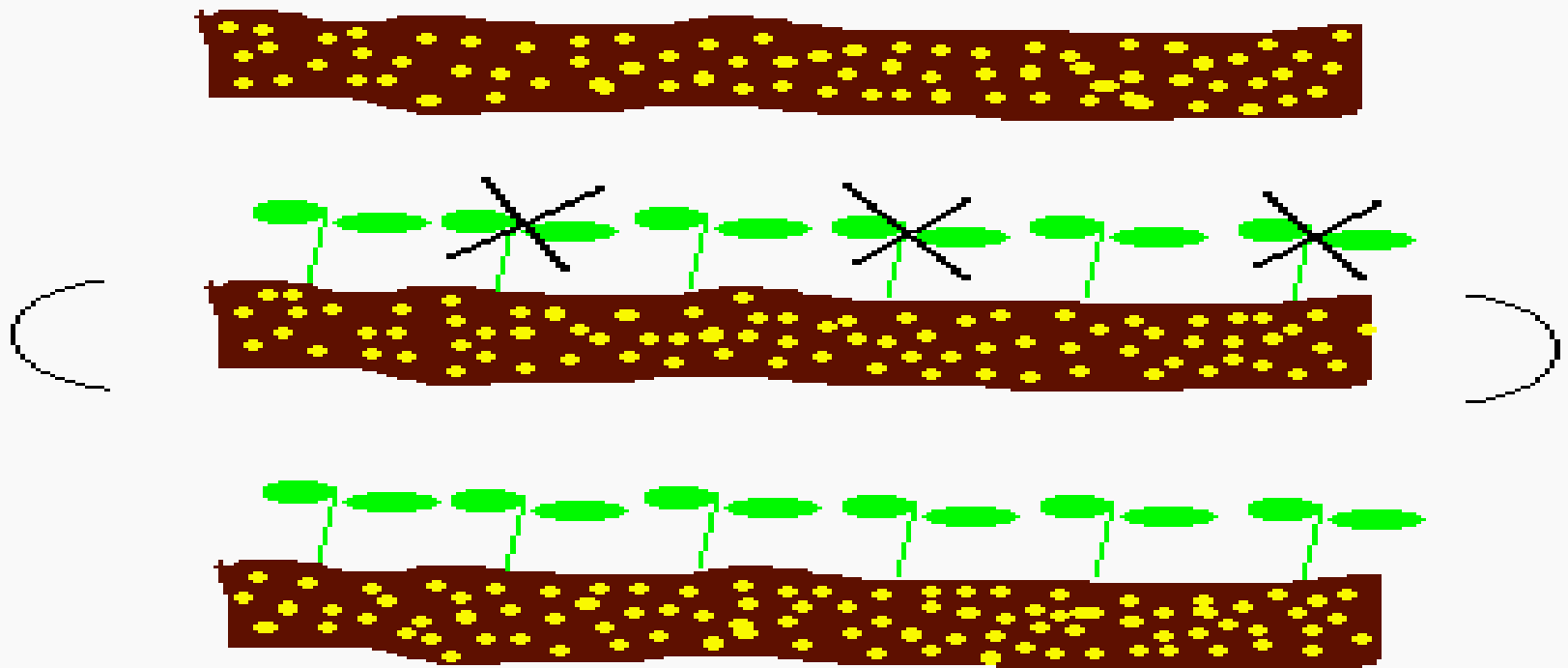
Juiz de Fora – Minas Gerais



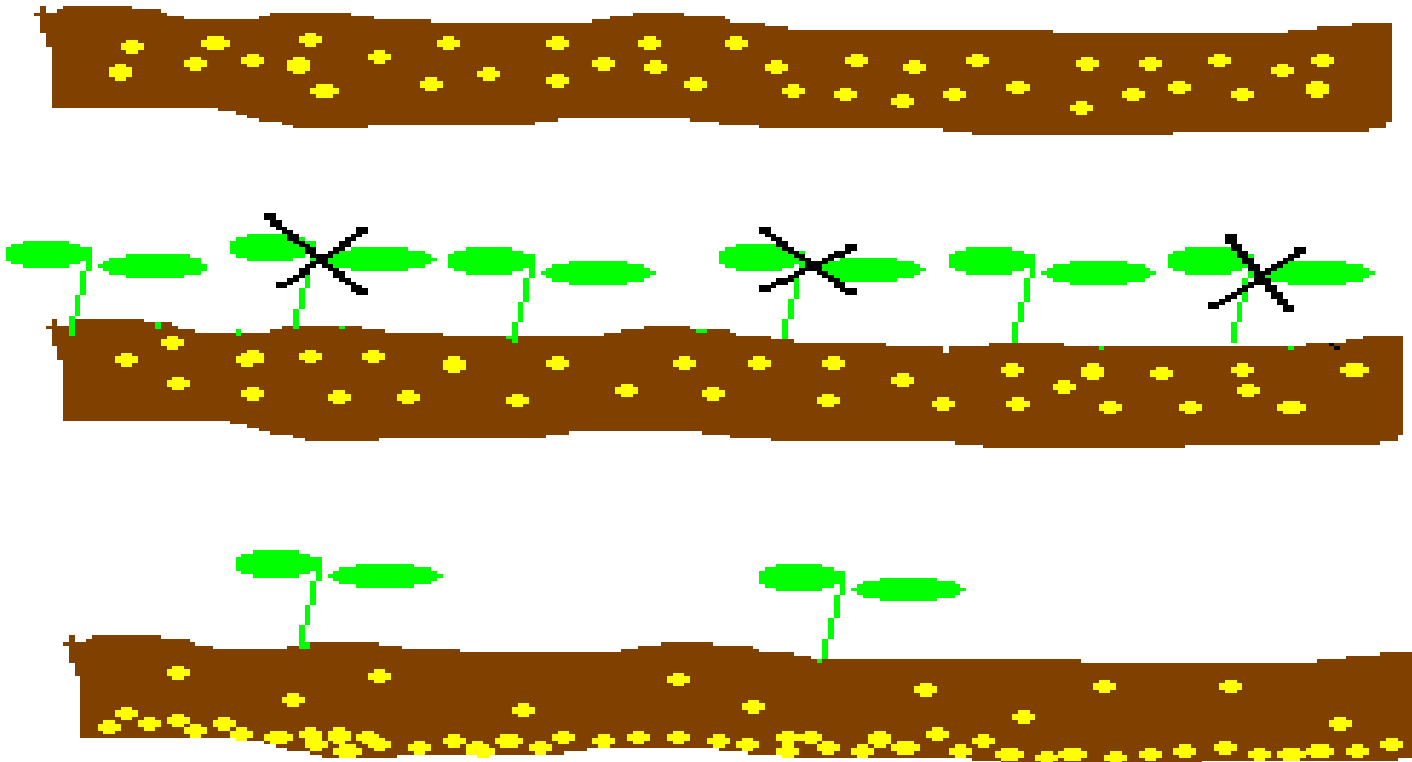
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



SEMEADURA CONVENCIONAL



SEMEADURA DIRETA



NA PRÁTICA

Como está a situação do manejo de plantas daninhas em semeadura direta ???



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



REALIDADE

- Uso exclusivo do controle químico
- Pousio na entressafra
- Estradas, carreadores e terraços infestados
- Sementes adquiridas de outras regiões
- Máquinas utilizadas em outras regiões
- Dificuldade na formação de palhada
- Escape de mato na cultura do milho



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Situação 1

Aumento de espécies daninhas de difícil controle.



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Situação 2

Aumento de espécies daninhas perenes, cujo controle era eficiente pela aração e gradagem



Capim-amargoso



Guanxuma



Apaga-fogo



Capim-colonião

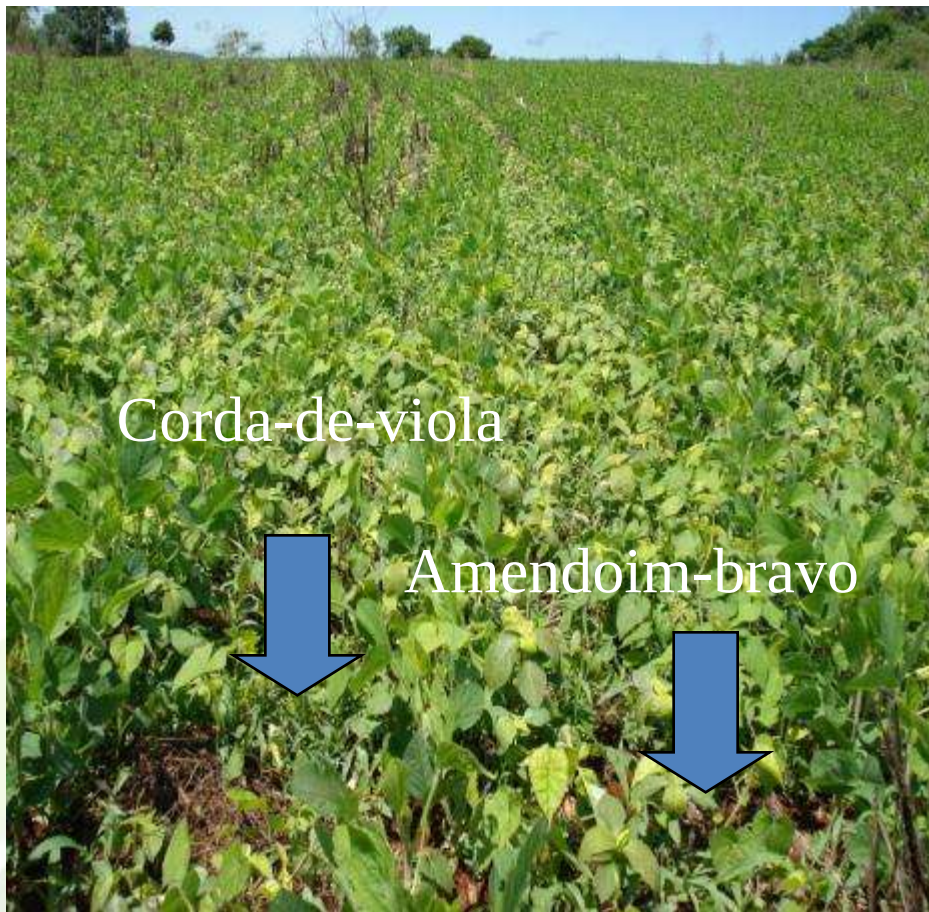


Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Situação 3

Níveis altos de plantas daninhas tidas como comuns



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Situação 4

Aumento de populações de espécies daninhas gramíneas onde o milho entra no sistema de rotação



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Situação 5

Resistência de plantas daninhas a herbicidas

- Âmbito Mundial:
- 393 biótipos resistentes
- 211 espécies (124 dicotiledôneas e 87 monocotiledôneas)
- Mais 54 países
- Mais 690.000 áreas
- No Brasil:
- Capim marmelada, picão-preto, leiteiro, chapéu de couro, capim-colchão, azevém, junquinho, nabo, capim-arroz, caruru, losna-branca, buva.
- Somente em relação ao glyphosate no Brasil: azevém, capim-amargoso, buva.
- <http://www.weedscience.org/ln.asp>



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Métodos de controle disponíveis

- Controle preventivo
- Controle cultural
- Controle mecânico
- Cobertura morta
- Controle biológico
- Controle químico
- Manejo integrado



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Controle Preventivo



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Controle Preventivo

PICÃO –PRETO
(3-4 gerações/ano)

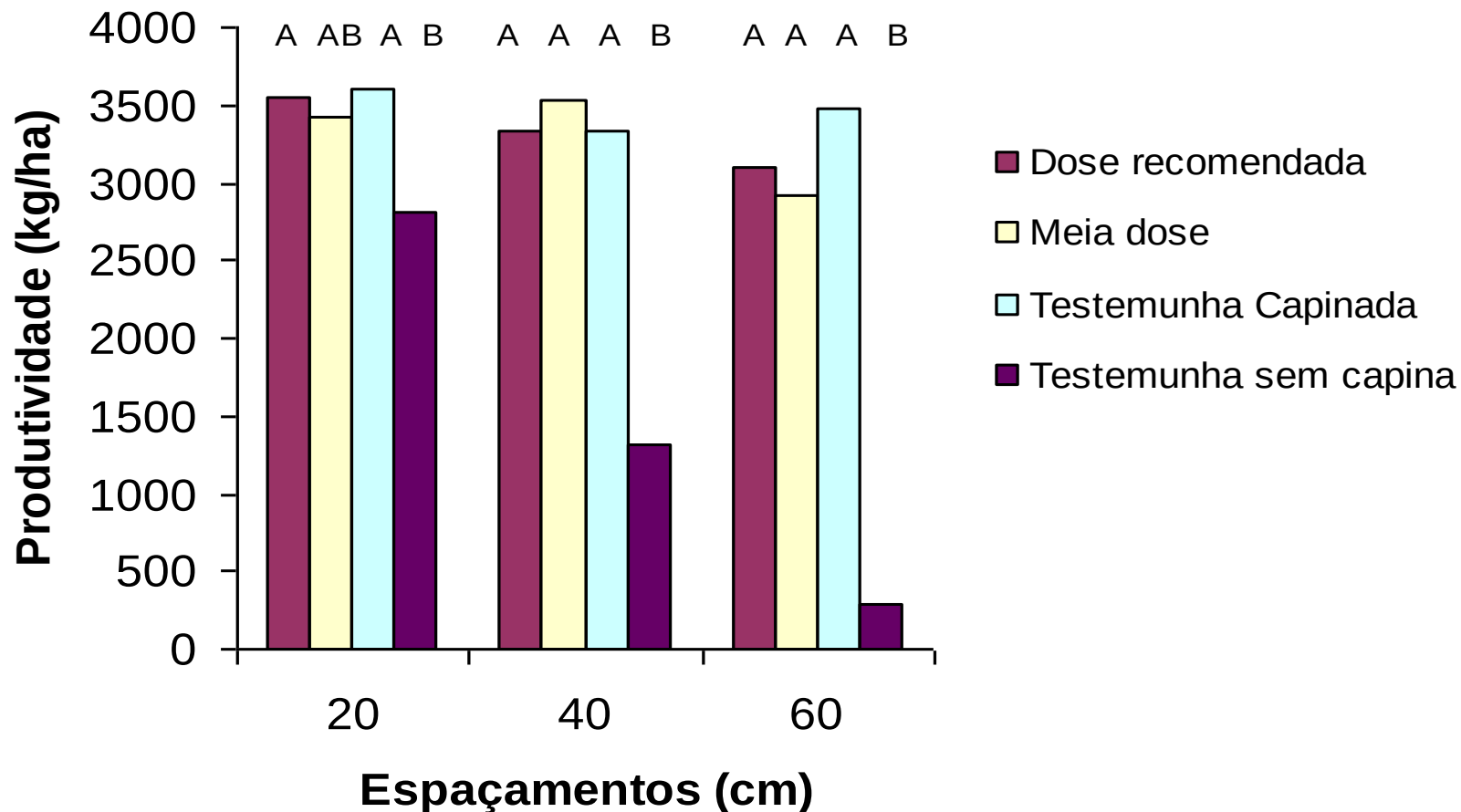
⇒ 1 Planta	500 sementes	
⇒ 50 % germinação	250 plântulas	
⇒ 10 % sobrevivência	25 plantas	(1ª geração)
⇒ 25 plantas x 500 x 50% x 10%	625 plantas	(2ª geração)
⇒ 625 plantas x 500 x 50% x 10%	15.625 plantas	(3ª geração)
⇒ 15.625 pltas x 500 x 50% x 10%	390.625 plantas	(4ª geração)



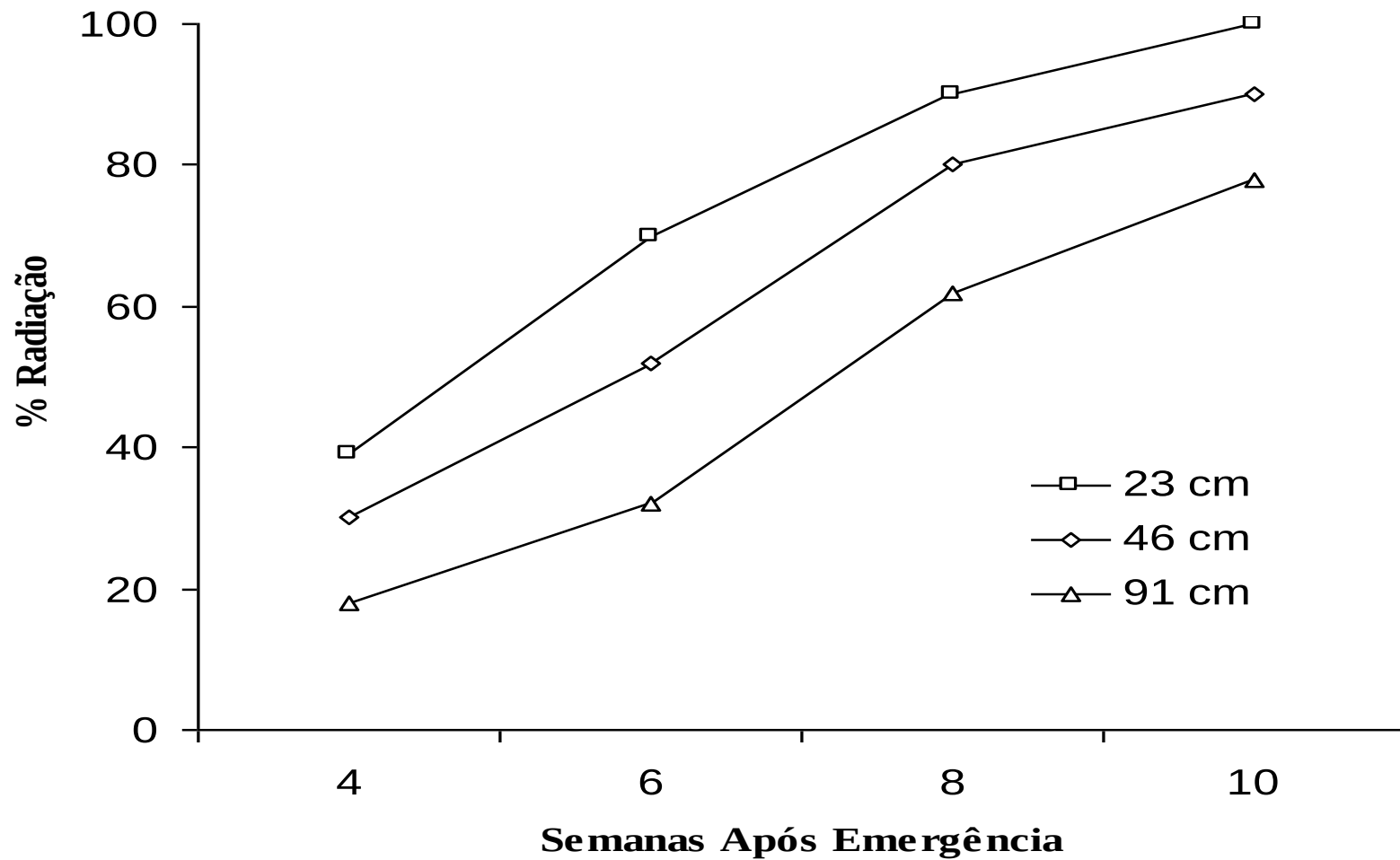
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



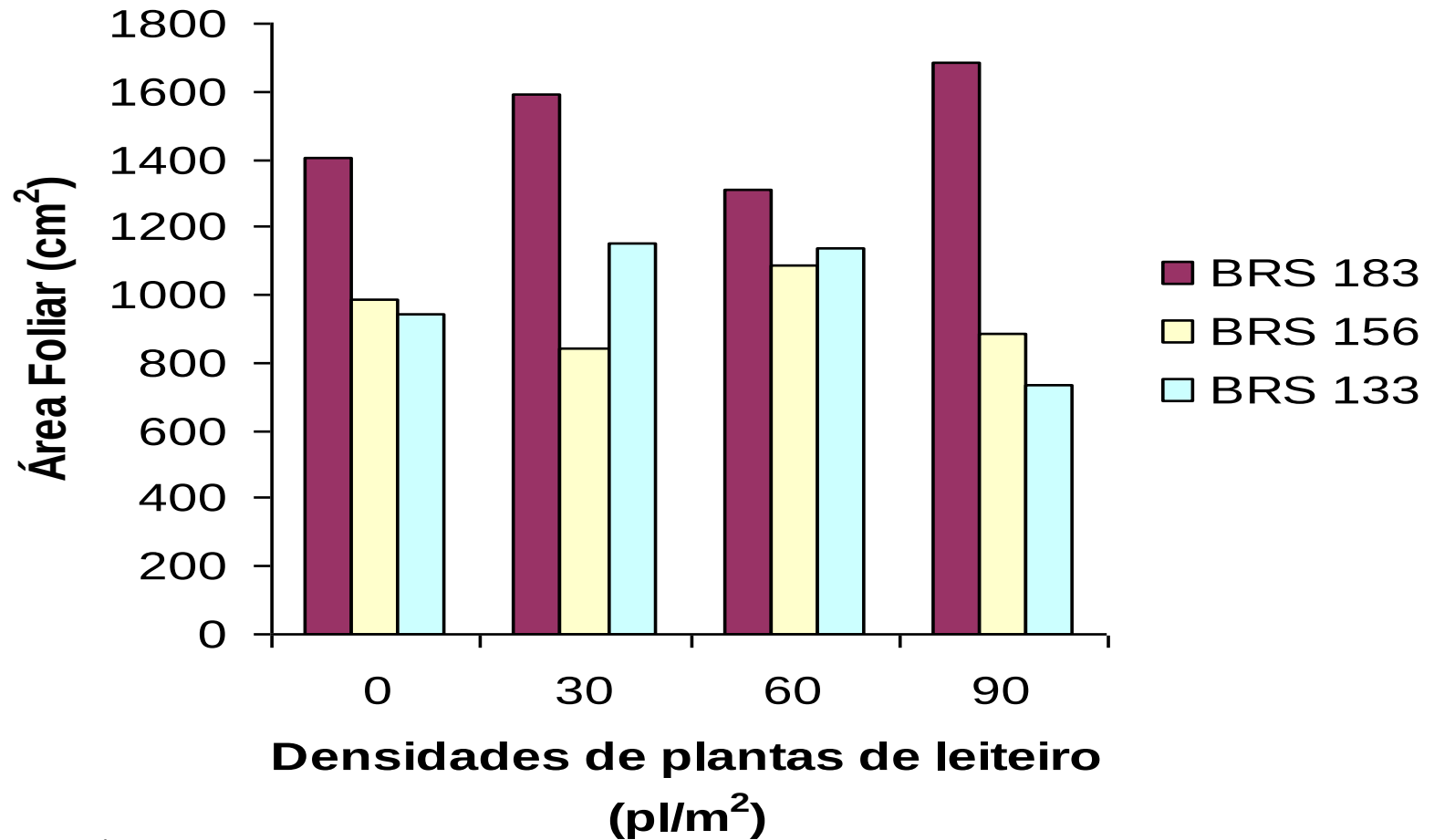
Controle cultural



Controle cultural



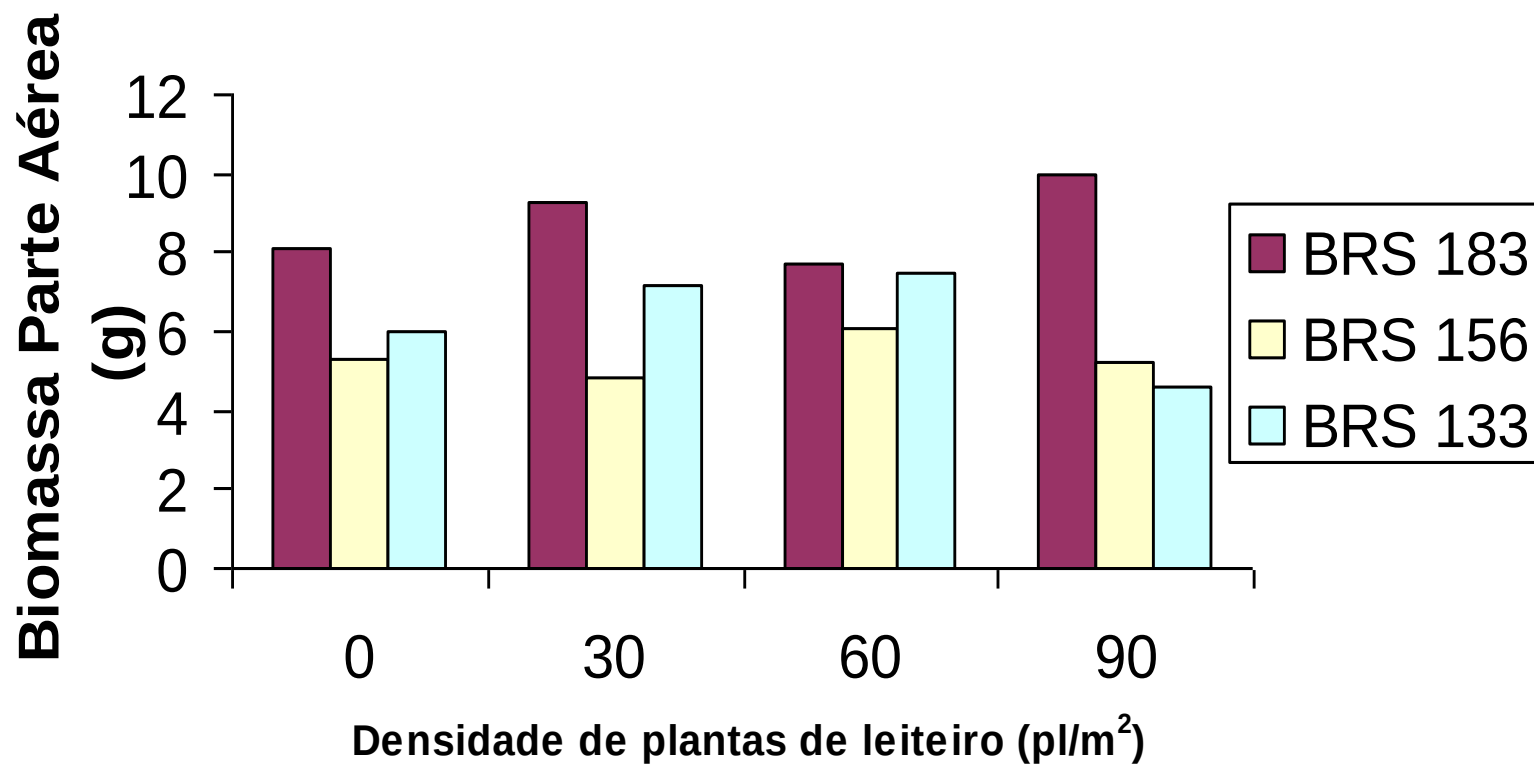
Controle cultural



Brighenti et al., 2007



Controle cultural



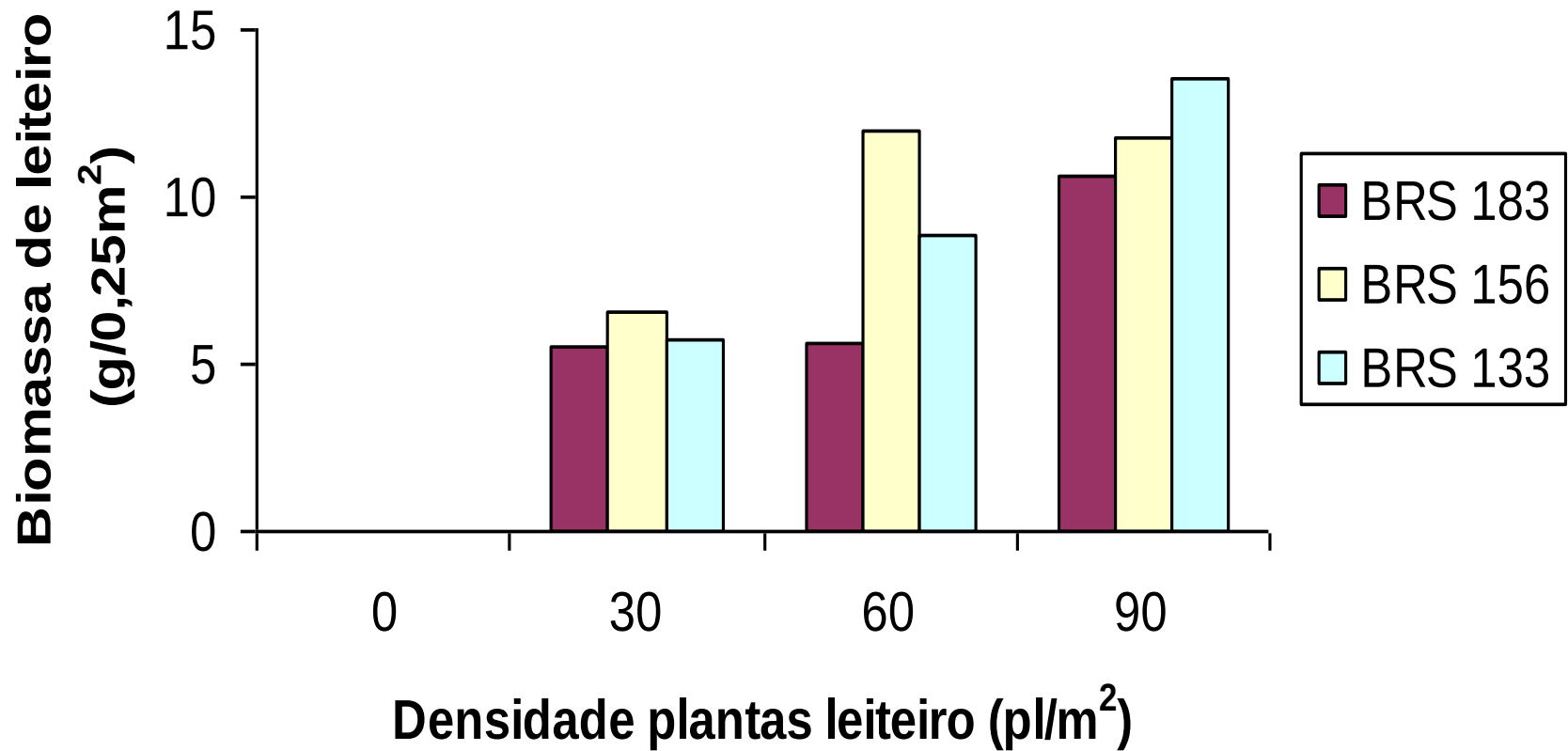
Brighenti et al., 2007



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Controle cultural



Brighenti et al., 2007



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Outros métodos de manejo de plantas daninhas

- Mais utilizados em pequenas propriedades e em semeadura convencional



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CONTROLE MECÂNICO



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CONTROLE MECÂNICO



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Outros métodos de manejo de plantas daninhas



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Outros métodos de manejo de plantas daninhas



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Outros métodos de manejo de plantas daninhas



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Outros métodos de manejo de plantas daninhas

EletoHerb



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Outros métodos de manejo de plantas daninhas



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Outros métodos de manejo de plantas daninhas



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Outros métodos de manejo de plantas daninhas



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Outros métodos de manejo de plantas daninhas

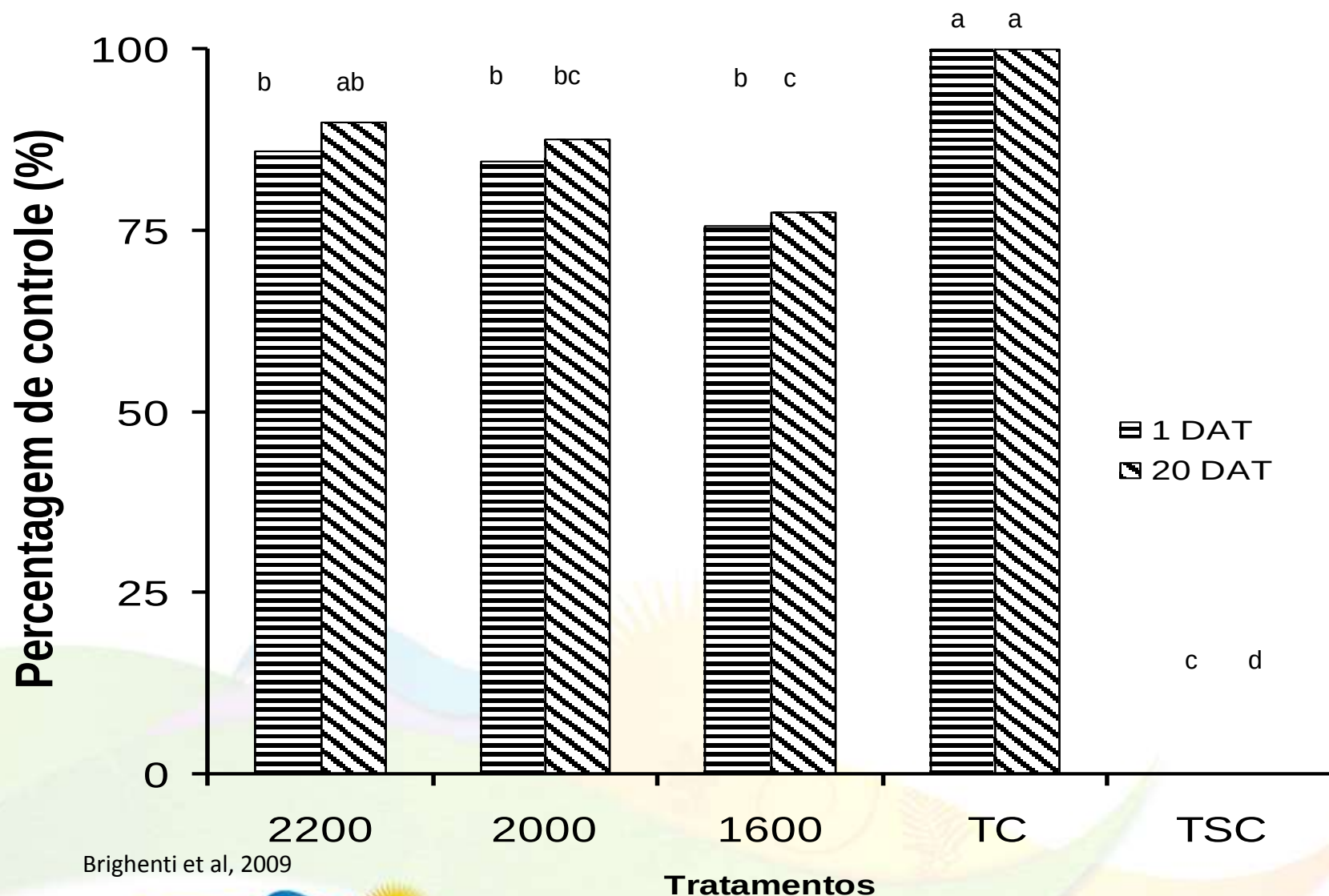


Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CONTROLE POR MEIO DE DESCARGA ELÉTRICA



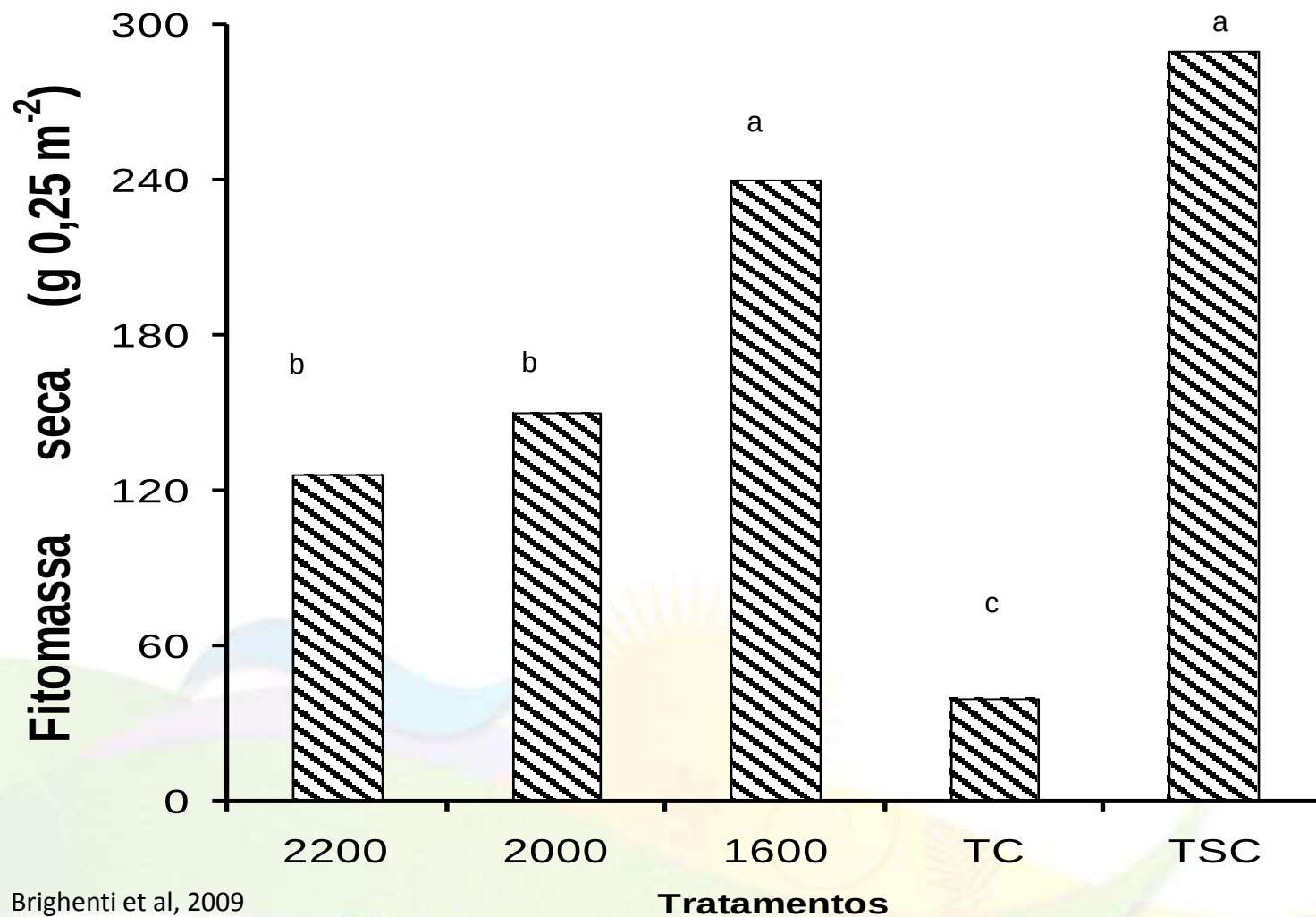
Brighenti et al, 2009



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CONTROLE POR MEIO DE DESCARGA ELÉTRICA



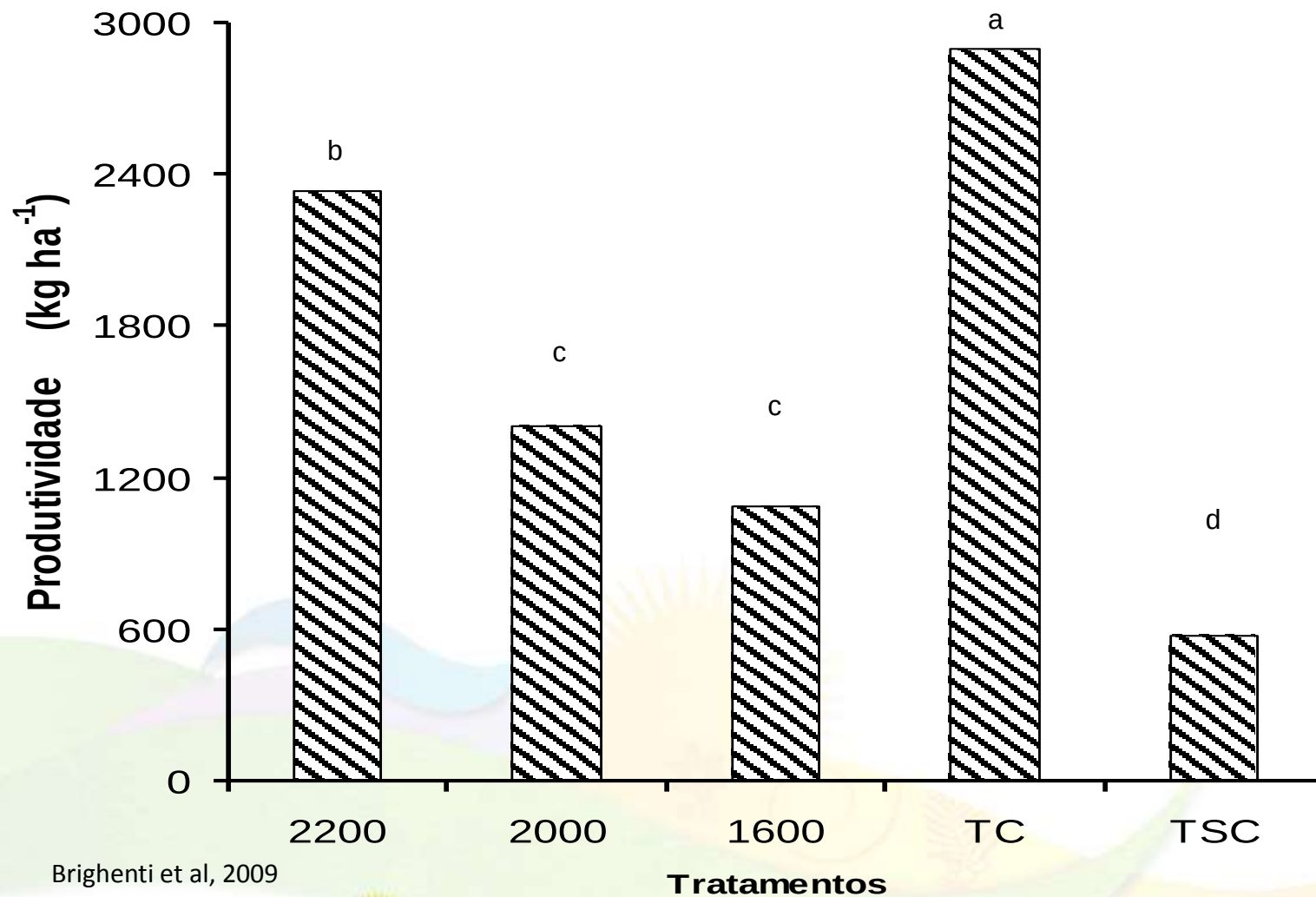
Brighenti et al, 2009



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CONTROLE POR MEIO DE DESCARGA ELÉTRICA



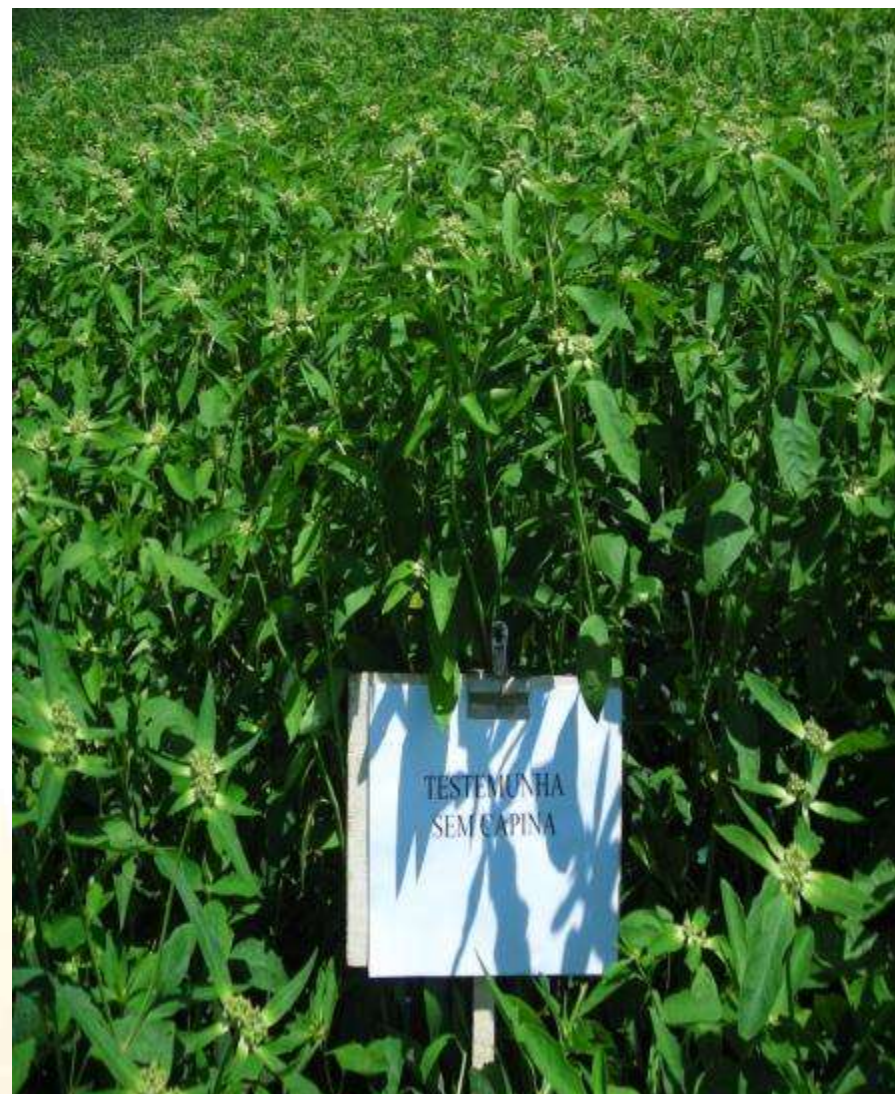
Brighenti et al, 2009



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CONTROLE POR MEIO DE DESCARGA ELÉTRICA

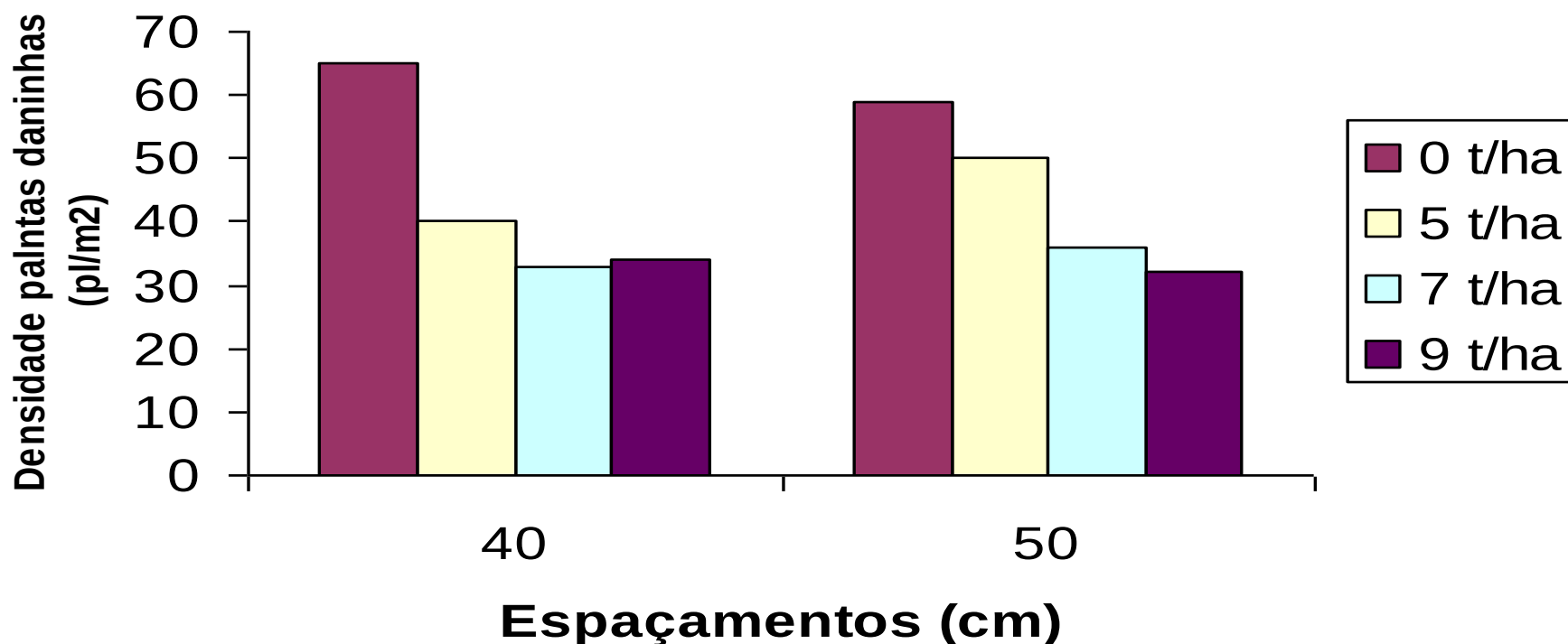


Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Coberturas mortas



Coberturas mortas

CULTURA	M. S. (kg/ha)	Mato (g/m ²)
Aveia preta	12.000	420
Centeio	11.000	430
Milheto	10.500	380
Nabo	6.200	760
Azevem	6.000	400
Tremoço	4.300	680
Aveia branca	4.000	560
Trigo	3.500	590
Ervilhaca	3.000	710



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Controle biológico

Helminthosporium (controle do amendoim-bravo)

Jadera choprae (controle do balãozinho)



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Controle Químico



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

1. Manejo de plantas daninhas na entressafra

- Na entressafra é necessários ter o solo coberto (cultura ou cultivos de cobertura).
- Estando o solo em pousio, executar alguma operação de manejo de plantas daninhas (dessecação, roçagens).

O manejo de plantas daninhas na entressafra reduz a quantidade de sementes de espécies daninhas no solo.

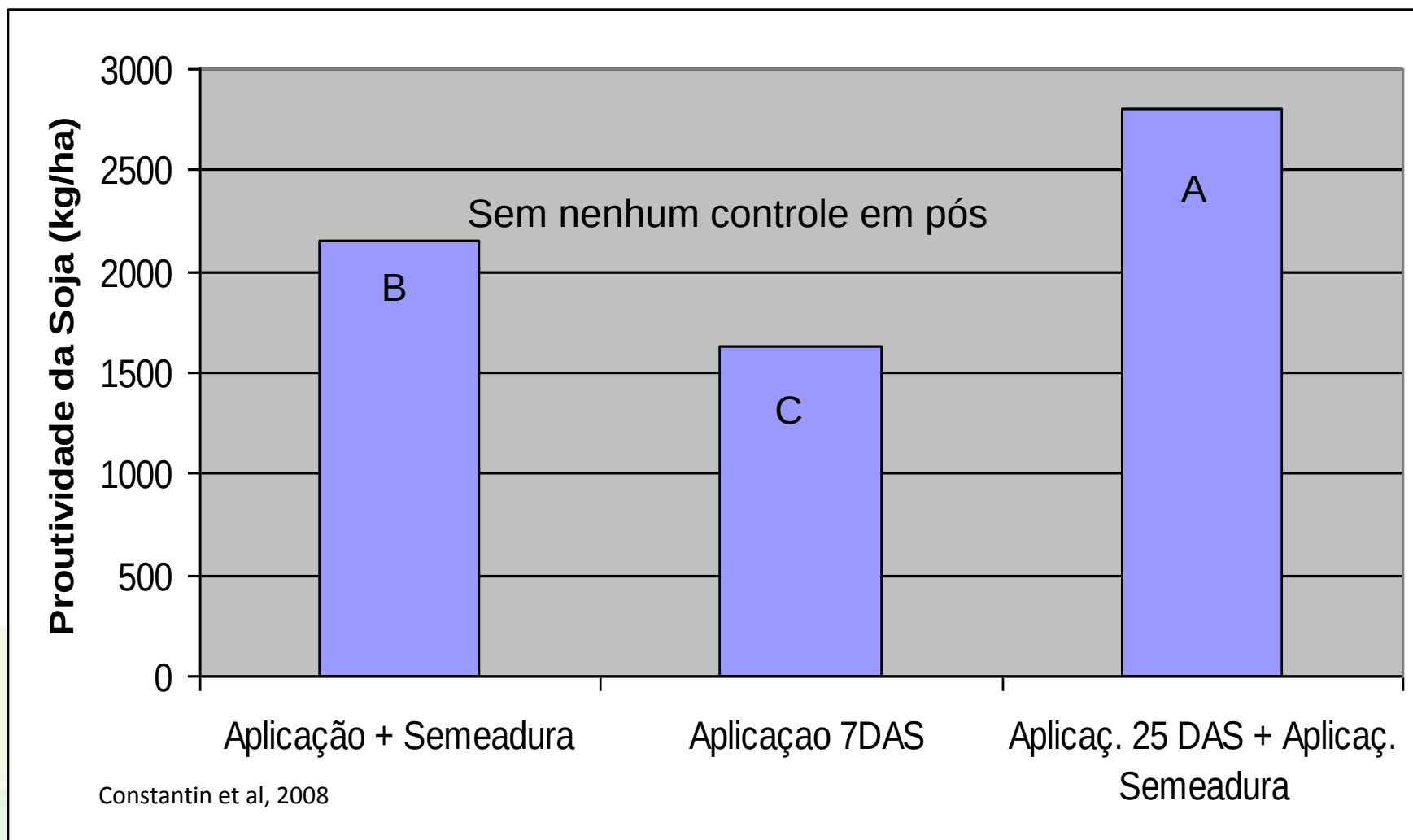
Em conseqüência, menor número de espécies infestantes estarão emergindo na safra de verão, reduzindo as quantidades de herbicidas aplicadas na dessecação e durante o ciclo das culturas.



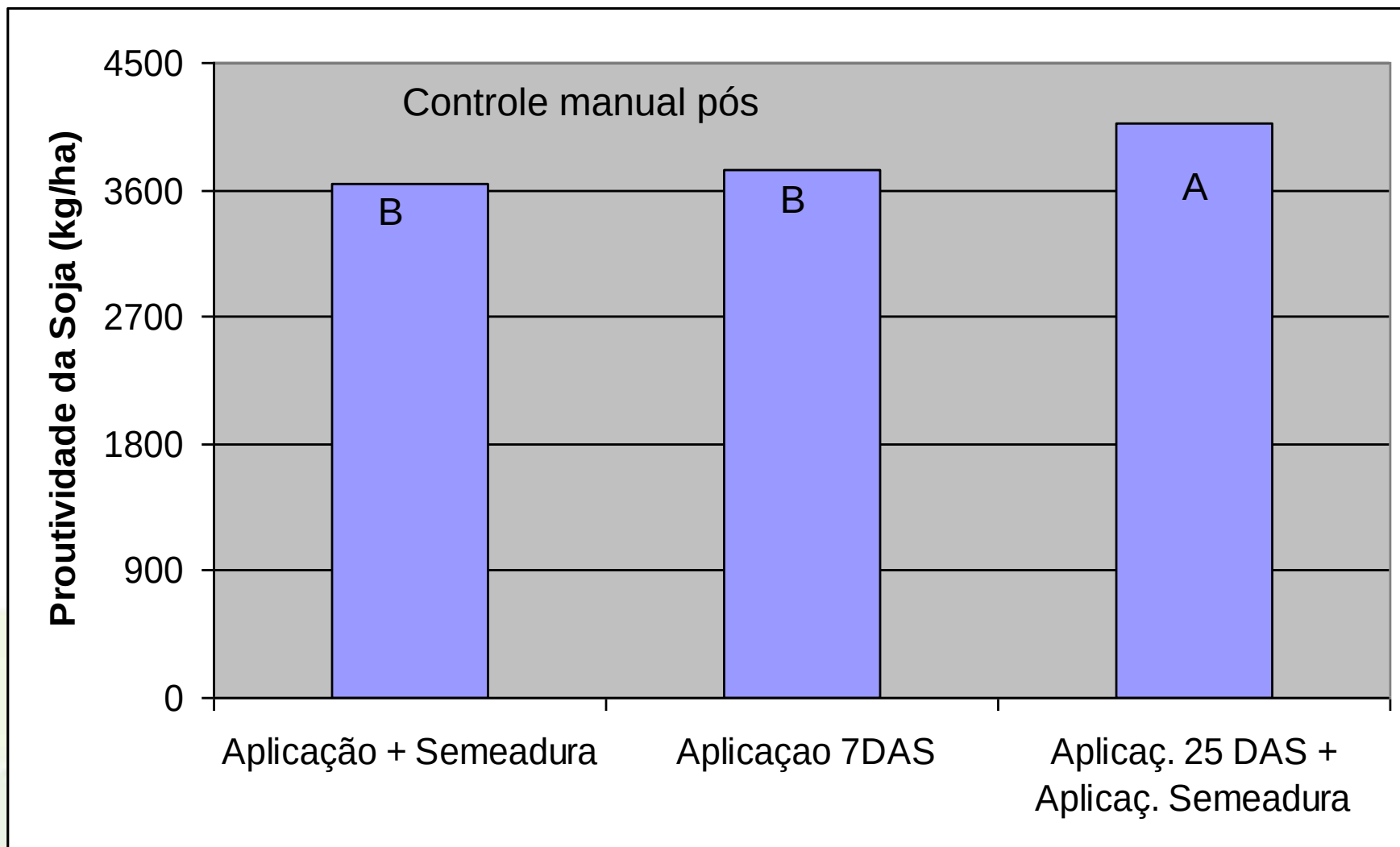
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



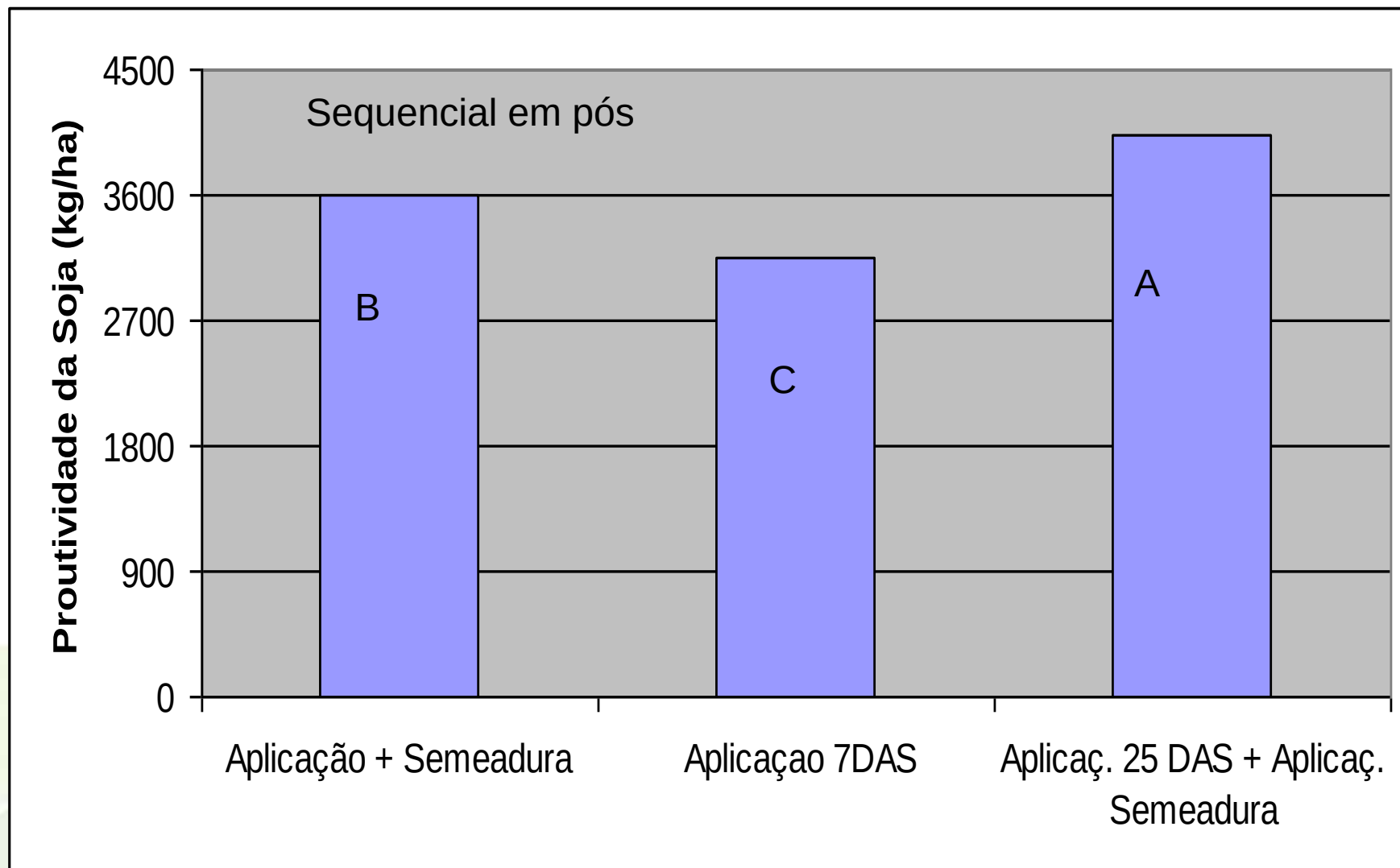
2-Dessecação pré-semeadura



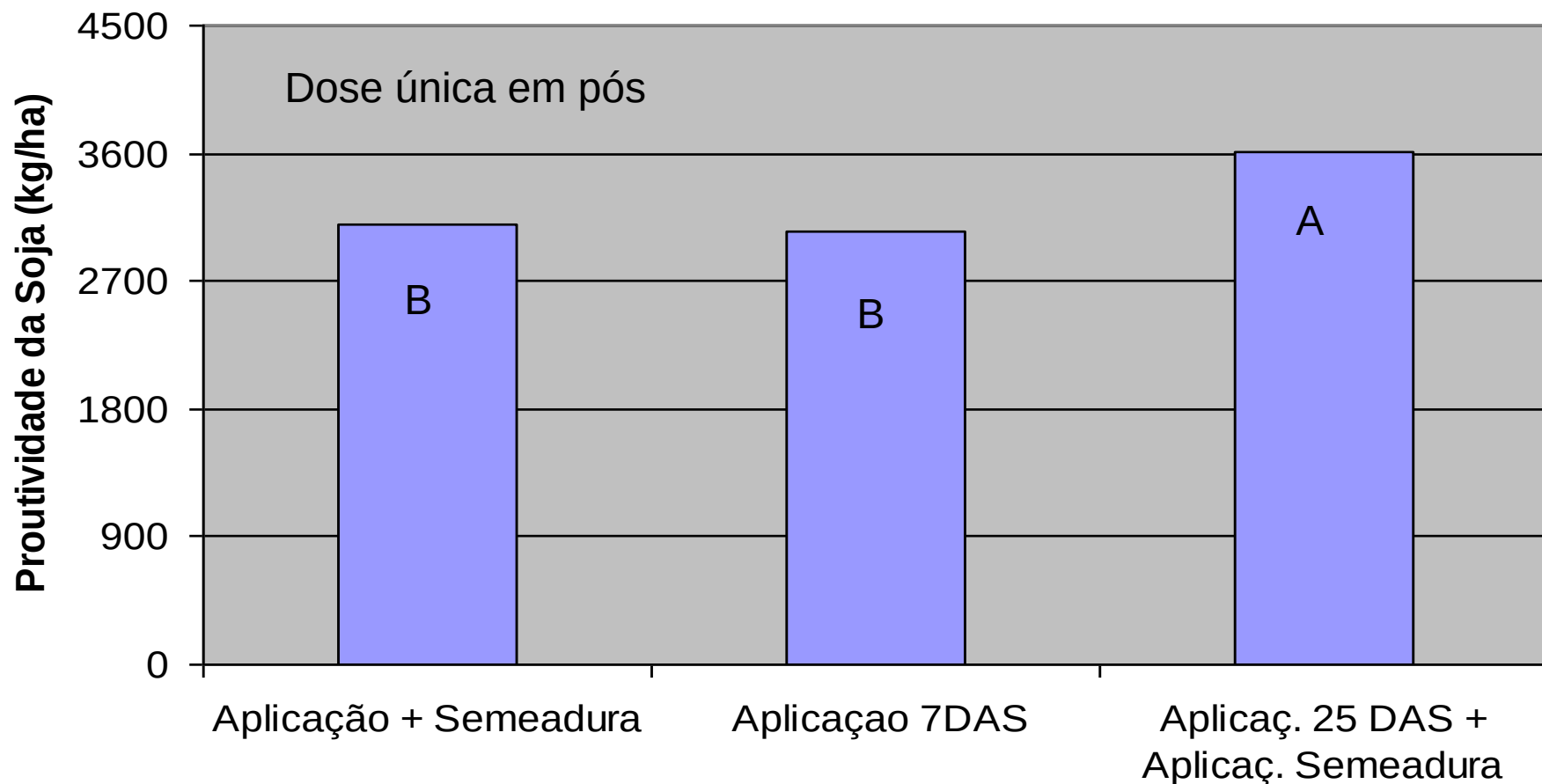
2-Dessecação pré-semeadura



2-Dessecação pré-semeadura (cont.)



2-Dessecação pré-semeadura



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

2-Dessecação pré-semeadura

- O sistema de dessecação 25 dias antes da semeadura + dessecação na semeadura propiciou ganhos de produtividade que variaram de ~ 6 a 20 sacos/ha, comparando com os sistemas de dessecação no dia da semeadura e dessecação 7 dias antes da semeadura.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



2-Dessecação pré-semeadura

Semeou no limpo



Dessecou após semear



As culturas deverão ser semeadas NO LIMPO e emergirem NO LIMPO

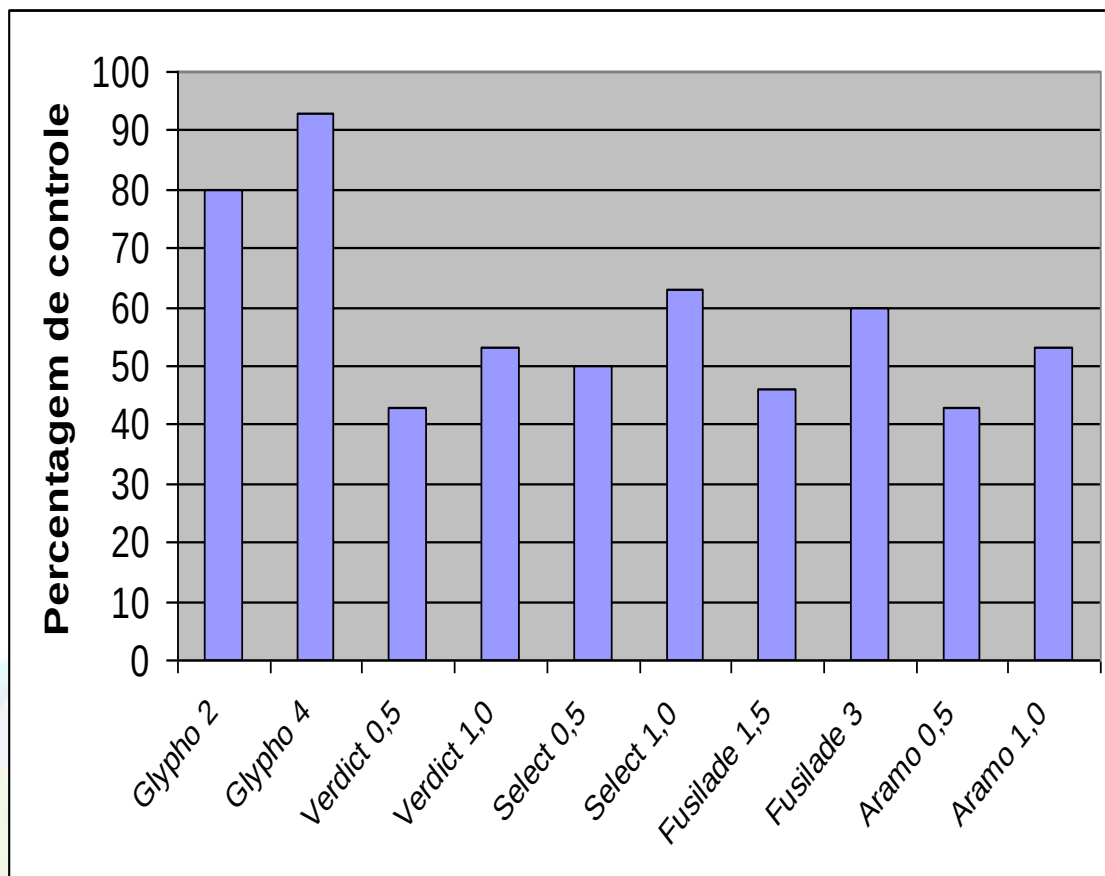
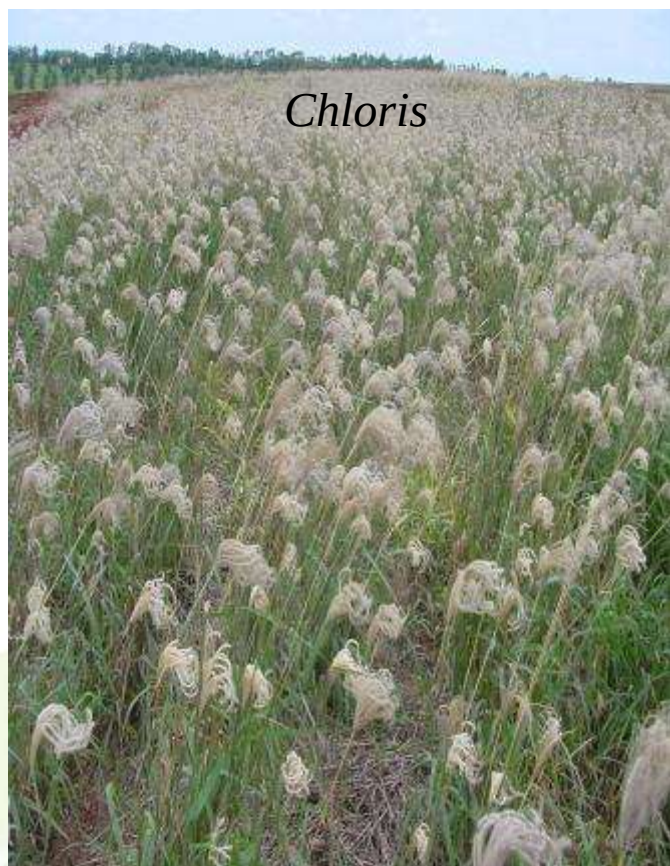


Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

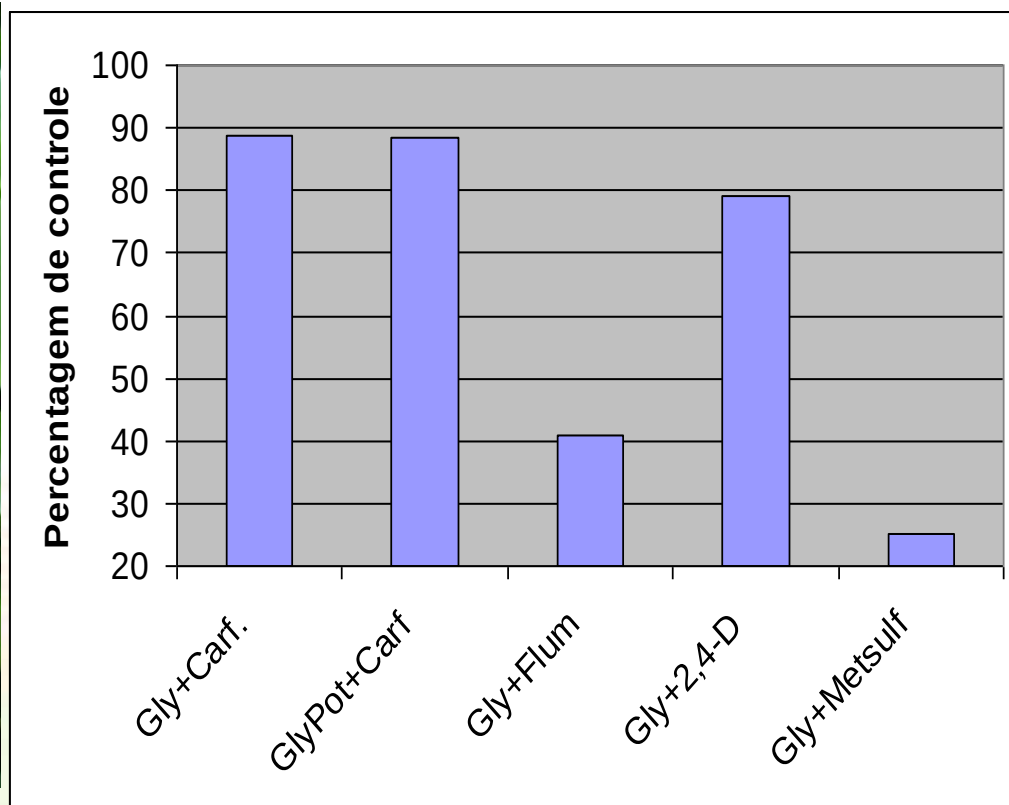
Espécies daninhas que merecem mais atenção na dessecação com glyphosate



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Espécies daninhas que merecem mais atenção na dessecação com glyphosate

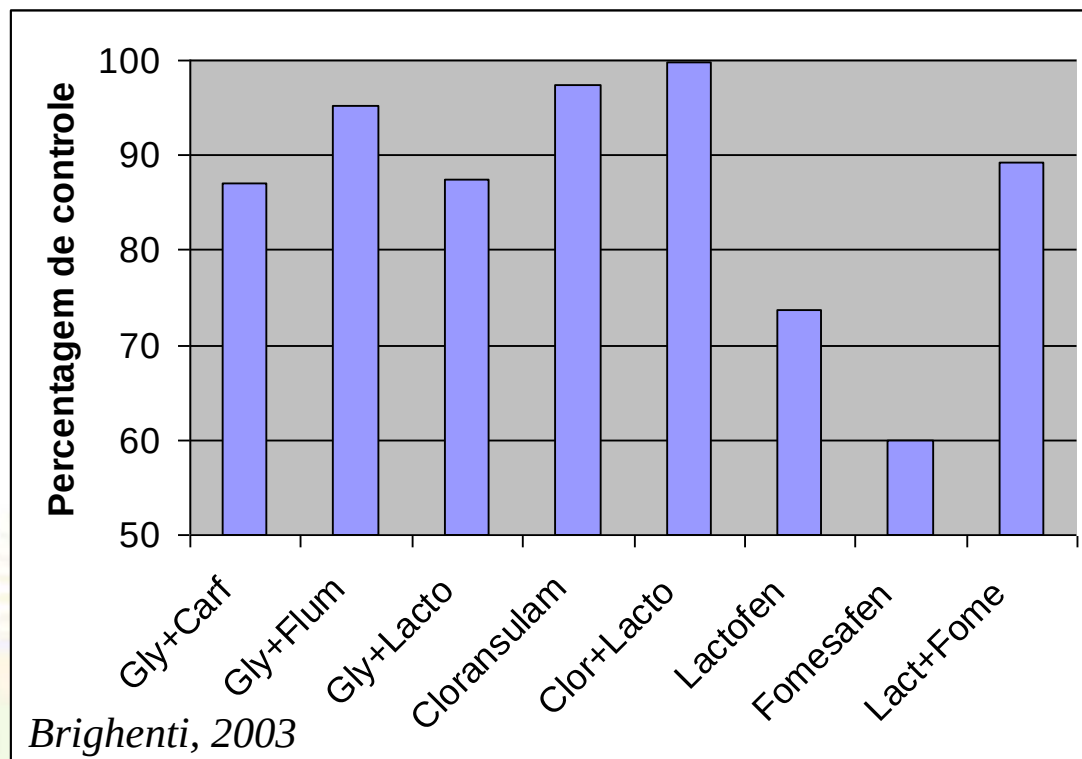


Embrapa

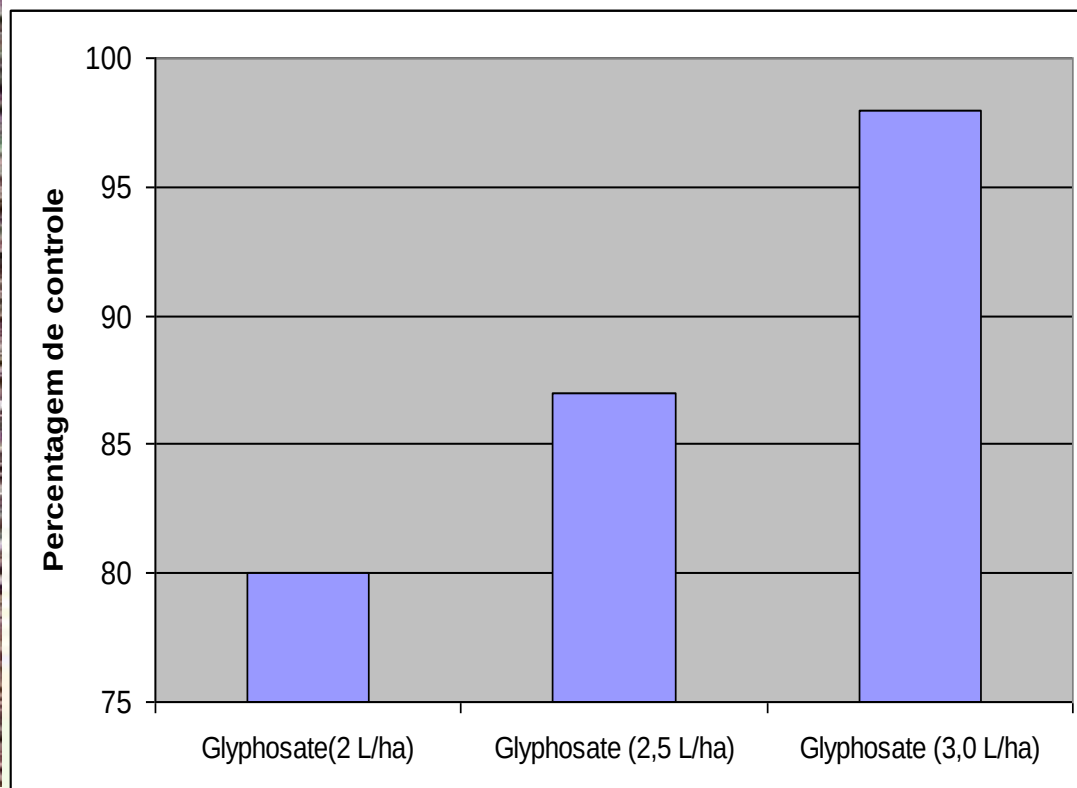
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

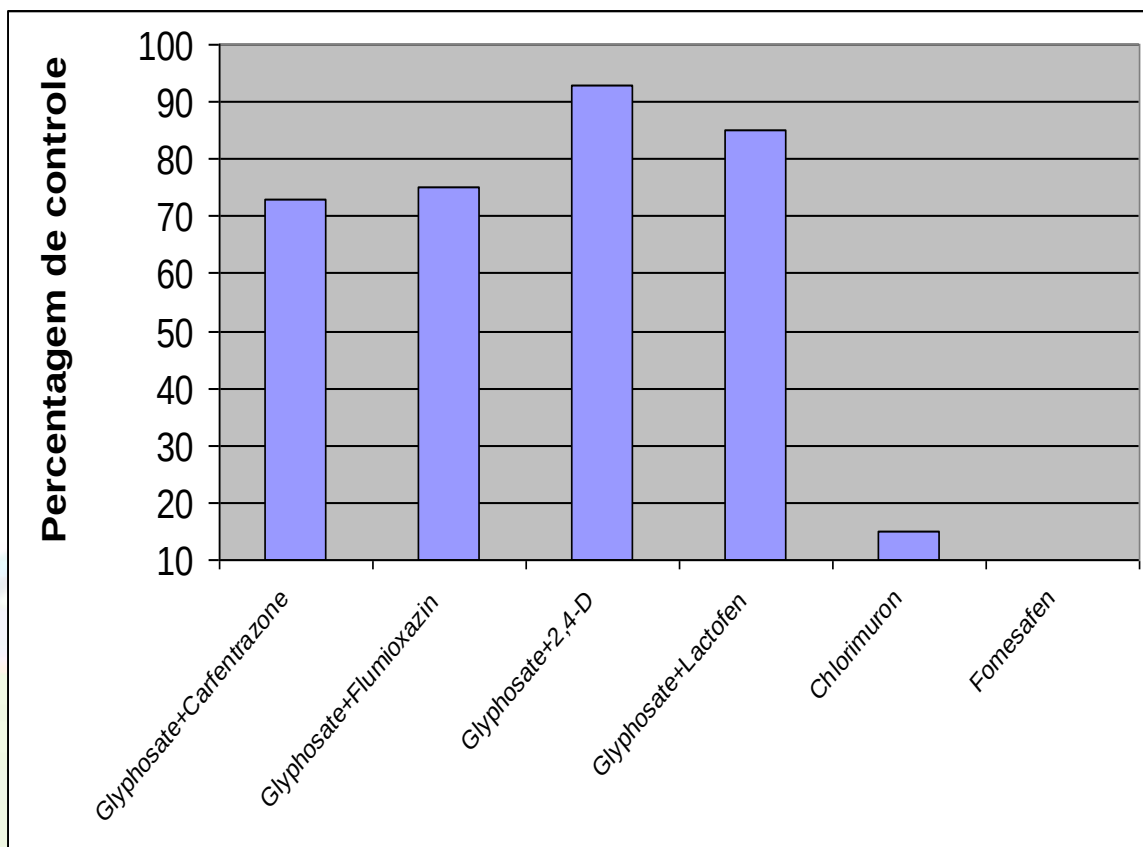
Espécies daninhas que merecem mais atenção na dessecação com glyphosate



Espécies daninhas que merecem mais atenção na dessecação com glyphosate



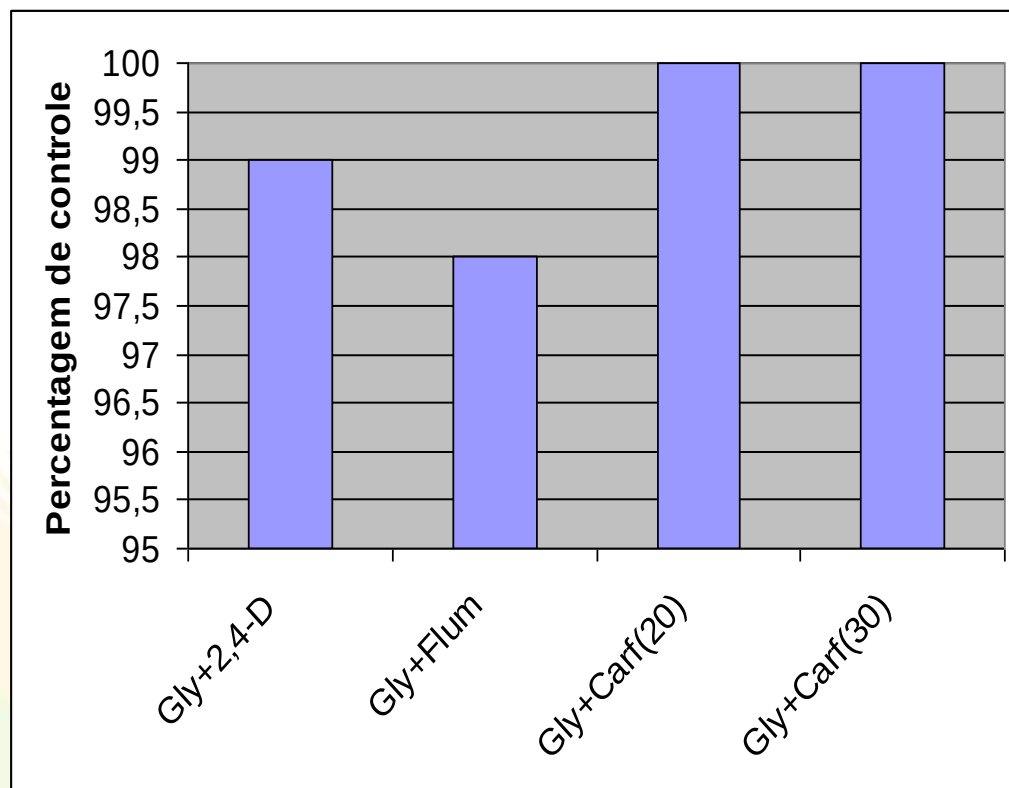
Espécies daninhas que merecem mais atenção na dessecação com glyphosate



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Espécies daninhas que merecem mais atenção na dessecação com glyphosate



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Espécies daninhas que merecem mais atenção na dessecação com glyphosate

Leiteiro



Agriãozinho



Erva-quente



Capim amargoso



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Aplicação Simultânea de Dessecantes e Ácido bórico



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Aplicação Simultânea de Dessecantes e Ácido bórico

- **O boro é tido como elemento essencial.**
- **Solos do Brasil, geralmente, são deficientes em boro (níveis em torno de 0,15 a 0,20 mg dm⁻³).**
- **Abaixo de 0,30 mg dm⁻³ justifica realizar adubação corretiva com esse micronutriente**



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Aplicação Simultânea de Dessecantes e Ácido bórico

SINTOMAS DE DEFICIÊNCIA DE BORO



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Caracterização do Problema



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Caracterização do Problema



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Aplicação Simultânea de Dessecantes e Ácido bórico

- controle eficaz das espécies daninhas e de cobertura
- fornecimento de boro às plantas
- economia de tempo, trabalho e combustível
- baixo custo do ác.bórico em relação a outras fontes
- melhoria na uniformidade de distribuição do boro



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Aplicação Simultânea de Dessecantes e Ácido bórico

ALTERAÇÕES NO pH DE CALDA

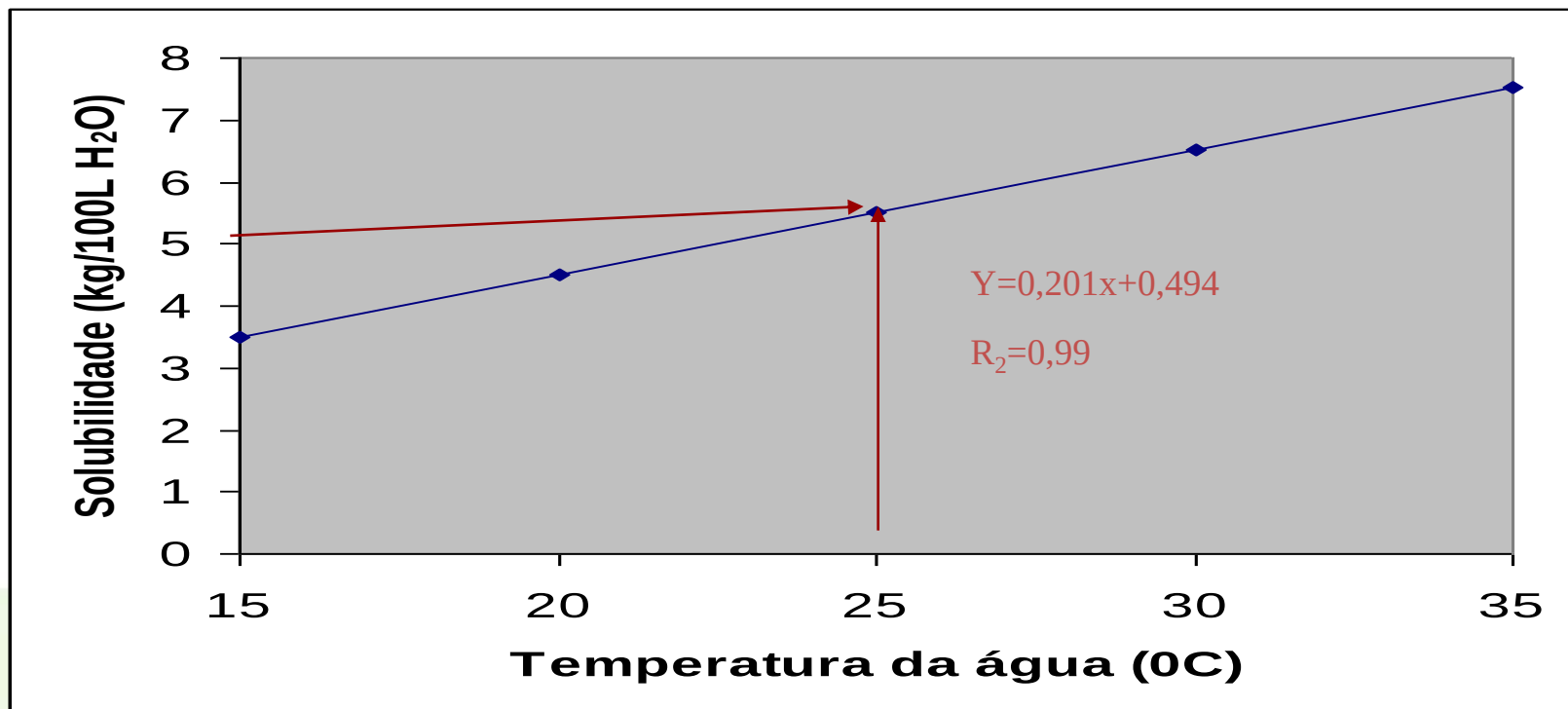
- O controle de plantas daninhas pelo glyphosate é afetado pelo pH de calda;
- Ao adicionar glyphosate em água (pH: 6,9-7,0), o pH é reduzido ($\sim 4,8$);
- Com a adição do ácido bórico, o pH decresce ainda mais (pH $\sim 4,4$);
- Essa redução de pH ainda situa-se numa faixa adequada para absorção desse herbicida pelas folhas das espécies daninhas.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Aplicação Simultânea de Desseccantes e Ácido bórico



É possível dissolver 5,5 kg de ácido bórico para 100 L de água a 25 °C.

Segurança: 4 kg Ácido bórico para cada 100 L de calda.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Aplicação Simultânea de Dessecantes e Ácido bórico

a. Volume de Calda : 150 L/ ha

b. 2,0 L/ha de Roundup Transorb

c. 7,5 kg de Ácido Bórico (1,2 kg de B/ha)
(5 kg de Ácido bórico para cada 100 L de calda)

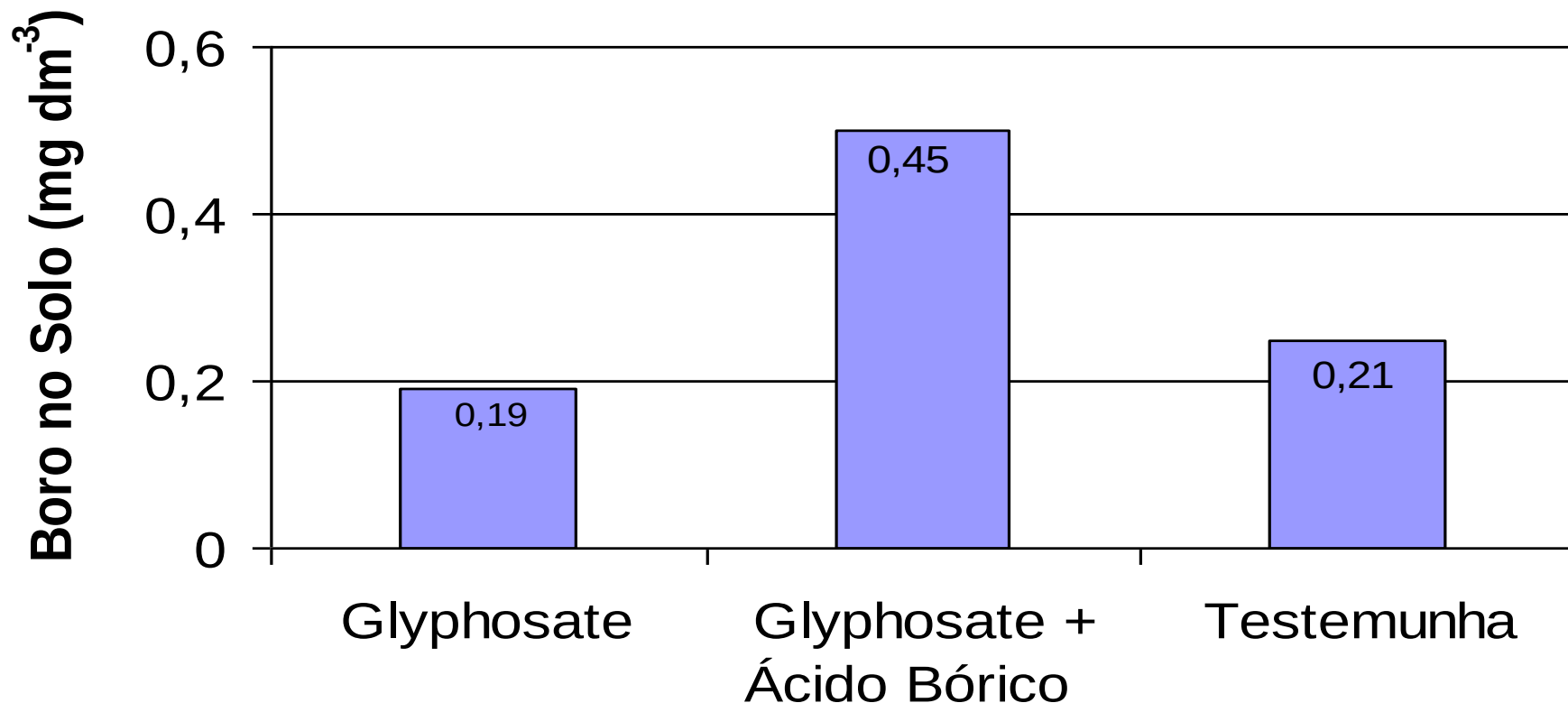
Para solos arenosos não ultrapassar 1,5 kg/ha de boro



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



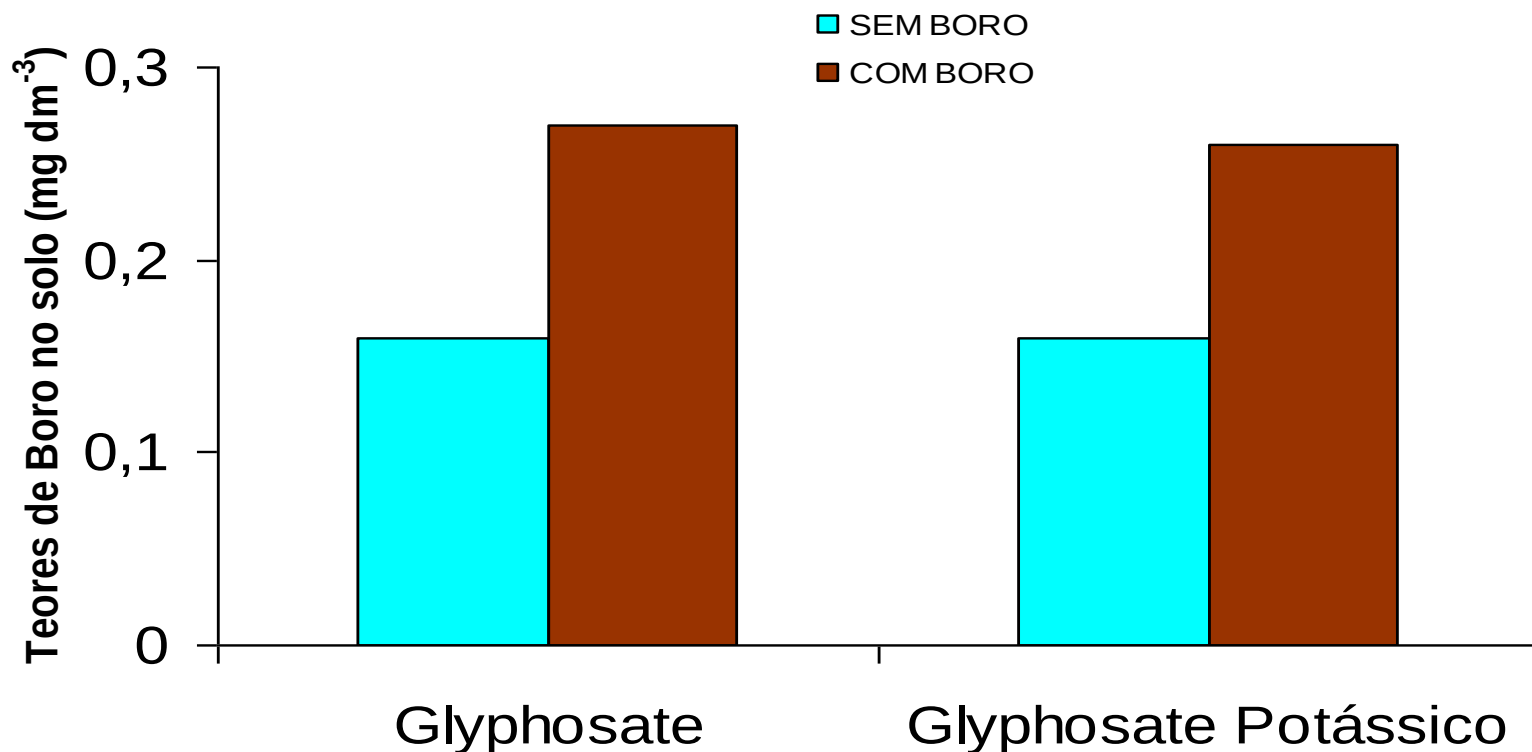
Aplicação Simultânea de Dessecantes e Ácido bórico



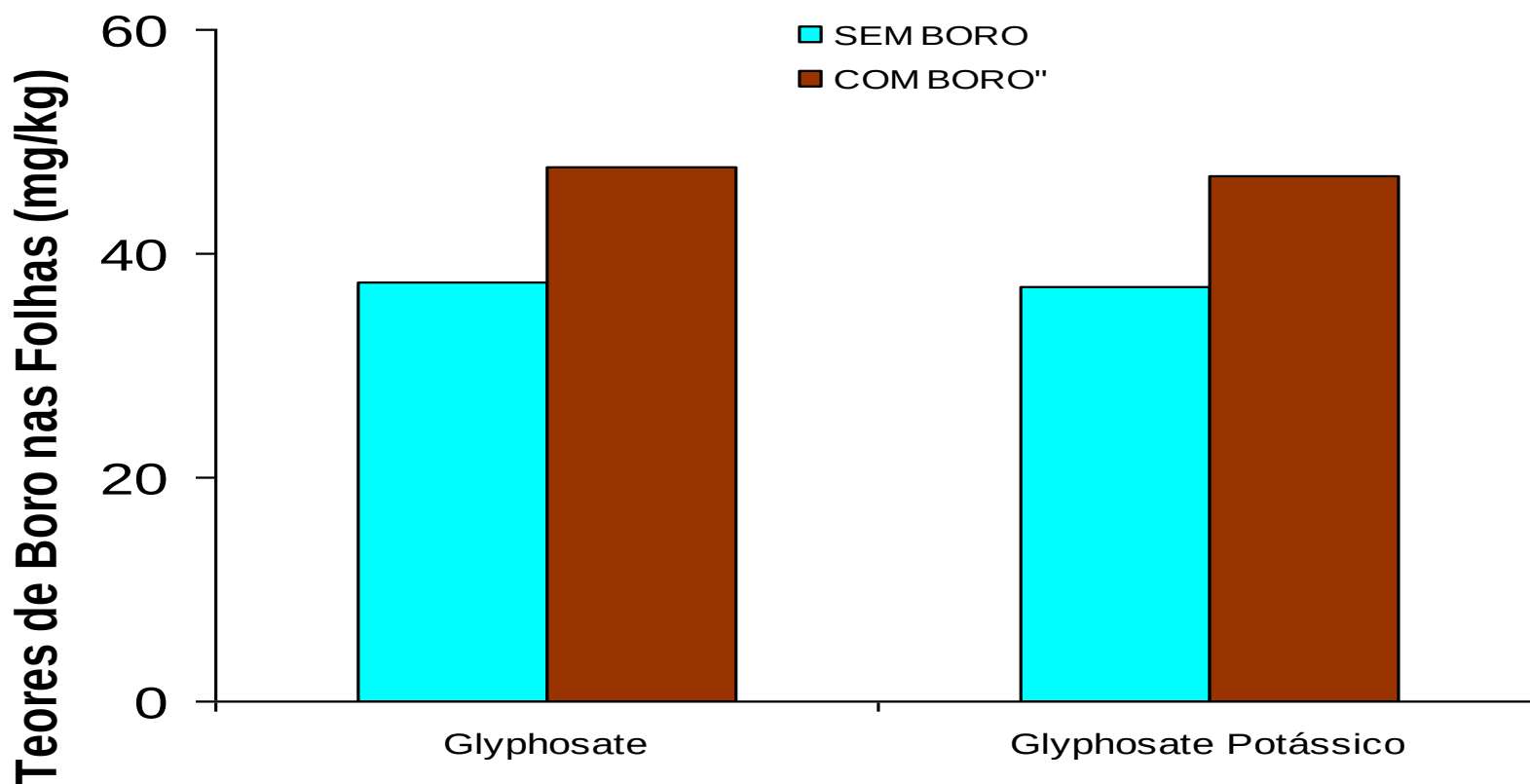
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Aplicação Simultânea de Dessecantes e Ácido bórico



Aplicação Simultânea de Dessecantes e Ácido bórico



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



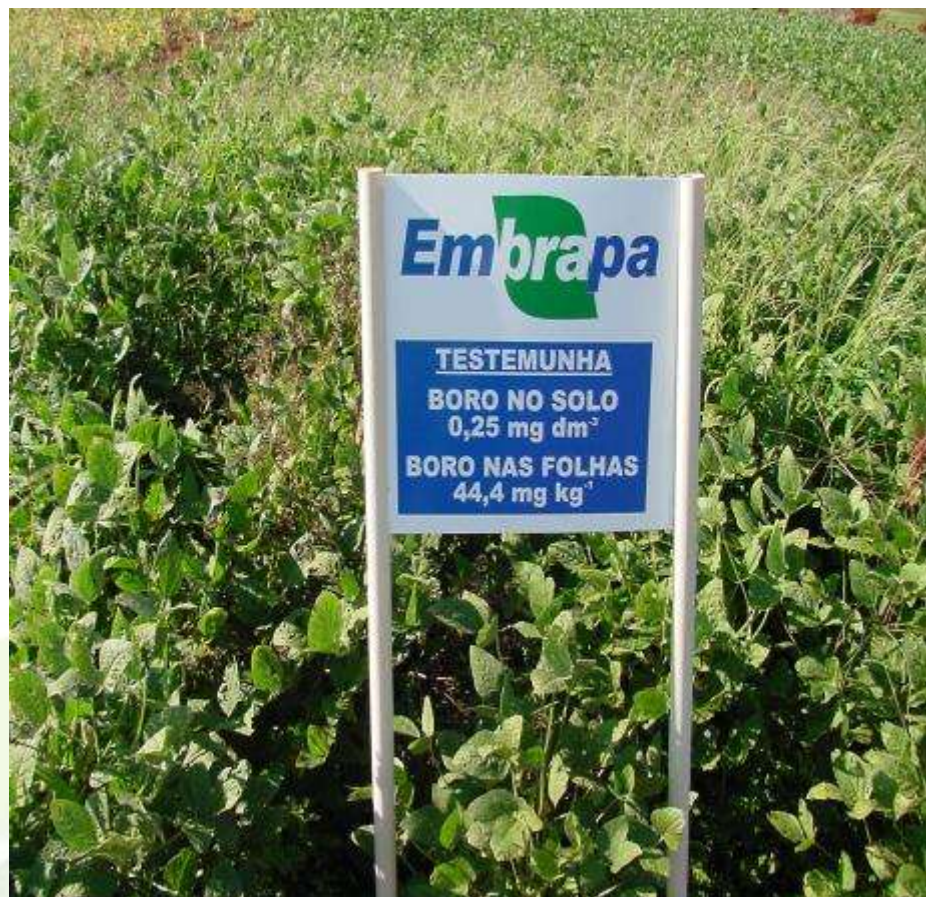
Aplicação Simultânea de Dessecantes e Ácido bórico



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



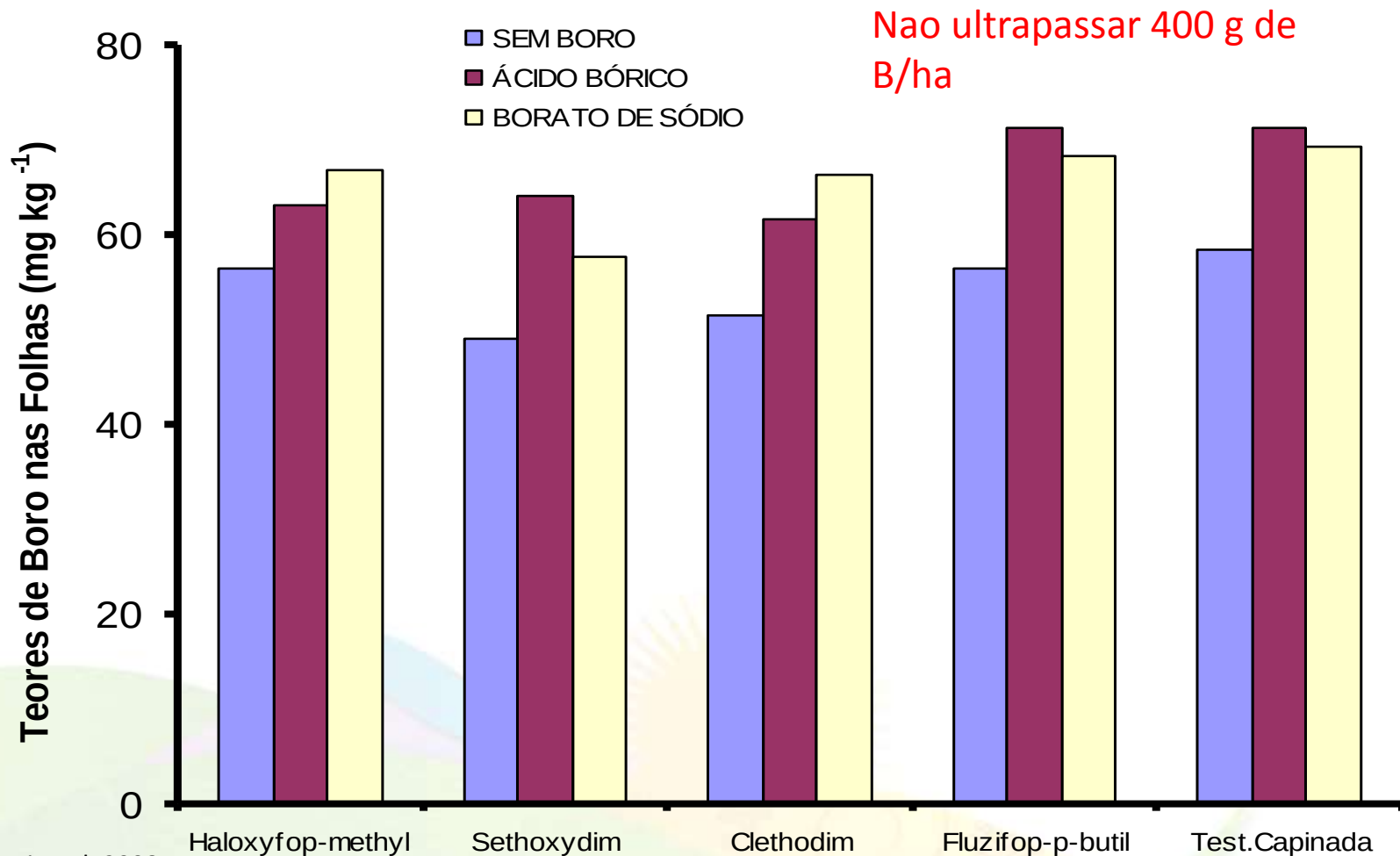
Aplicação Simultânea de Dessecantes e Ácido bórico



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CONTROLE QUÍMICO + ADUBAÇÃO COM BORO



Brighenti et al, 2008



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Aplicação Simultânea de Dessecantes e Ácido bórico

- Essa modalidade de aplicação somente é justificável quando o teor de boro no solo e nas folhas das culturas é baixo, afetando o desenvolvimento e a produtividade.
- Assim, as análises de solo e de folhas devem ser consideradas para a tomada de decisão.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO GIRASSOL

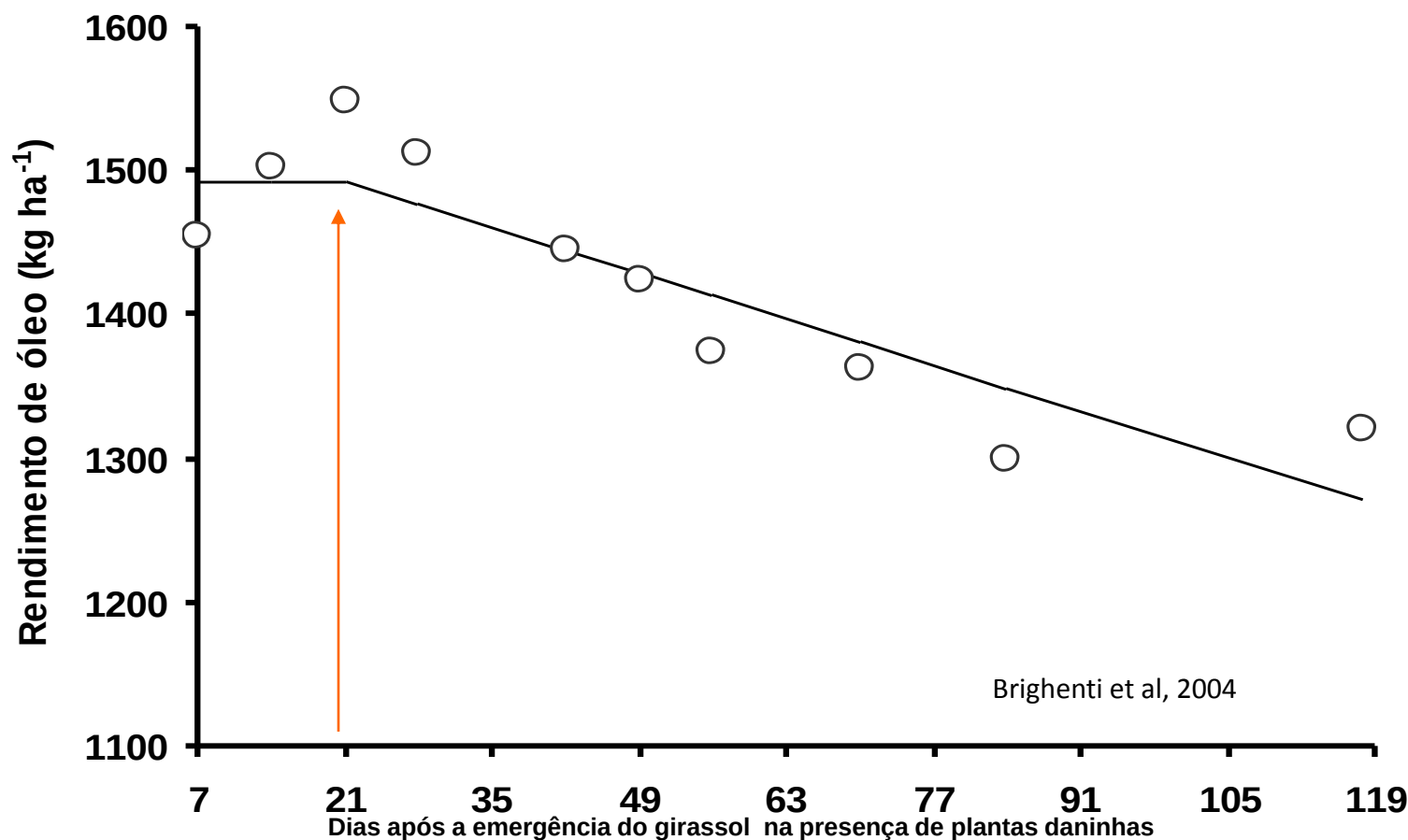


Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

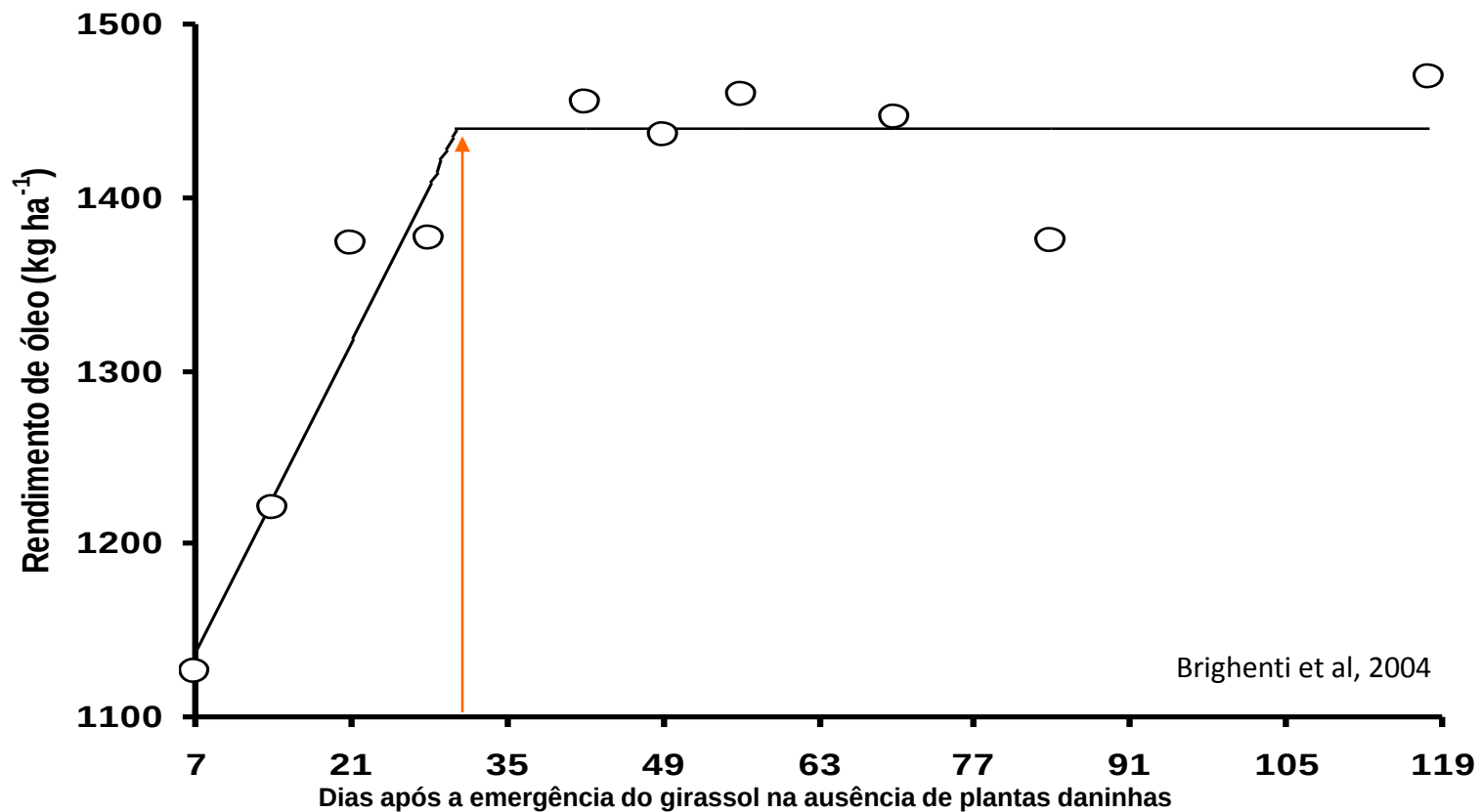
PERÍODOS DE COMPETIÇÃO



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



PERÍODOS DE COMPETIÇÃO



CONTROLE QUÍMICO

DESSECANANTES:

Glyphosate

Paraquat

Paraquat + Diuron

2,4-D - Esperar de 7-10 dias para semear o girassol



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CONTROLE QUÍMICO

HERBICIDAS PRÉ PLANTIO INCORPORADO

Pendimethalin
Trifluralin *



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CONTROLE QUÍMICO

HERBICIDAS PRÉ EMERGENTES

Alachlor *

Prometrine

Linuron

Metolachlor (dose baixa, não aplicar em solo arenoso)

Fluorcloridone

Acetochlor

Sulfentrazone (100 -300 mL/ha)



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CONTROLE QUÍMICO

HERBICIDAS PÓS EMERGENTES

Fluazifop-p-Butyl Tepraloxydim

Fenoxaprop-p-ethyl

Haloxifop-Methyl

Diclofop-Methyl

Sethoxydim

Clethodim

Não aplicar Quizalofop-p-ethyl nem Quizalofop-p-tefuriil



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Obrigado a todos



ALEXANDRE BRIGHENTI

Embrapa Gado de Leite – Juiz de fora, MG

Tel: (32) 3249 4905

brighent@cnpgl.embrapa.br



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

