

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS RESISTENTES E DE DIFÍCIL CONTROLE NO MILHO

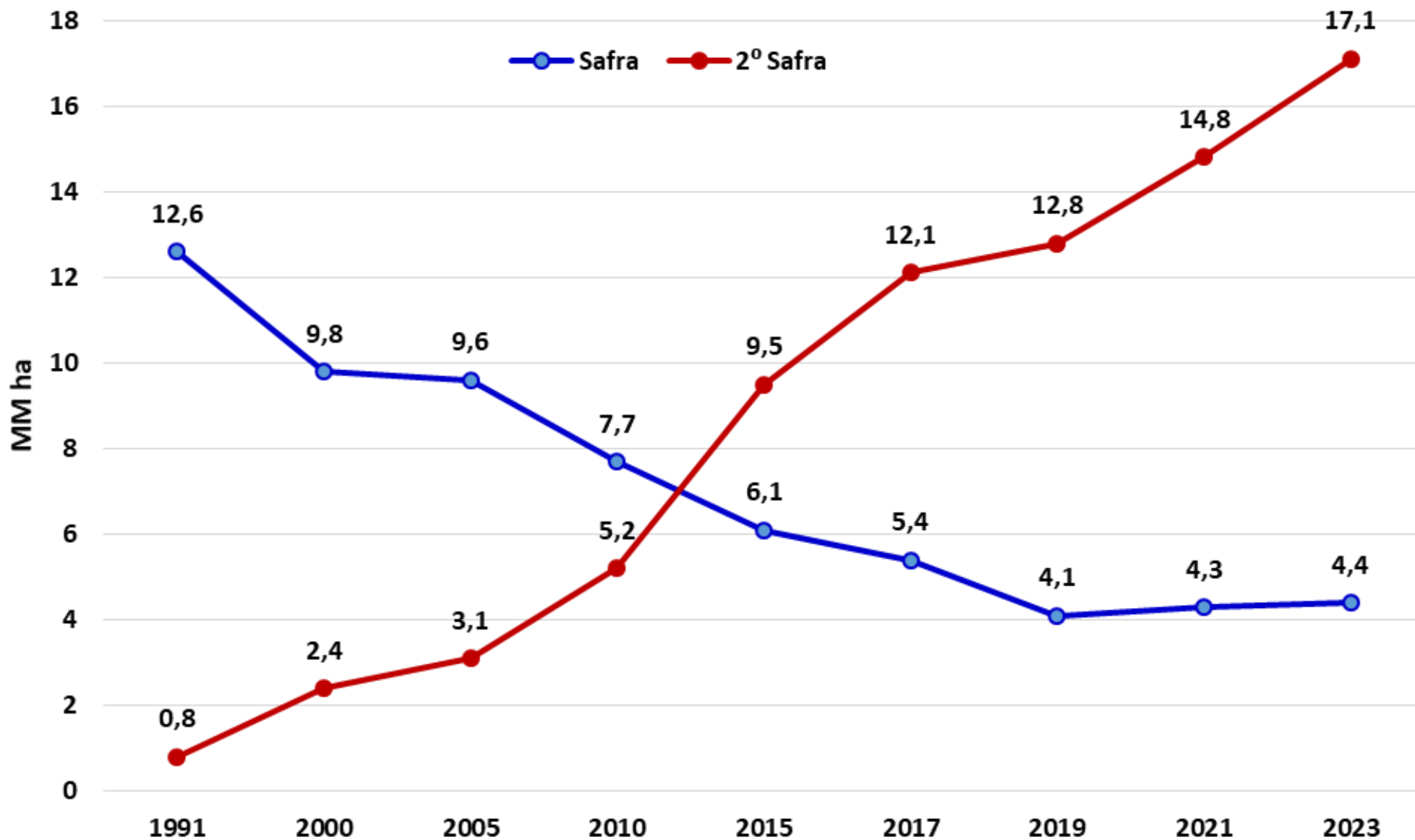
FERNANDO STORNILO ADEGAS

PERGUNTA FUNDAMENTAL

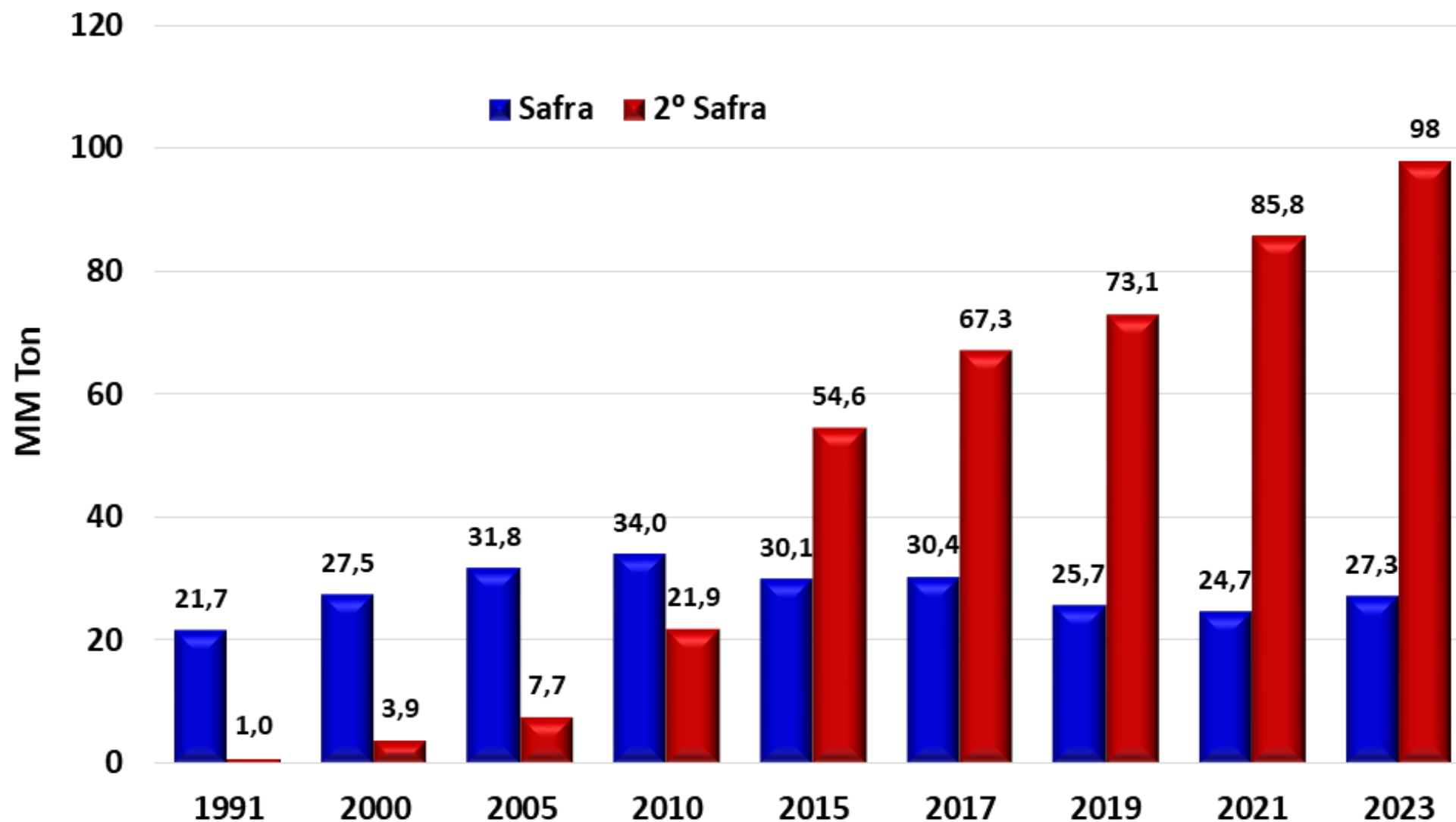
**O QUE “EU QUERO” DA MINHA
LAVOURA DE MILHO?**

ENTENDENDO A
"EVOLUÇÃO" DO SISTEMA
DE PRODUÇÃO...

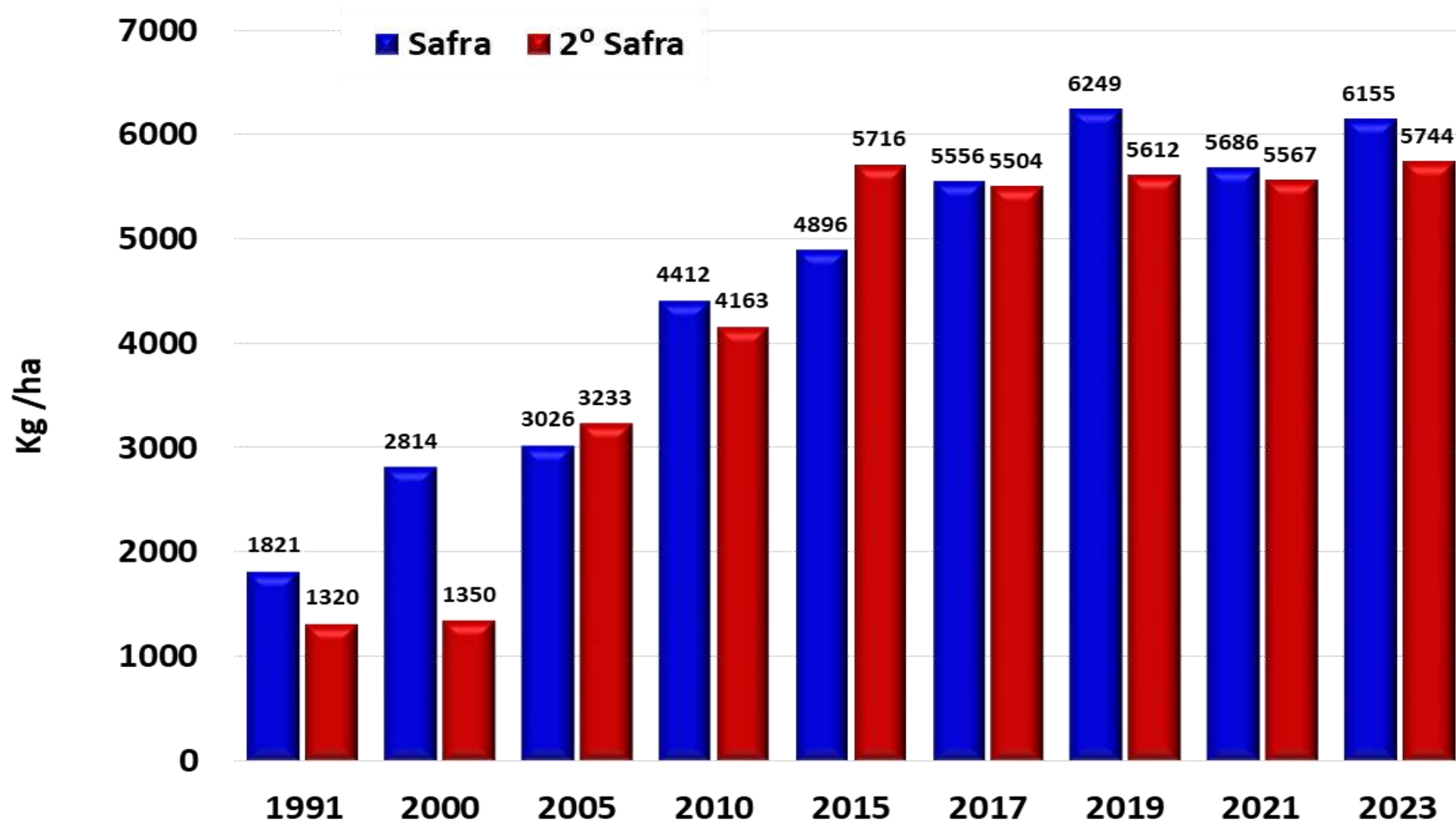
EVOLUÇÃO - ÁREA



EVOLUÇÃO - PRODUÇÃO



EVOLUÇÃO - PRODUTIVIDADE



ESPAÇAMENTO



HÍBRIDOS



CONCLUINDO...

**MILHO É MILHO, SEJA NA
PRIMEIRA, SEGUNDA OU ATÉ
TERCEIRA SAFRA**

**ENTENDENDO O
MANEJO DE PLANTAS
DANINHAS...**

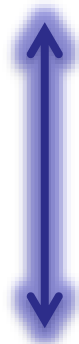
Manejo de Plantas Daninhas no Milho Segunda Safra

- 1. Sistema (milho – soja)**
- 2. Matocompetição**
- 3. Eficácia de controle (controle químico)**
- 4. Seletividade (híbridos)**
- 5. Residual**

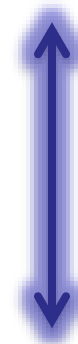
Manejo de Plantas Daninhas no Milho Segunda Safra

1. Sistema (milho – soja)

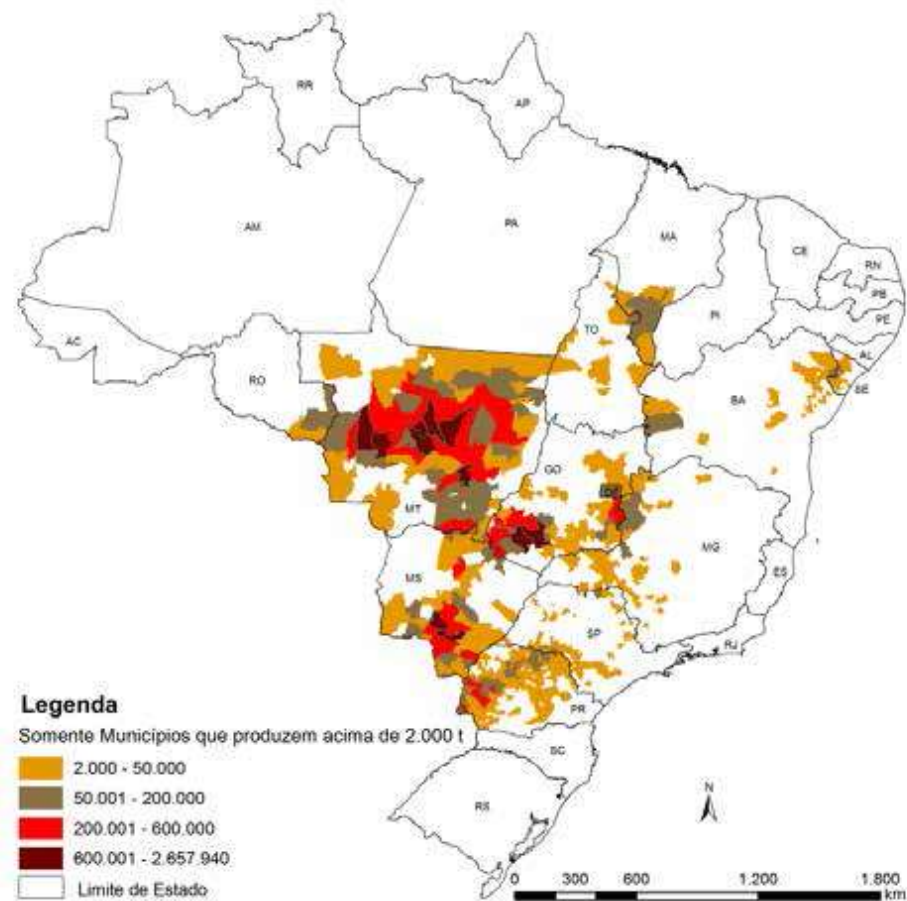
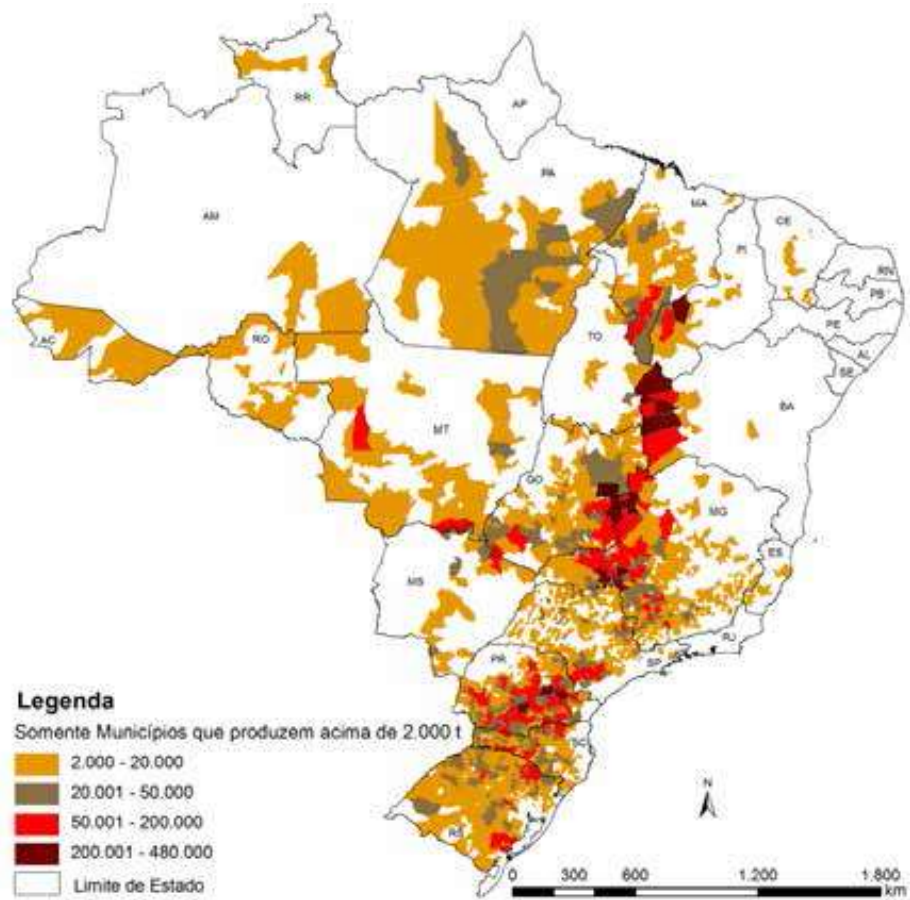
Época de Cultivo – Sistema Grãos



Diminuir a Infestação



Evitar



RESISTÊNCIA

Principal Problema de
Plantas Daninhas Hoje e
Provavelmente do Futuro

CENÁRIO

ATUAL

BRASIL – 54 CASOS

1993	ALS (<i>Bidens pilosa</i>) ALS (<i>Euphorbia heterophylla</i>)
1996	ALS (<i>Bidens subalternas</i>)
1997	ACCCase (<i>Brachiaria plantaginea</i>)
1999	ALS (<i>Sagittaria montevidensis</i>) Auxina (<i>Echinochloa crus-pavonis</i>) Auxina (<i>Echinochloa crus-galli</i>)
2000	ALS (<i>Cyperus difformis</i>)
2001	ALS (<i>Fimbristylis miliacea</i>) ALS (<i>Raphanus sativus</i>)
2002	ACCCase (<i>Digitaria ciliaris</i>)
2003	ACCCase (<i>Eleusine indica</i>) EPSPs (<i>Lolium multiflorum</i>)
2004	ALS (<i>Parthenium hysterophorus</i>) ALS+PPO (<i>Euphorbia heterophylla</i>)
2005	EPSPs (<i>Conyza bonariensis</i>) EPSPs (<i>Conyza sumatrensis</i>)
2006	ALS (<i>Oryza sativa</i>) ALS+PSII (<i>Bidens subalternans</i>)
2008	EPSPs (<i>Digitaria insularis</i>)
2009	ALS+Auxina (<i>Echinochloa crus-galli</i>) ALS+PSII (<i>Sagittaria montevidensis</i>)
2010	ALS (<i>Lolium multiflorum</i>) ACCCase+EPSPs (<i>Lolium multiflorum</i>) ACCCase (<i>Avena fatua</i>) EPSPs (<i>Conyza sumatrensis</i>)
2011	ALS (<i>Conyza sumatrensis</i>) ALS+PSII (<i>Amarathus retroflexus</i>) ALS+PSII (<i>Amarathus viridis</i>)

2012	ALS (<i>Amarathus retroflexus</i>)
2013	ALS (<i>Raphanus raphanistrum</i>) ALS (<i>Ageratum conyzoides</i>)
2014	EPSPs (<i>Chloris elata</i>) PPO (<i>Amarathus retroflexus</i>) ALS (<i>Cyperus iria</i>)
2015	EPSPs (<i>Amaranths palmeri</i>) ALS (<i>Echium plantagineum</i>) ACCCase+ALS+Inib Cel (<i>Echi crus-galli</i>)
2016	EPSPs (<i>Eleusine indica</i>) EPSPs+ALS (<i>Amaranths palmeri</i>) ACCCase (<i>Digitaria insularis</i>) ALS+PSII (<i>Bidens pilosa</i>) ACCCase+ALS (<i>Lolium multiflorum</i>) PSI (<i>Conyza sumatrensis</i>)
2017	PPO (<i>Conyza sumatrensis</i>) ALS+PSI+EPSPs (<i>Conyza sumatrensis</i>) ALS+EPSPs (<i>Lolium multiflorum</i>) EPSPs+ACCCase (<i>Eleusine indica</i>) PSI+PSII+PPO+EPSPs+Aux (<i>C. sumatr</i>)
2018	EPSPs+ALS (<i>Amaranthus hybridus</i>)
2019	EPSPs (<i>Euphorbia heterophylla</i>)
2020	EPSPs (<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>crus-galli</i>)
2020	EPSPs+ACCCase (<i>Digitaria insularis</i>)

1993 – 2023

30 anos

54 casos

1,8 casos/ano

FASE 1

ALS, ACCase,...

FASE 2

EPSPs

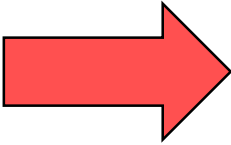
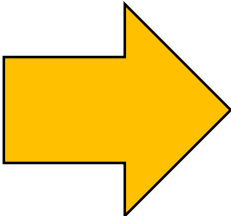


1993

2003

2020

RESISTÊNCIA AO GLIFOSATO (EPSPs)

ISOLADO

- 
- 
- 
- 
1. *Amaranthus palmeri*
 2. *Amaranthus hybridus*
 3. *Chloris elata*
 4. *Conyza bonariensis*
 5. *Conyza canadensis*
 6. *Conyza sumatrensis*
 7. *Digitaria insularis*
 8. *Echinochloa crus-galli*
 9. *Eleusine indica*
 10. *Euphorbia heterophylla*
 11. *Lolium multiflorum*

MULTIPLA

1. *A. palmeri* (ALS)
2. *A. hybridus* (ALS)
3. *C. sumatrensis* (ALS)
4. *C. sumatrensis* (ALS+PSI)
5. *C. sumat.* (ALS+PSI+PSII+PPO)
6. *D. insularis* (ACCCase)
7. *E. indica* (ACCCase)
8. *L. multiflorum* (ACCCase)
9. *L. multiflorum* (ALS)

2003 – 2023

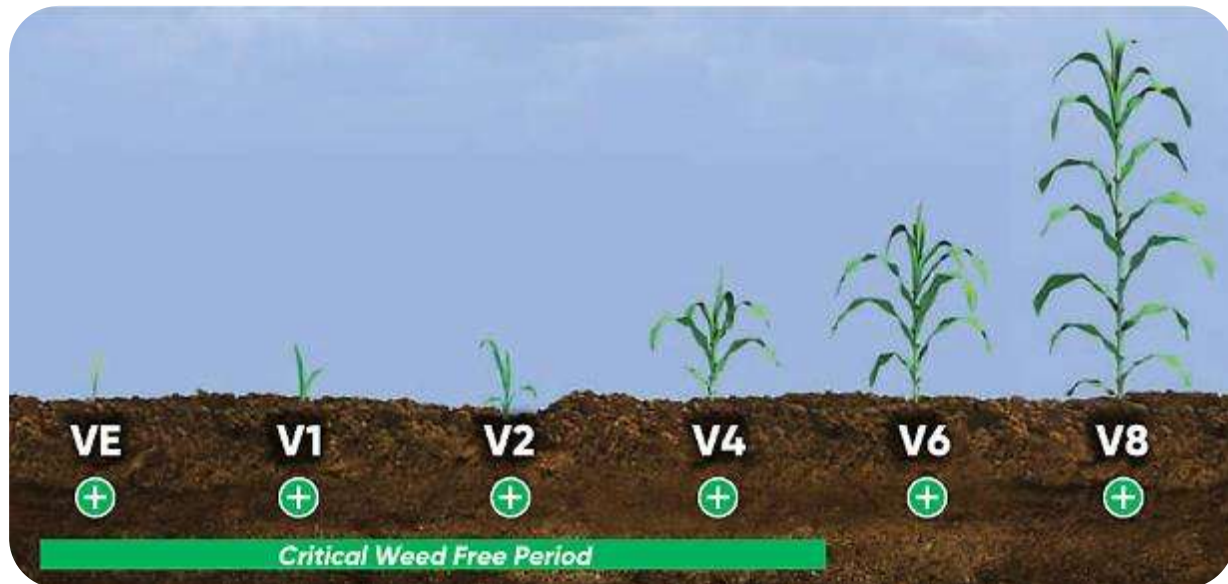
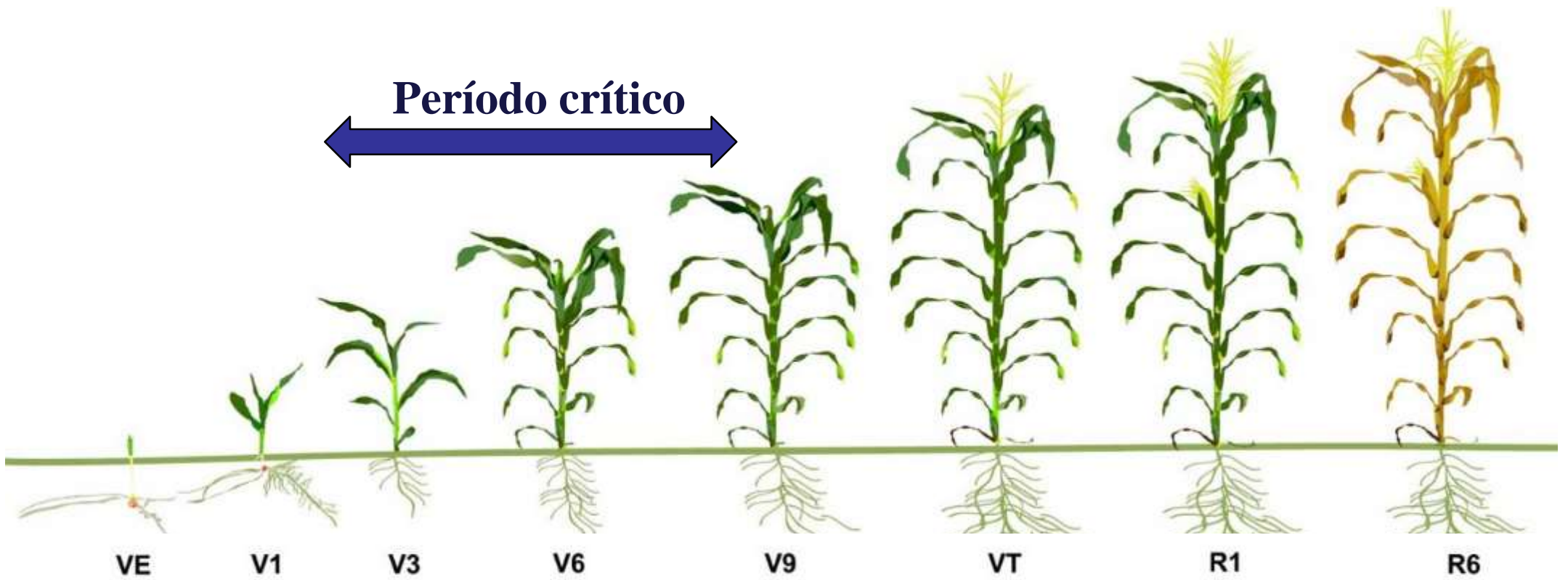
20 anos

20 casos

1,0 caso/ano

Manejo de Plantas Daninhas no Milho Segunda Safra

- 1. Sistema (milho – soja)**
- 2. Matocompetição**

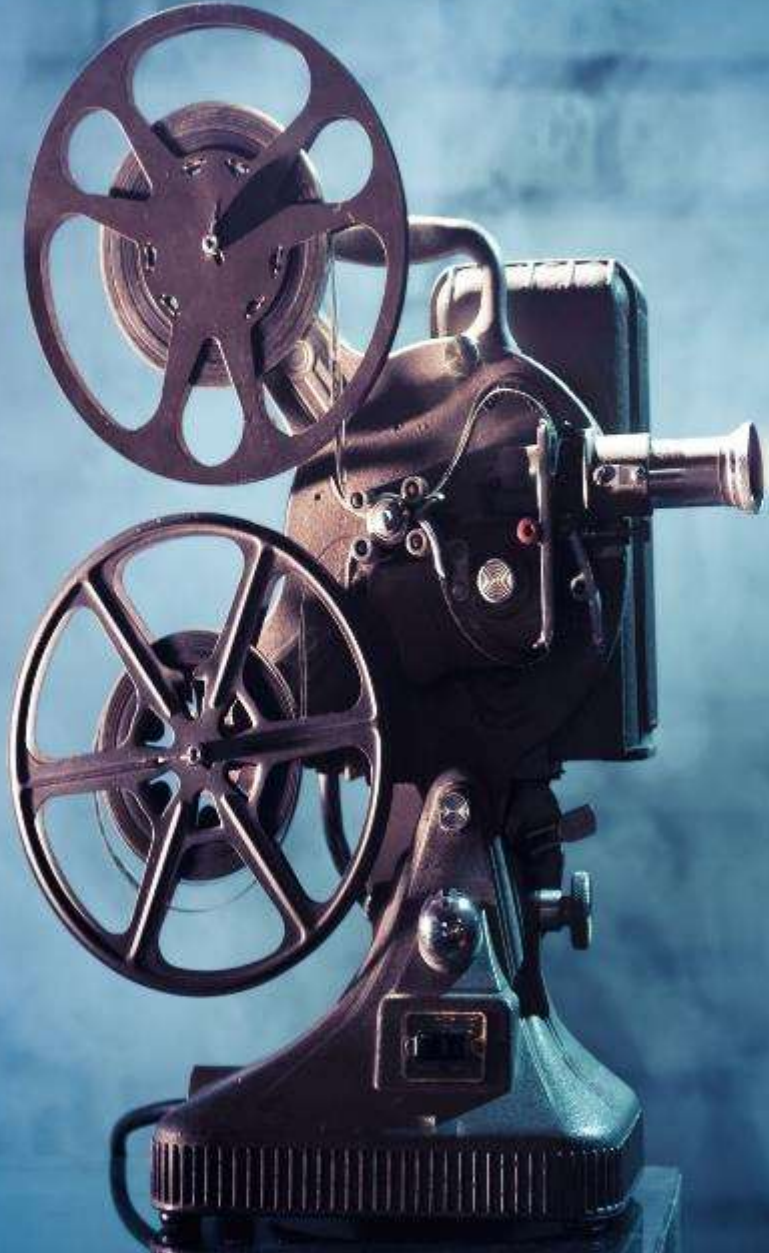


REDUÇÃO DRÁSTICA



Manejo de Plantas Daninhas no Milho Segunda Safra

- 1. Sistema (milho – soja)**
- 2. Matocompetição**
- 3. Eficácia de controle (controle químico)**



PROD. n°

SCENE

PRISE

DATE

SON

REALISATEUR

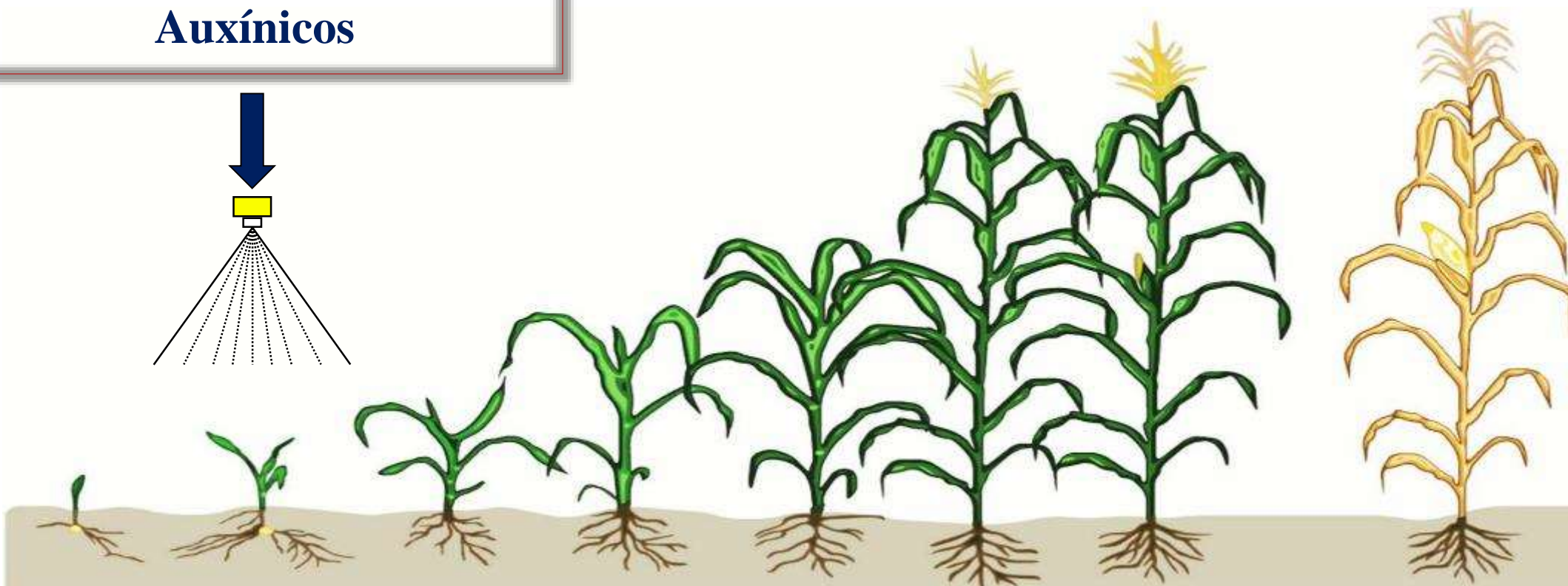
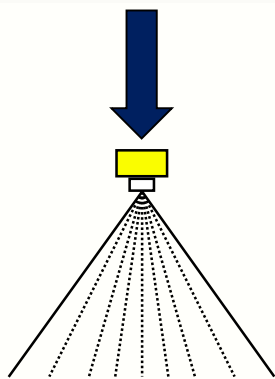
CAMERAMAN

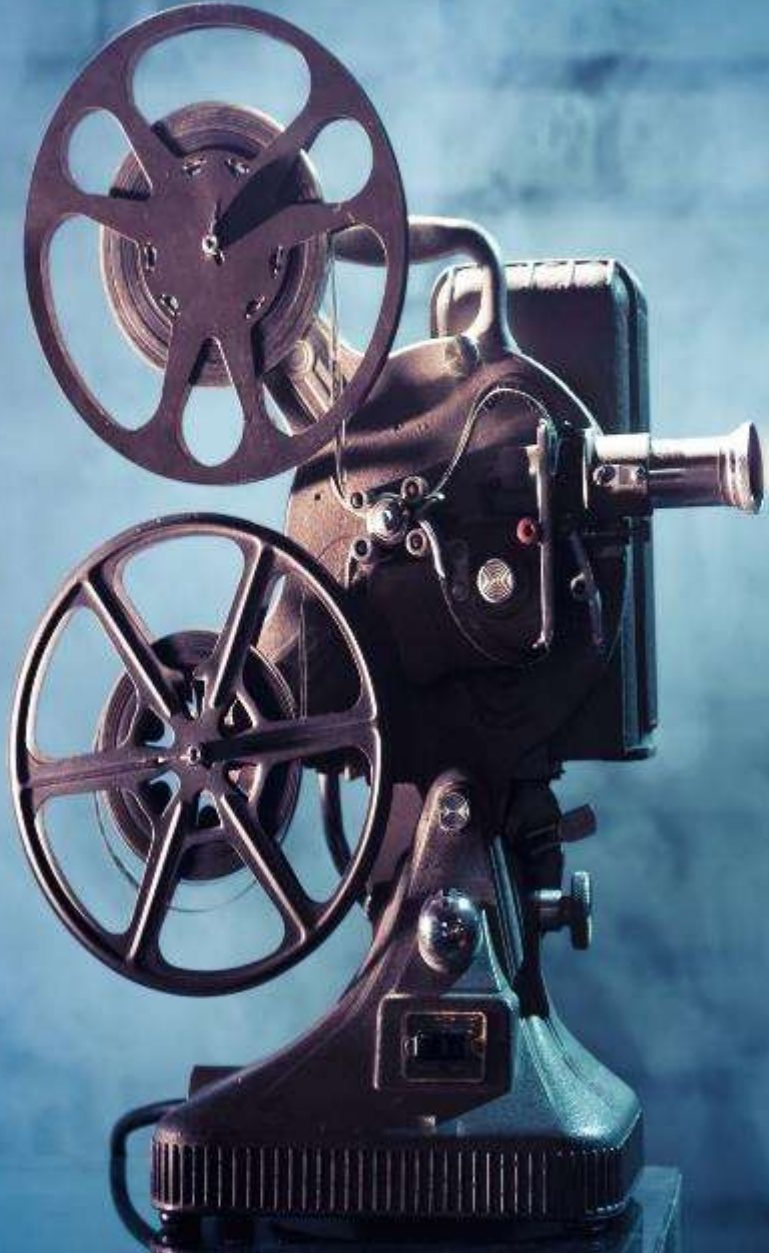
ANOS
1980/2000's

FS II (triazinas)

Divisão celular (acetamidas)

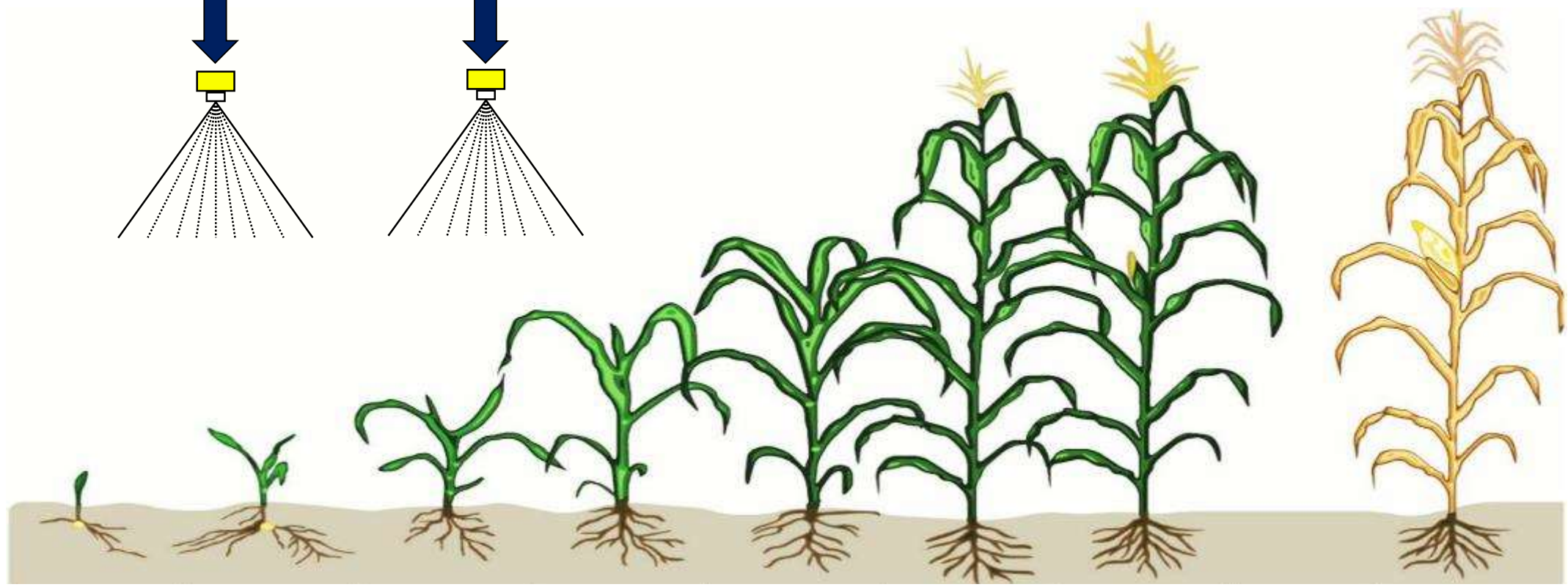
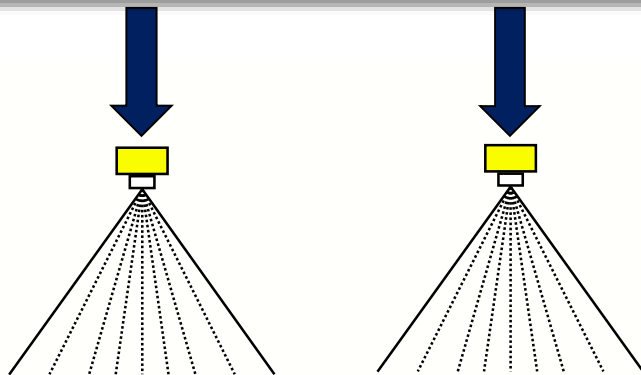
Auxínicos

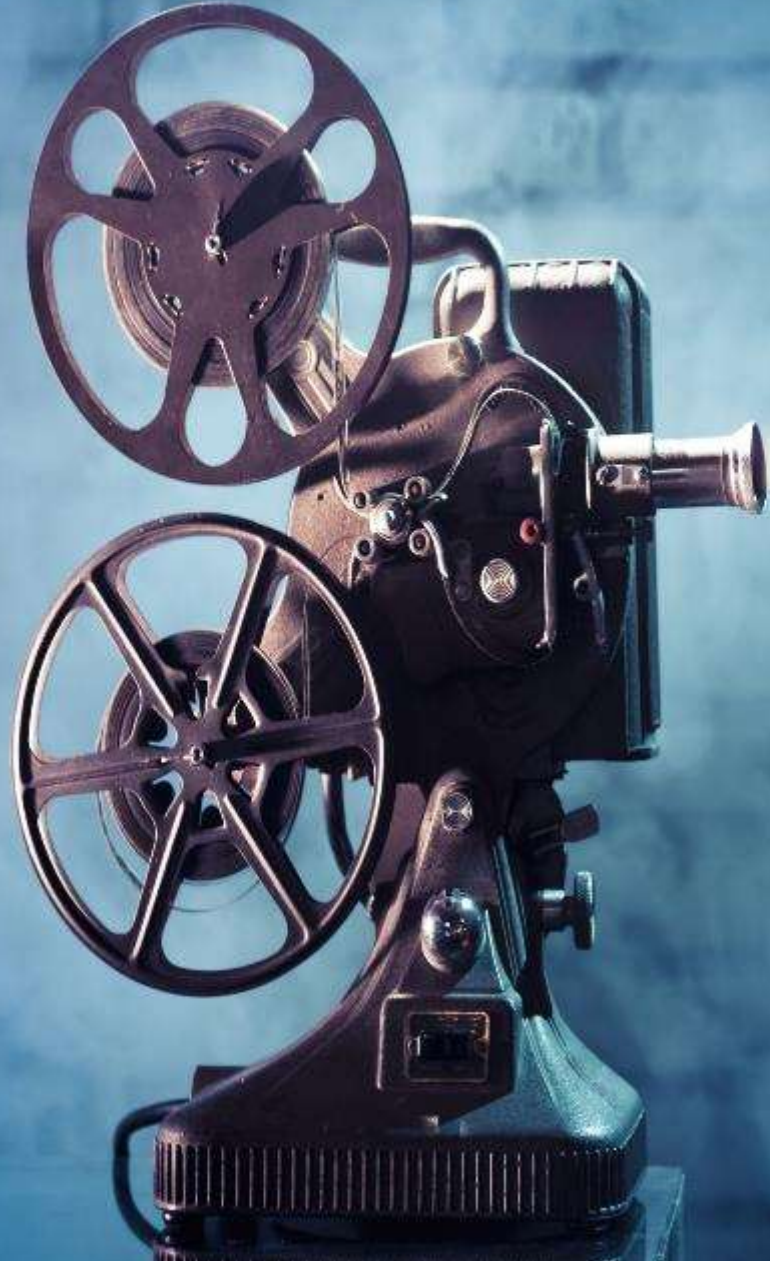




**ANOS
2000's**

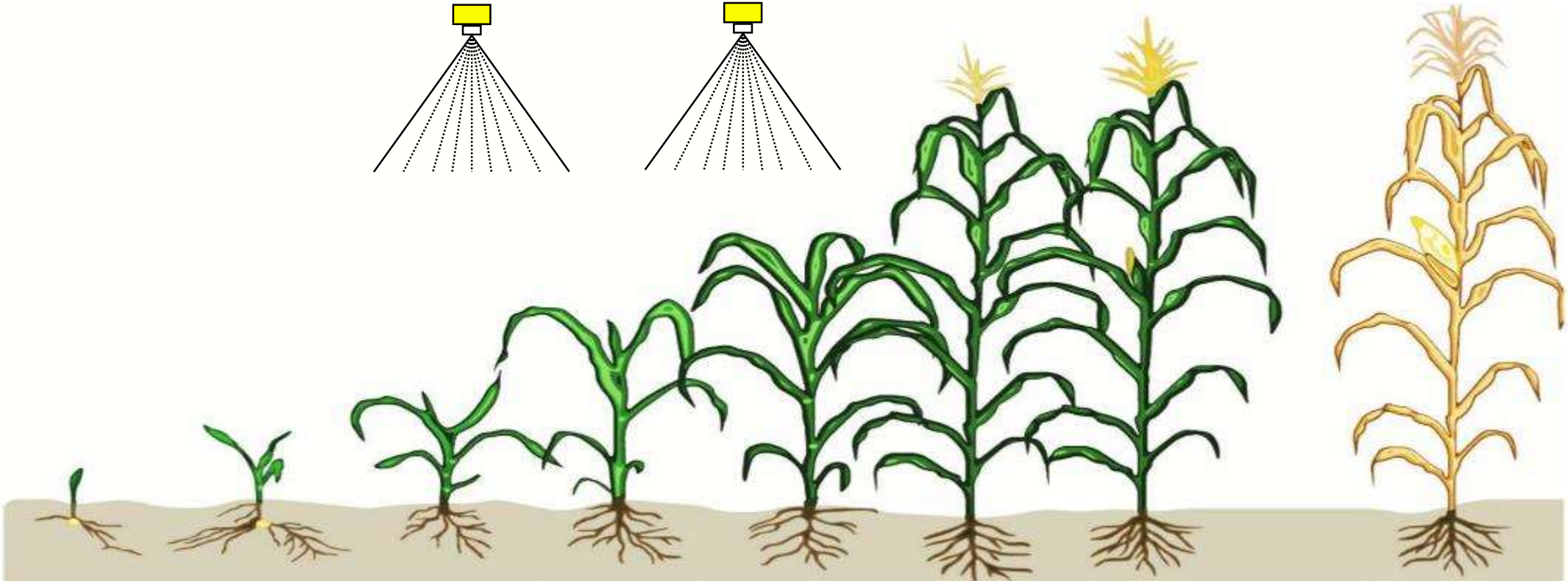
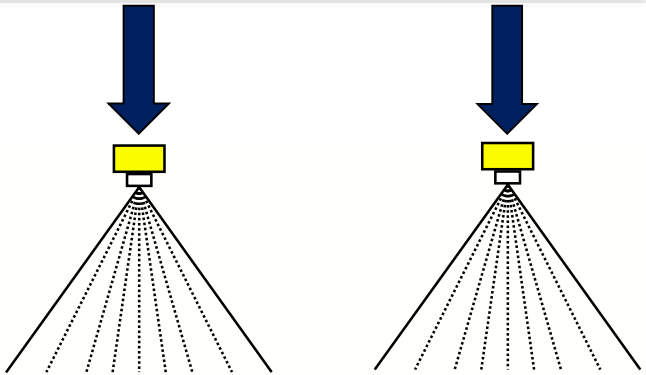
FS II (triazinas)
ALS (nicossulfuron)
HPPD (soberan, callisto)
Outros ...





**ANOS
2010's**

EPSPs (↑)
FS II (atrazine)
HPPD, ALS (↓)
GS (Glufosinato)



RESISTÊNCIA

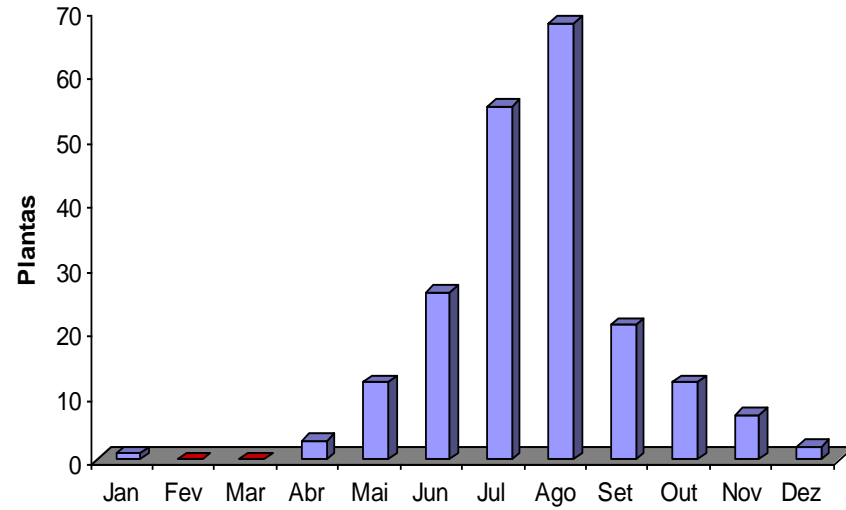
Principal Problema de
Plantas Daninhas Hoje e
Provavelmente do Futuro



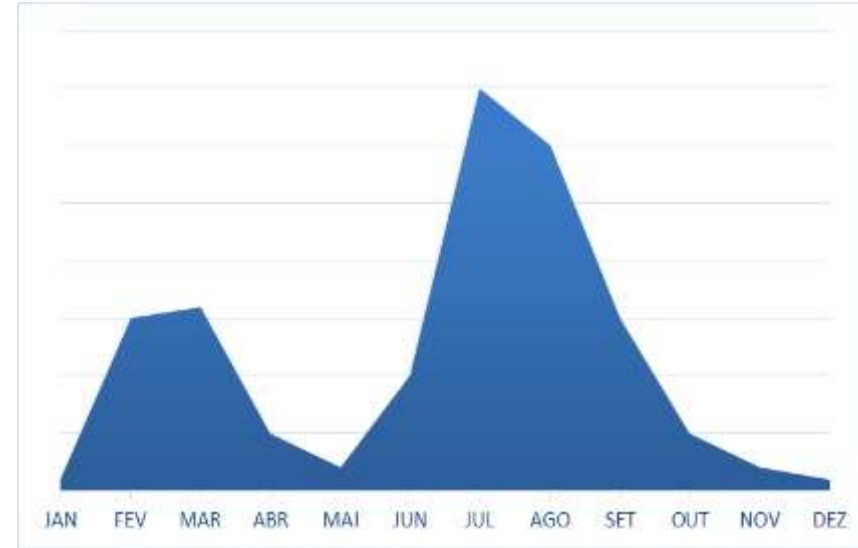
BUVA

EMERGÊNCIA DE BUVA

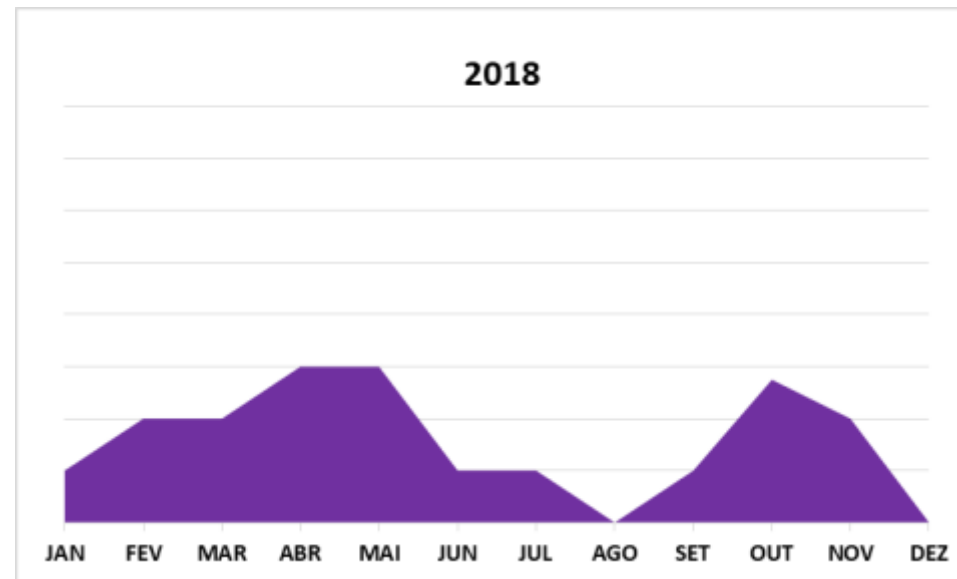
2008



2017



2018

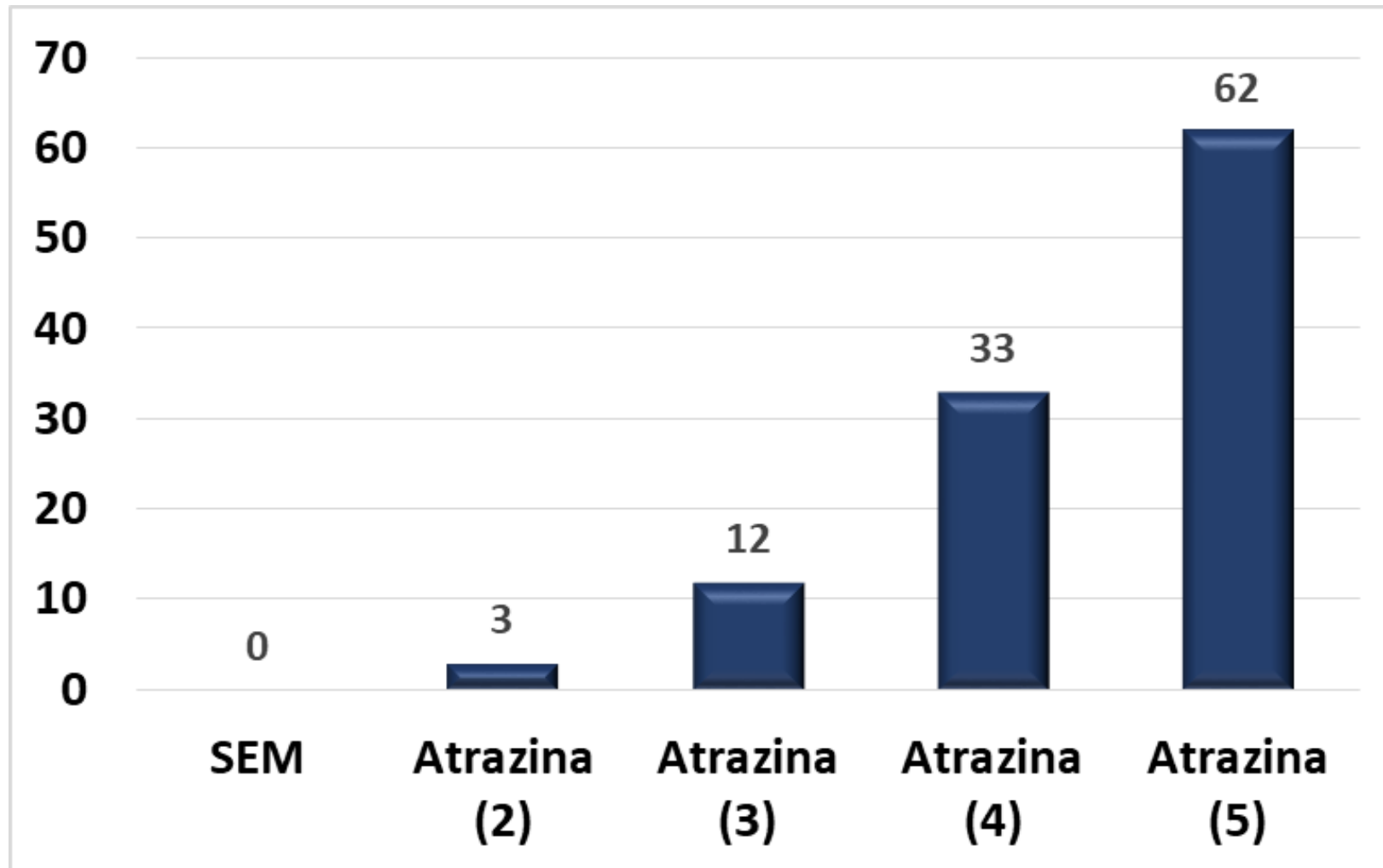


Cobertura é fundamental





MANEJO NO MILHO 2ª SAFRA



Capim-amargoso (*Digitaria insularis*)



Dessecação pré-semeadura (2 ou 3) = Glyphosate + ACCase / Contato

Pós-emergência = 1 ou 2 de Glyphosate + ACCase

Pós colheita (burndown para trigo/milho) = Glyphosate + ACCase



Quatro a Seis Aplicações de Glyphosate + ACCase

E NO MILHO

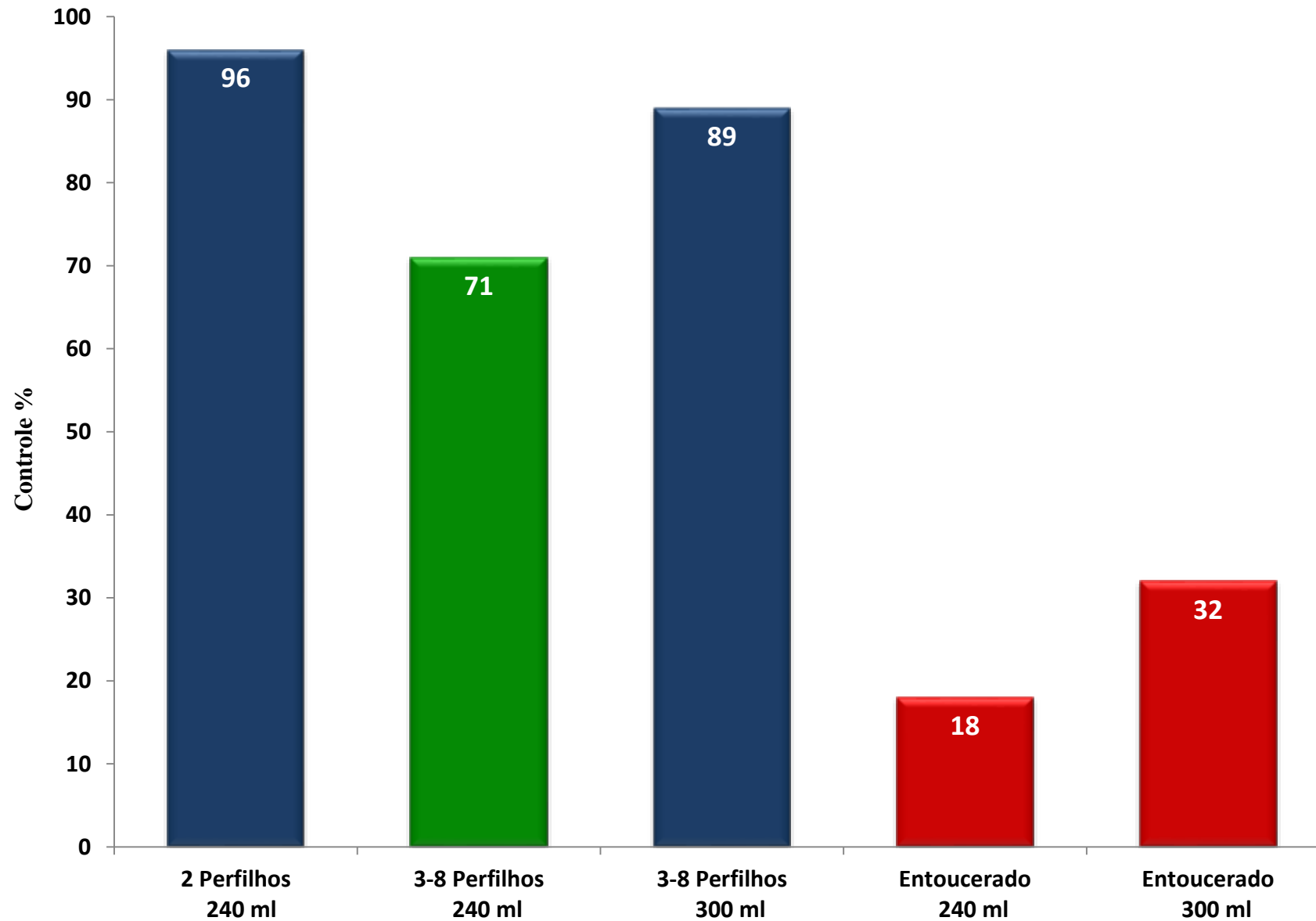
SEGUNDA SAFRA ???



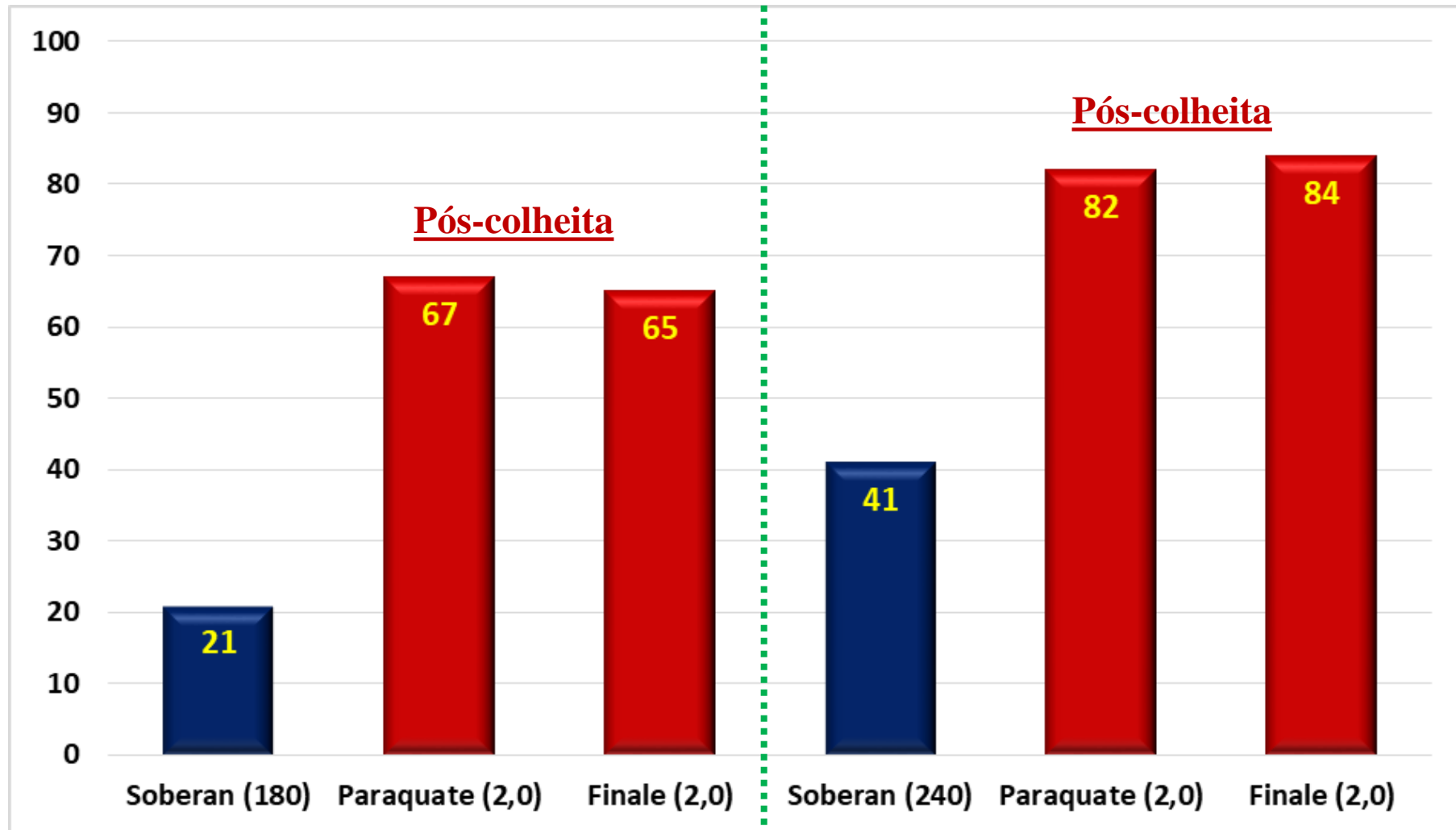
FITOXICIDADE DE GRAMINICIDAS ANTECEDENDO O PLANTIO DE MILHO



CONTROLE DE AMARGOSO - MESOTRIONE



MANEJO NO MILHO 2ª SAFRA

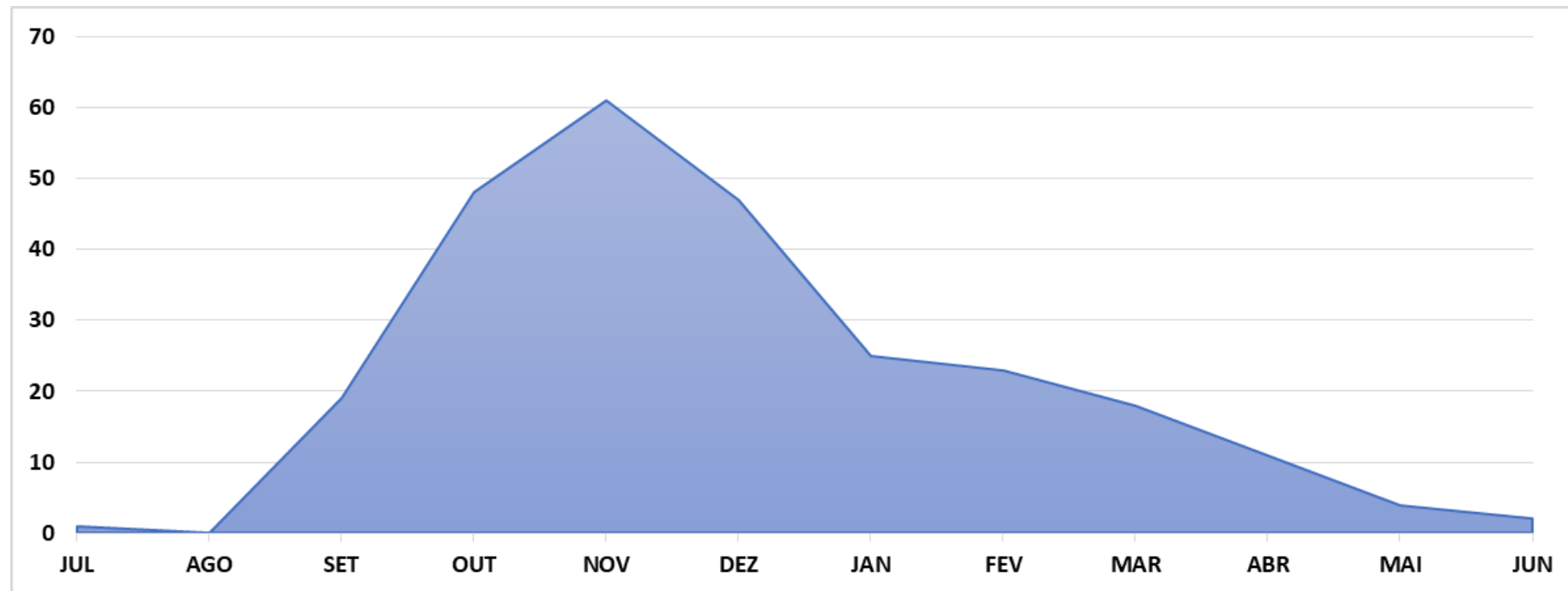


POSSÍVEL RETIRADA DE UMA APLICAÇÃO DE ACCase DO SISTEMA

Eleusine indica
(pé-de-galinha)



IMPORTÂNCIA: EMERGÊNCIA

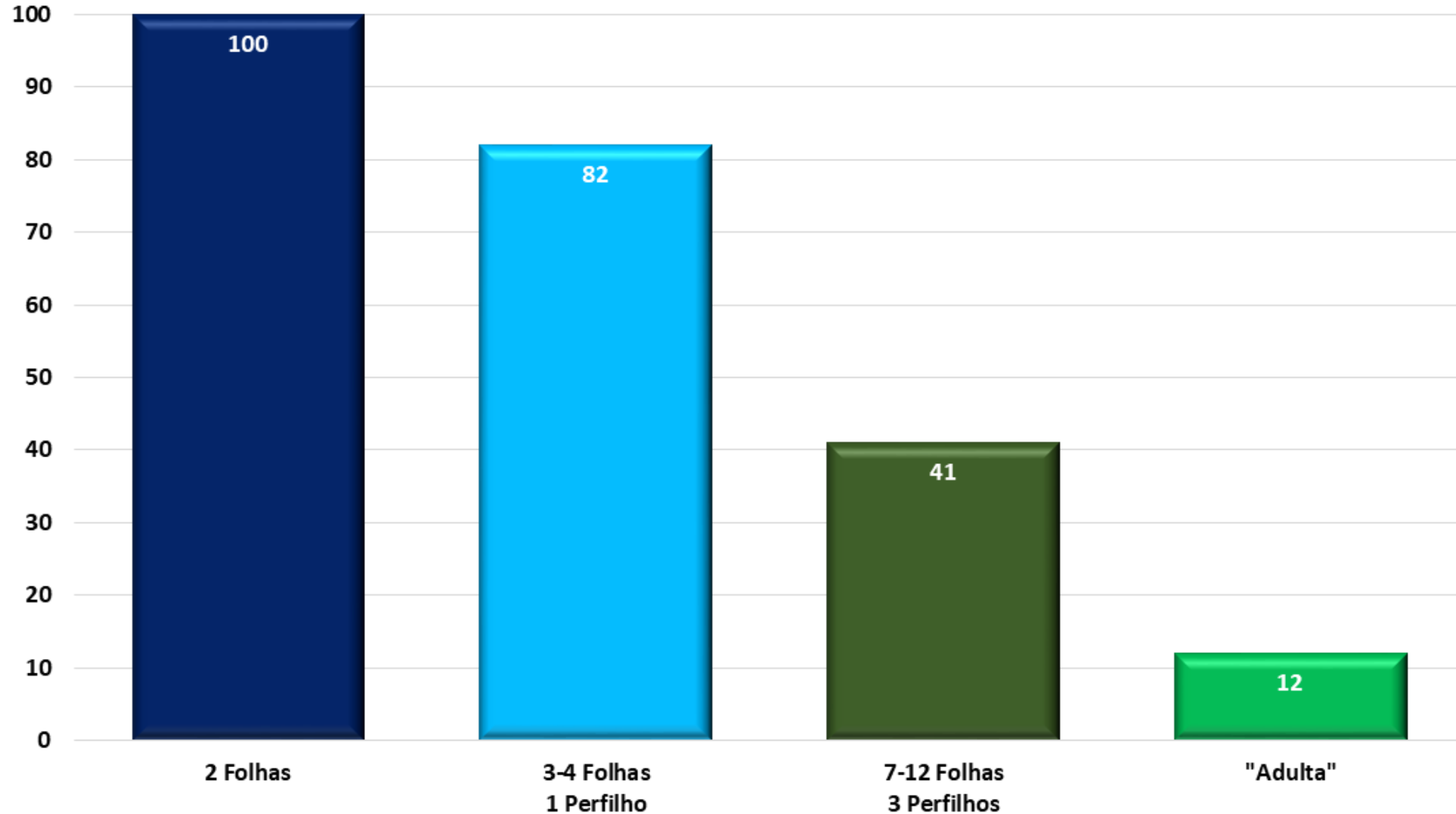




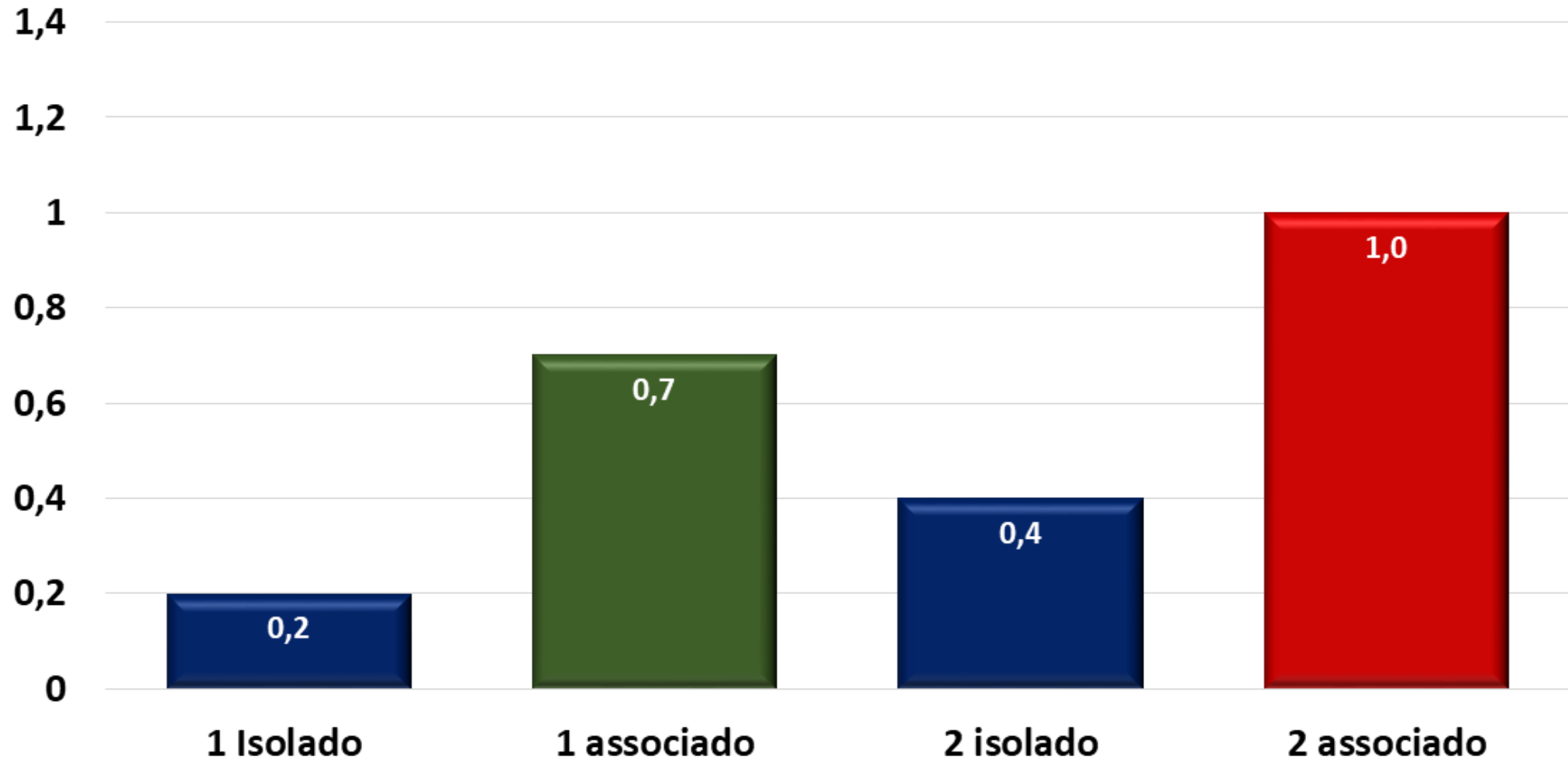




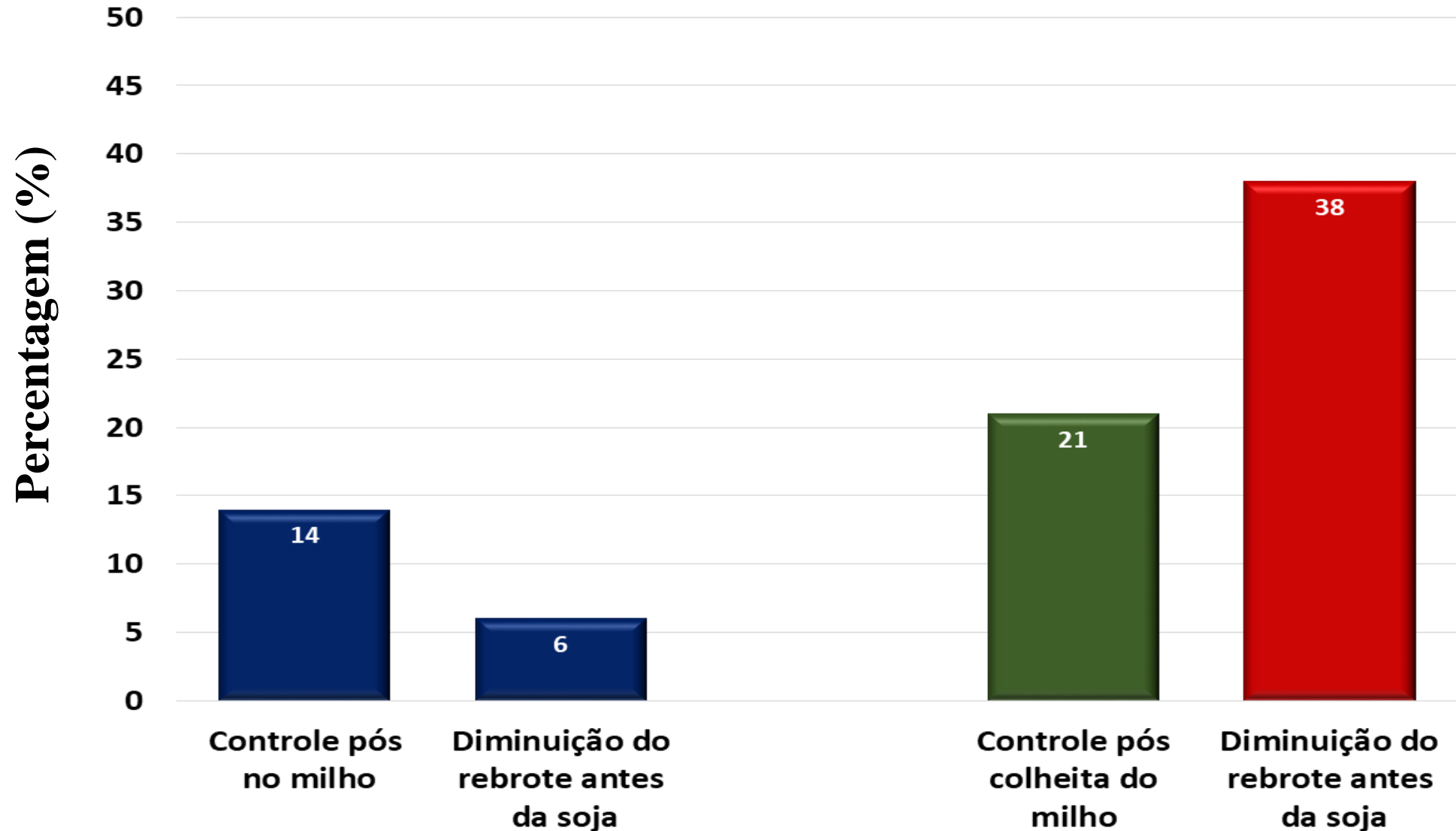
GLUFOSINATO – Estádios para pé-de-galinha



Diminuição de ACCase no Sistema, pela aplicação de glufosinato no milho



Atrazina+HPPD no Sistema



A photograph of a vast field of white flowers, likely a species of Verbena, under a blue sky with scattered white clouds. The flowers are densely packed and extend to the horizon. A semi-transparent yellow-green rectangular box is centered over the middle of the image, containing the text 'VASSOURINHA DE BOTÃO' in a bold, red, italicized font with a yellow drop shadow.

***VASSOURINHA
DE
BOTÃO***



**RODOVIA DA
VASSOURINHA-DE-BOTÃO**



BIOLOGIA

Planta perene, mas sem estrutura típica de reserva



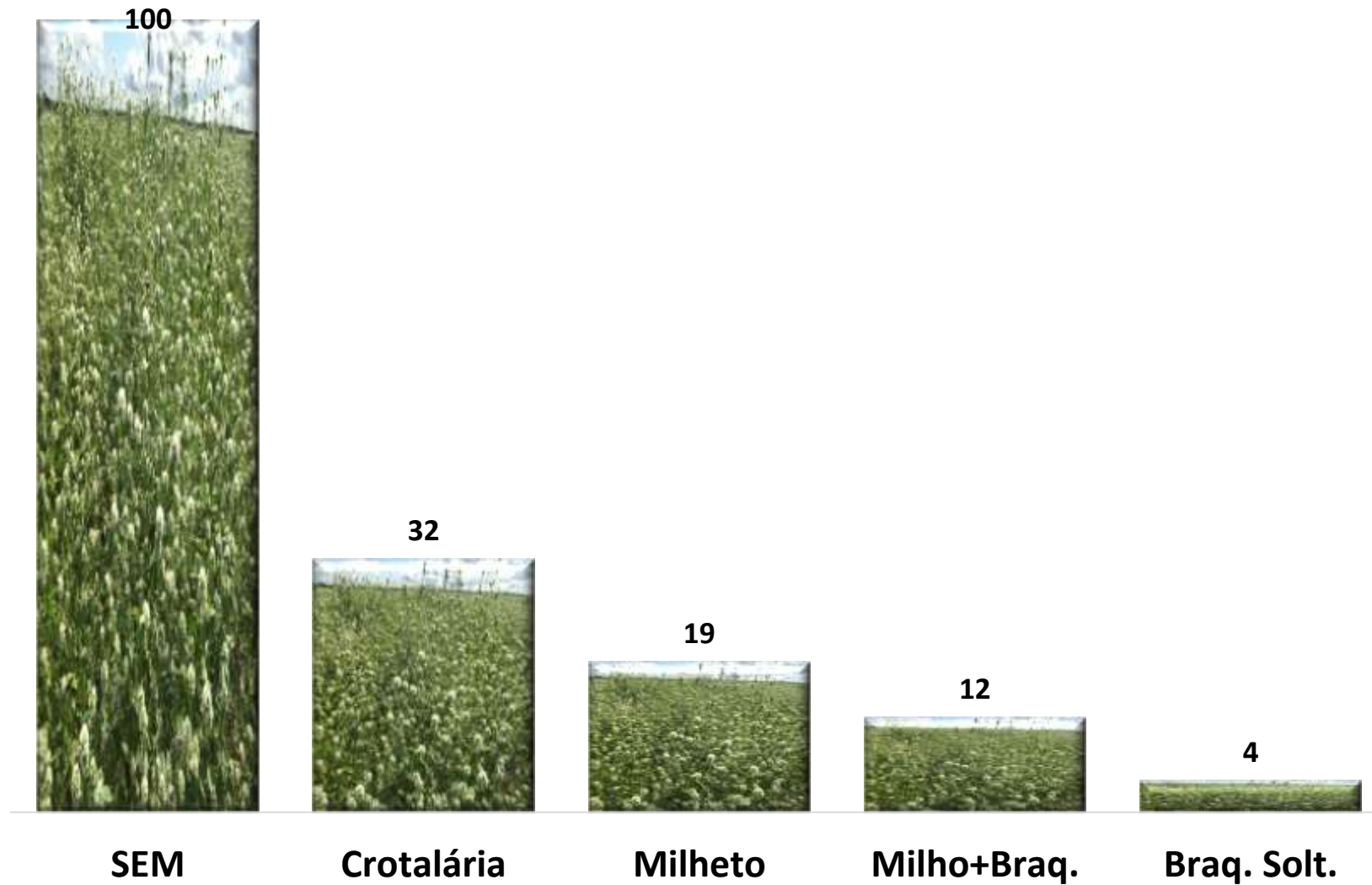








CULTURA DE COBERTURA



Glifosato / Glifosato (duas aplicações)



Glifosato sequencial de Glufosinato



Glifosato sequencial de Glufosinato+Protox



OUTRAS...





TEST

**GLI
360**

**GLI
720**

**GLI
1440**

**GLI
2880**

**CLO
80**

**2,4-D
1,2**

**DIQ
2,0**

**GLU
2,0**

**LAC
0,9**



PERGUNTA 1

**No Cerrado, é viável a prática do
manejo pós-colheita do milho
segunda safra (outonal)???**

Manejo de Plantas Daninhas no Milho Segunda Safra

- 1. Sistema (milho – soja)**
- 2. Matocompetição**
- 3. Eficácia de controle (controle químico)**
- 4. Seletividade (híbridos)**



ISSN 1679-1150

CIRCULAR TÉCNICA
274

Sete Lagoas, MG
Novembro, 2021

Tolerância diferencial de híbridos de milho ao herbicida nicosulfuron

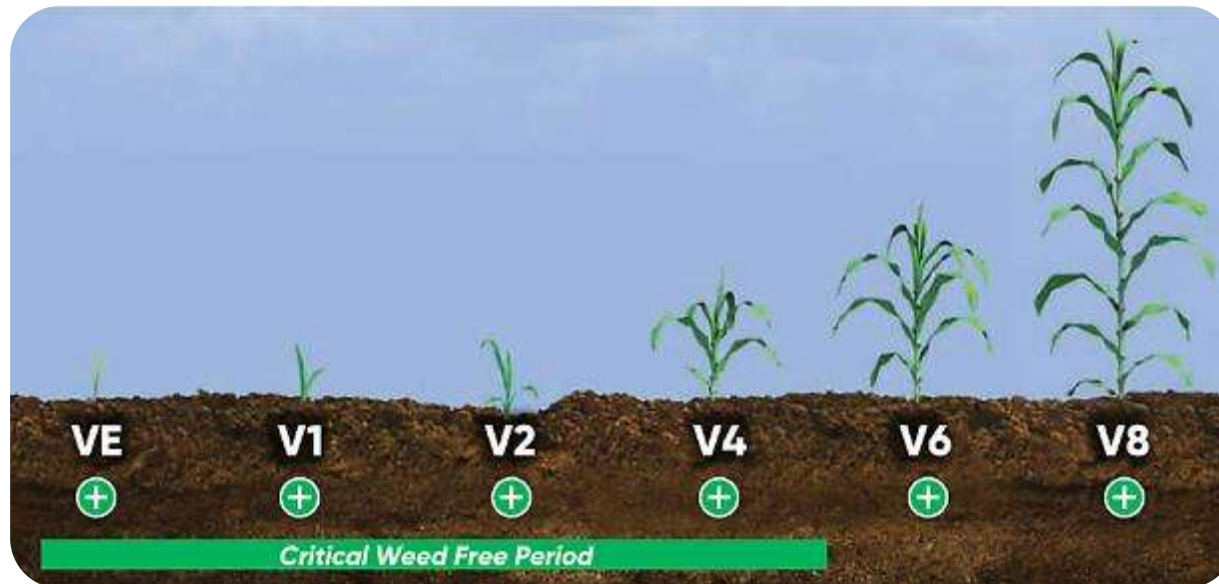
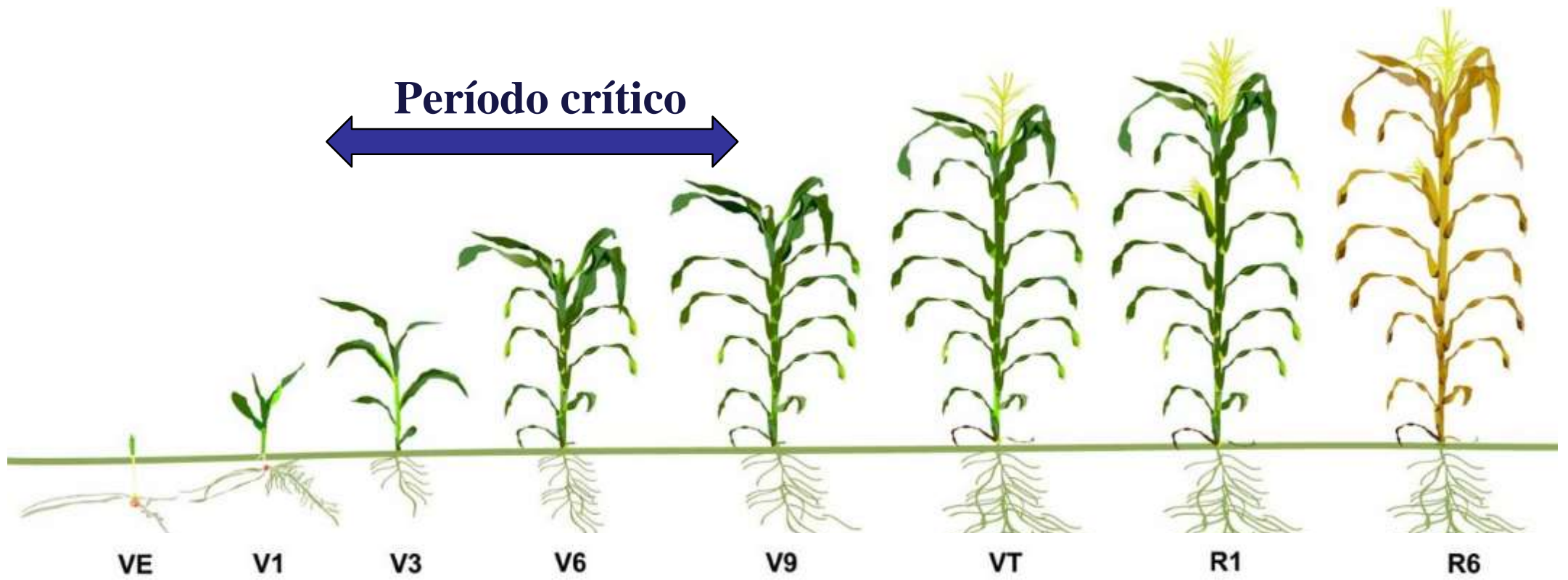
Márcio Fernandes de Oliveira
Roberto dos Santos Trindade
Antônio Carlos de Oliveira
Daniel Barbosa Salum



Embrapa

Manejo de Plantas Daninhas no Milho Segunda Safra

- 1. Sistema (milho – soja)**
- 2. Matocompetição**
- 3. Eficácia de controle (controle químico)**
- 4. Seletividade (híbridos)**
- 5. Residual**







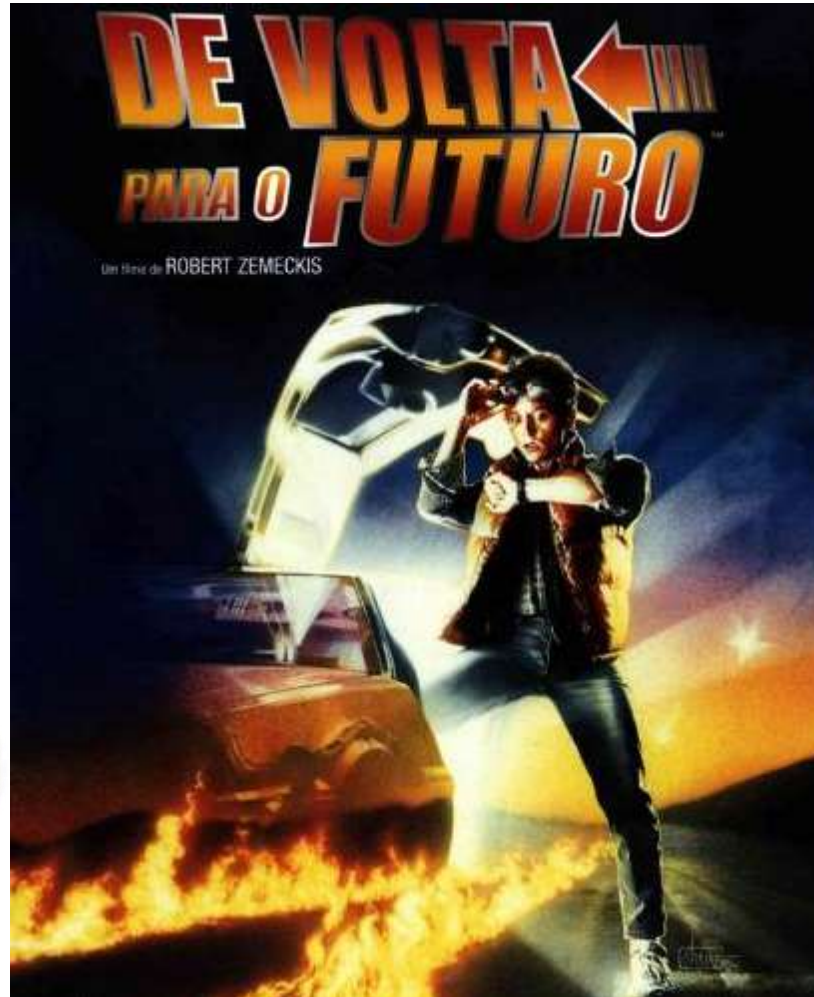
PERGUNTA 2

**No Cerrado, é viável a utilização
de pré-emergente no milho de
segunda safra???**

E O FUTURO???



"FUTURO"



GERAÇÃO RR



CENÁRIO PARA O MILHO

- Aumento do milho RR e uso de glifosato
- Aumento dos problemas de *D. insularis* e *E. indica*
- Baixo investimento no controle de P. daninhas (2ª Safra)
- Incremento dos custos
- Manutenção do uso de atrazina
- “Leve retorno” dos HPPD
- Aumento do uso de glufosinato
- Milho Enlist???
- Graminícidas (pré-emergentes)???

PERGUNTAS ???

OBRIGADO !!!

Fernando S. Adegas
fernando.adegas@embrapa.br
(43) 3371-6112