

Tópicos da apresentação

1) Introdução

2) Tudo começa antes do plantio – medidas preventivas

3) Manejo em cana-planta – duas aplicações

4) Manejo em cana-soca – na seca e na chuva

5) Controle da corda de viola

6) Controle do capim colchão

7) Controle de capim colônia, braquiária e marmelada

8) Considerações finais



Manejo de plantas daninhas em cana-de-açúcar



Pedro Jacob Christoffoleti – ESALQ – USP

pjchrist@usp.br

Departamento de Produção Vegetal

Professor Associado

Área de Biologia e Manejo de Plantas Daninhas

1. Introdução

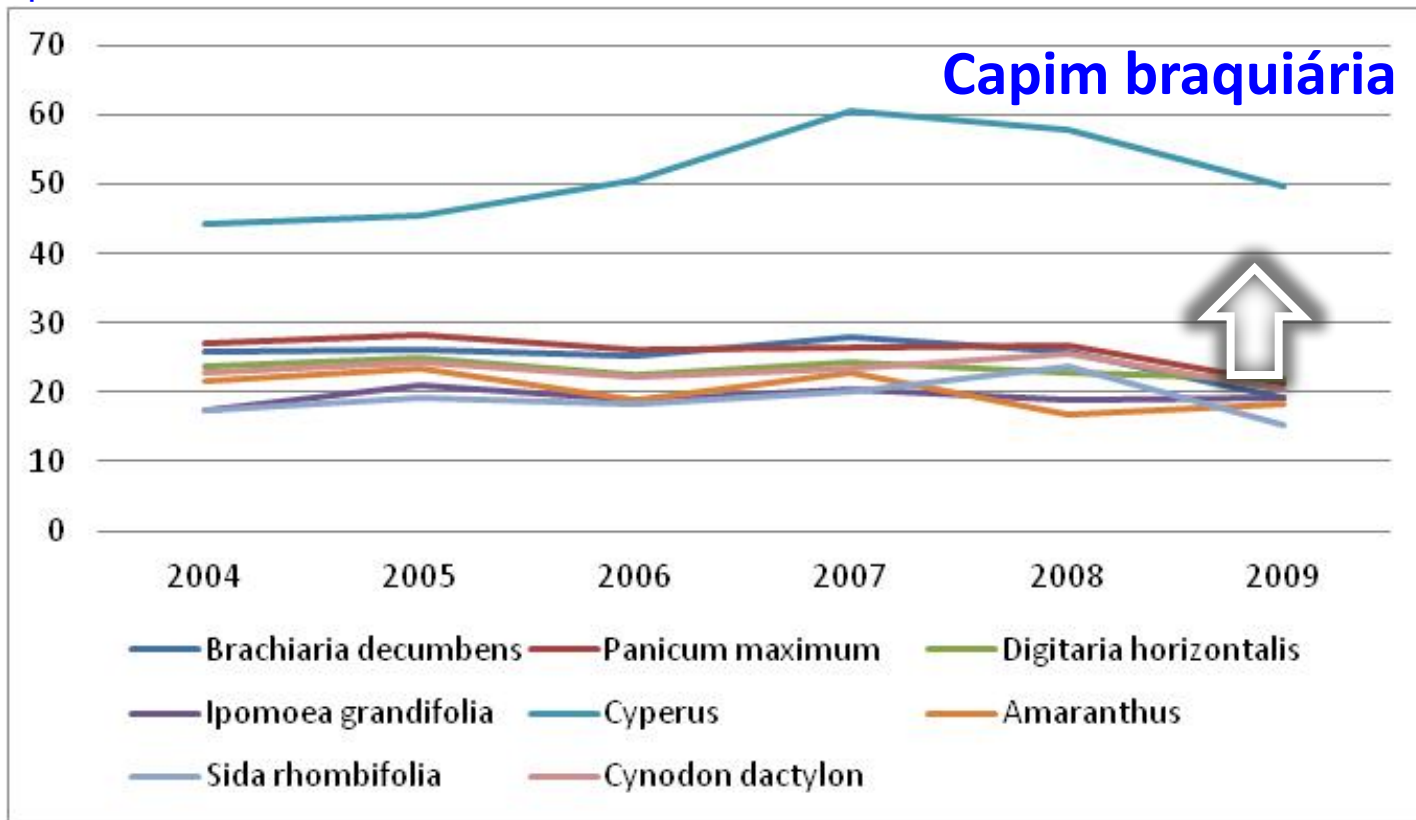


Principais plantas daninhas em cana-de-açúcar

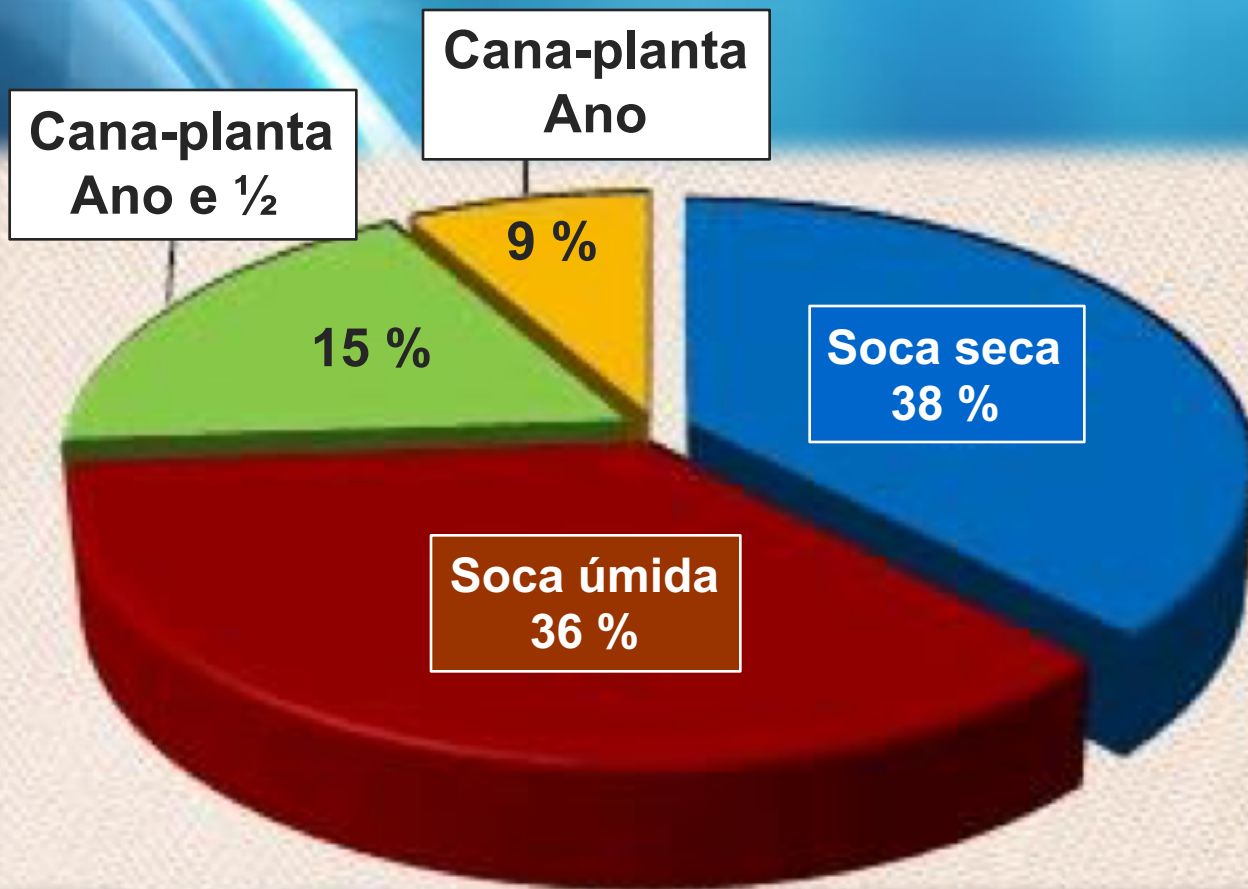
Área (x 1.000 ha)	7.129	4.033	556	650	521	484	440	264	180
	Total	SP	PR	AL	MG	PE	GO	MT	MS
<i>Brachiaria decumbens</i> - Braquiária	58	59	26	44	82	53	61	76	91
<i>Panicum maximum</i> - Colonião	40	30	37	57	52	79	50	57	44
<i>Digitaria horizontalis</i> - Colchão	29	32	18	17	34	15	37	37	18
<i>Ipomoea grandifolia</i> – Corda viola	18	18	16	12	18	21	42	2	1
<i>Brachiaria plantaginea</i> - Marmelada	13	14	31	1	12	1	30	4	
<i>Cyperus rotundus</i>	8	11	0	2	4	8	2		
<i>Cynodon dactylon</i>	8	11	13	5	0	4	1		
<i>Amaranthus ssp.</i>	7	7	4	11	15	9			1
<i>Commelina benghalensis</i>	6	3	14	10	4	6	3	36	
<i>Sida rhombifolia</i>	5	6	13		5	2	6	2	
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	5			54		4			
<i>Eleusine indica</i>	4	1		32		5		1	

Custo de controle (USD\$) por hectare por espécie de planta daninha

US\$/ha



“Market Share” de herbicidas em cana de açúcar no Brasil - 2012



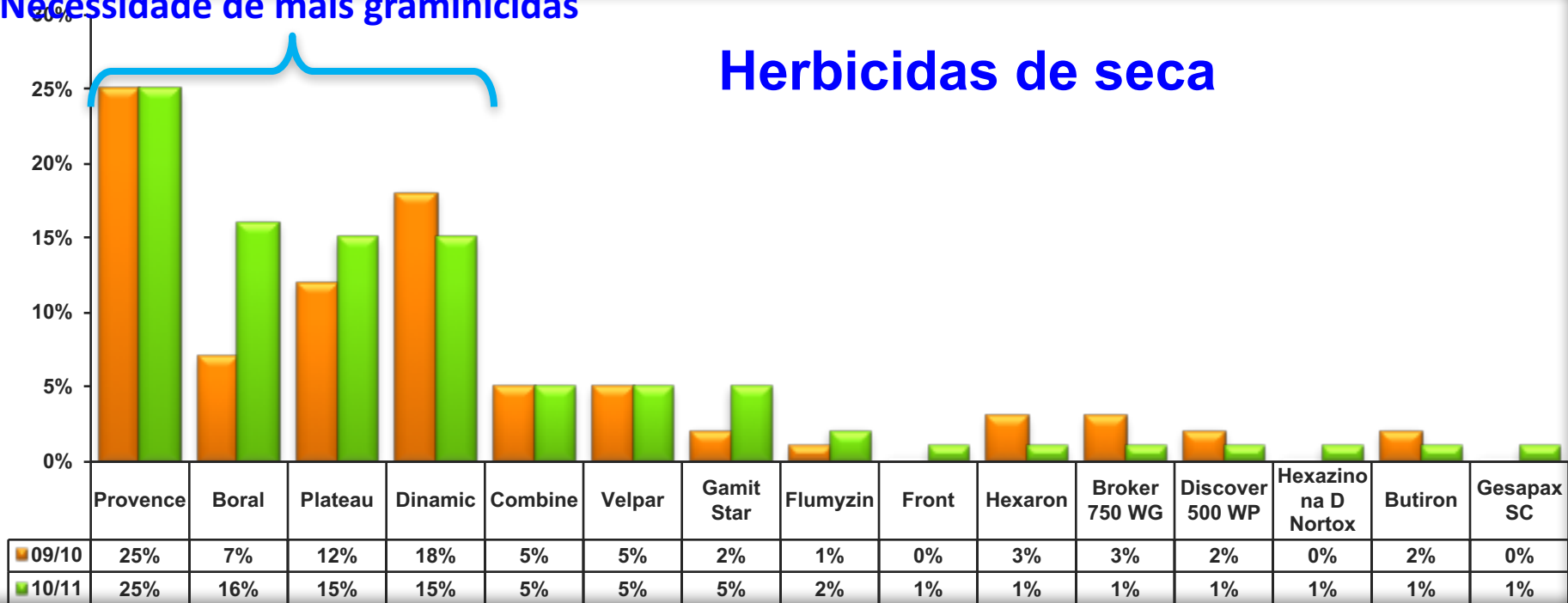
Market Share – **Herbicidas de seca**

Todas as indicações em %. Base de “turnover”: (Milhões US\$) = 156,67 (2010) e 276,86 (2011).

“Turnover” Milhões de US\$

Necessidade de mais graminicidas

Herbicidas de seca



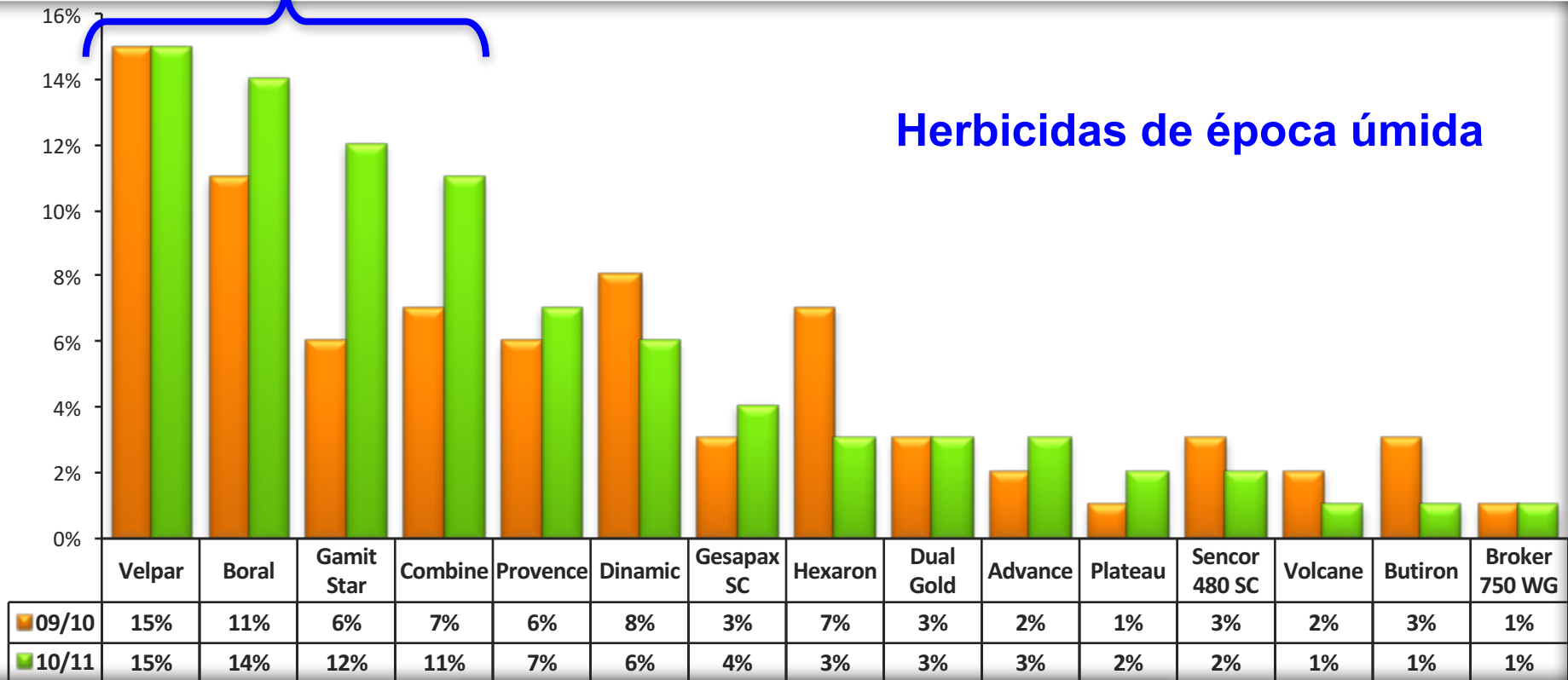
Market Share – Herbicidas de época úmida

Todas as indicações em %. Base de “turnover”: (Milhões US\$) = 205,90 (2010) e 215,97 (2011).

Necessidade de mais latifolicidas

Turnover Mio US\$

Herbicidas de época úmida



Sinopse

- ✓ “Prevenir é melhor que remediar”
- ✓ “Desinfestar para mais fácil depois controlar”

Integrar preparo de solo + manejo da vegetação



+



2 – Tudo começa antes do plantio – medidas preventivas

- ✓ Destruição da soqueira (**reforma**)
- ✓ Manejo da vegetação (**expansão**)

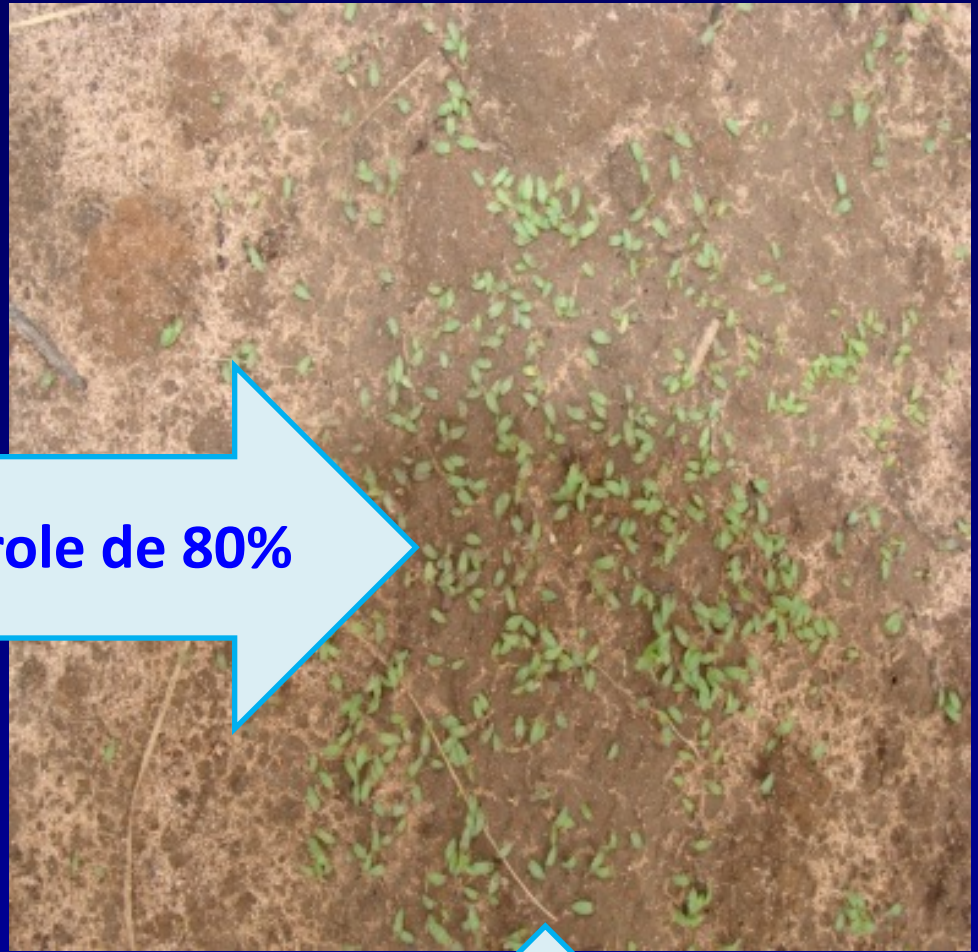
Reduzir o potencial de infestação na cana planta

- Rotação de culturas
- Adubação verde
- Herbicida não seletivo
- **Herbicida residual**
- Preparo reduzido



3 a 4 meses

**Banco de sementes em
área de cana
(Capim colchão)**



Controle de 80%

1000 plantas/m² capim colchão

200 plantas/m² capim colchão



Vantagens do herbicida residual em pré-plantio - PP

- ✓ **Redução do banco de sementes**
- ✓ **Maior eficácia do herbicida pós plantio**
- ✓ **Menores custos do herbicida pós plantio**
- ✓ **Viabiliza uso de herbicidas de menor residual pós plantio**
- ✓ **Viabiliza utilização de herbicidas menos seletivos no PP**



Herbicida em pré-plantio incorporado

ppi

Área de reforma com alta infestação de braquiária



Área de expansão sobre pastagem de capim colonião

Áreas de expansão com infestação de gramíneas forrageiras

Manejo da vegetação com glyphosate



Gradagem pesada



Gradagem intermediária



Residual



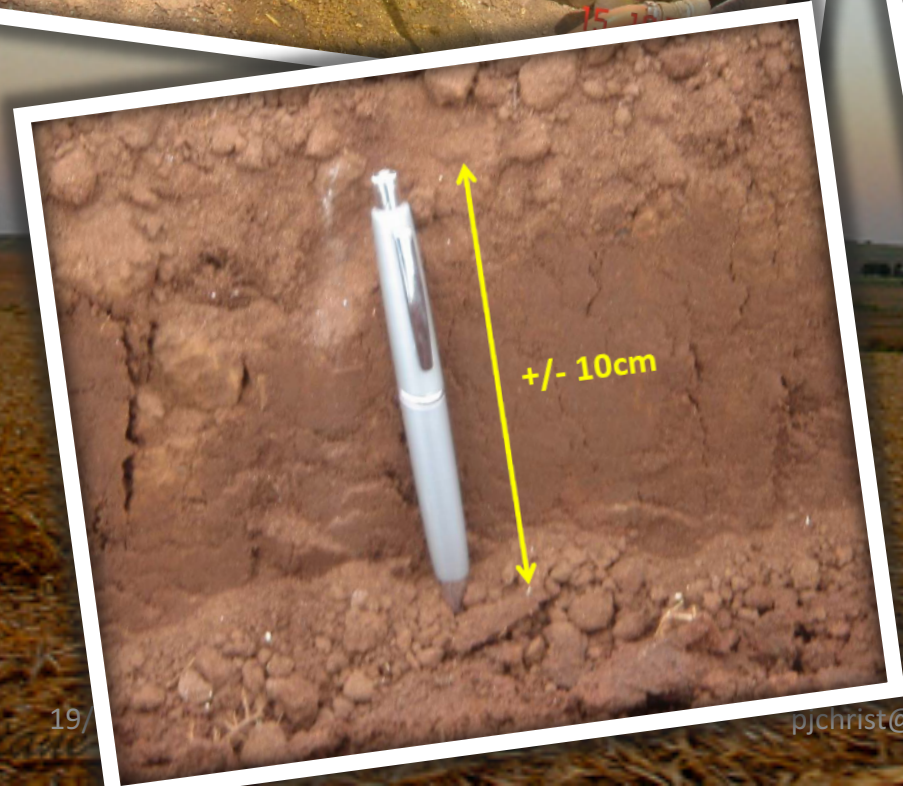
Plantio da cana



Herbicida de plantio



**Trifluralina em pré-plantio-
incorporado (ppi)**





Área de reforma (controle de perenes e redução do banco de sementes)



Associação de glyphosate com residual

Na destruição da soqueira

PP-glyphosate + residual



Glifosato 3,5 L/ha



10 dias após aplicação



**64 dias após aplicação + uma
gradagem intermediária**



Necessidade de glyphosate + residual

PP-glyphosate+residual





Rotação de culturas na reforma

Sistema de meiose



✓ efeito supressivo sobre a infestação de plantas daninhas

Plantio em área com adubos verdes



Cronograma de eventos que ocorrem durante um ano agrícola no setor canavieiro

Evento	Meses												
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
Colheita da cana	■	■	■	■	■	■	■	■					
Preparo do solo		■	■	■	■	■	■	■					
Plantio crotalária							■	■	■				
Plantio amendoim							■	■					
Plantio soja							■	■					
Colheita crotalária										■	■	■	■
Colheita amendoim										■	■		
Colheita soja											■	■	
Plantio cana ano 1/2										■	■	■	■

Manejo em cana-planta

Sinopse

- ✓ “O importante é competir, mas sem empatar ou perder”
- ✓ Certeza de produtividade nas canas de maior potencial produtivo
- ✓ Maior longevidade é função de canavial bem implantado



3 – Manejo em cana-planta – duas aplicações



Aplicação do herbicida pós-plantio



Aplicação de herbicidas em pré ou pós precoce da cana é essencial (1ª aplicação) para evitar matocompetição











5- Manejo em cana-planta – “extensor de residual”



“extensor de manejo”



Cana-planta (“extensor de manejo”)



Extensor de Residual



Cana Planta – Após “Quebra Lombo”

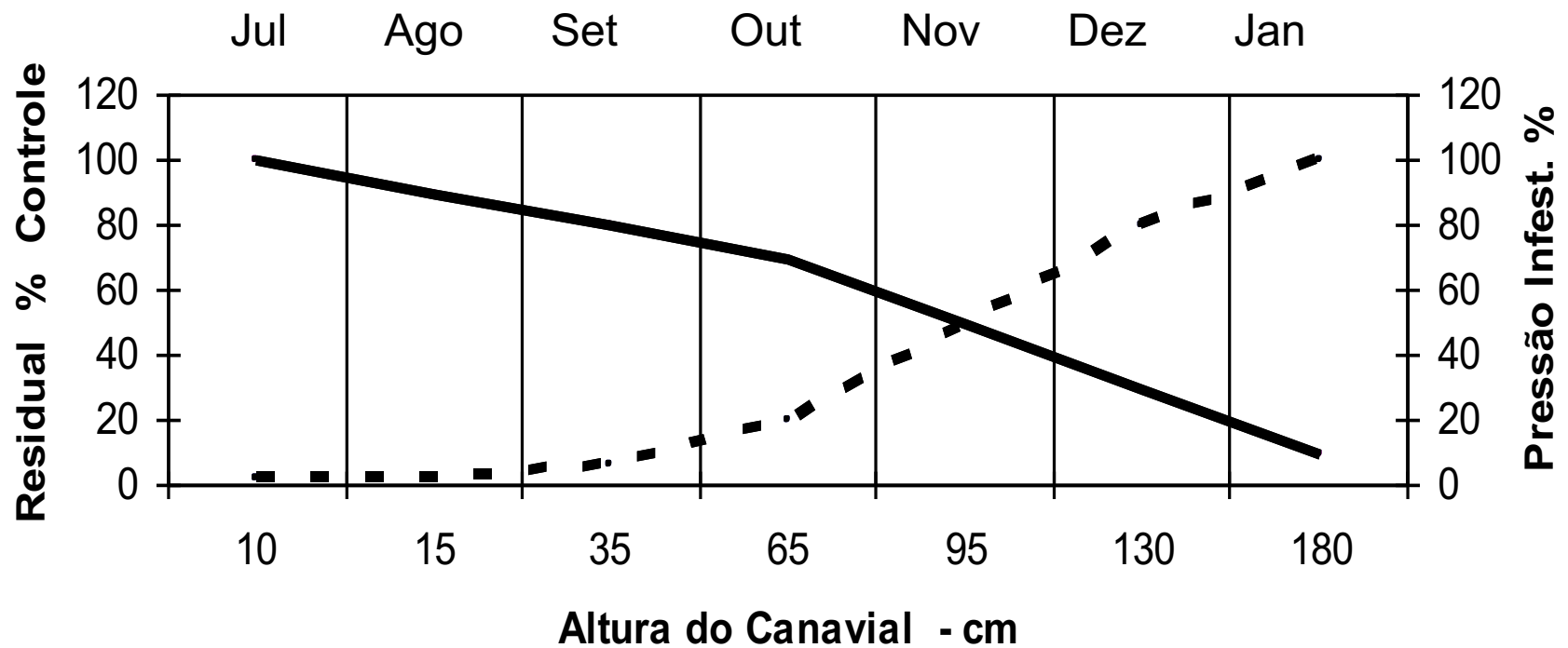


Cana Soca – Final dos “Residuais”



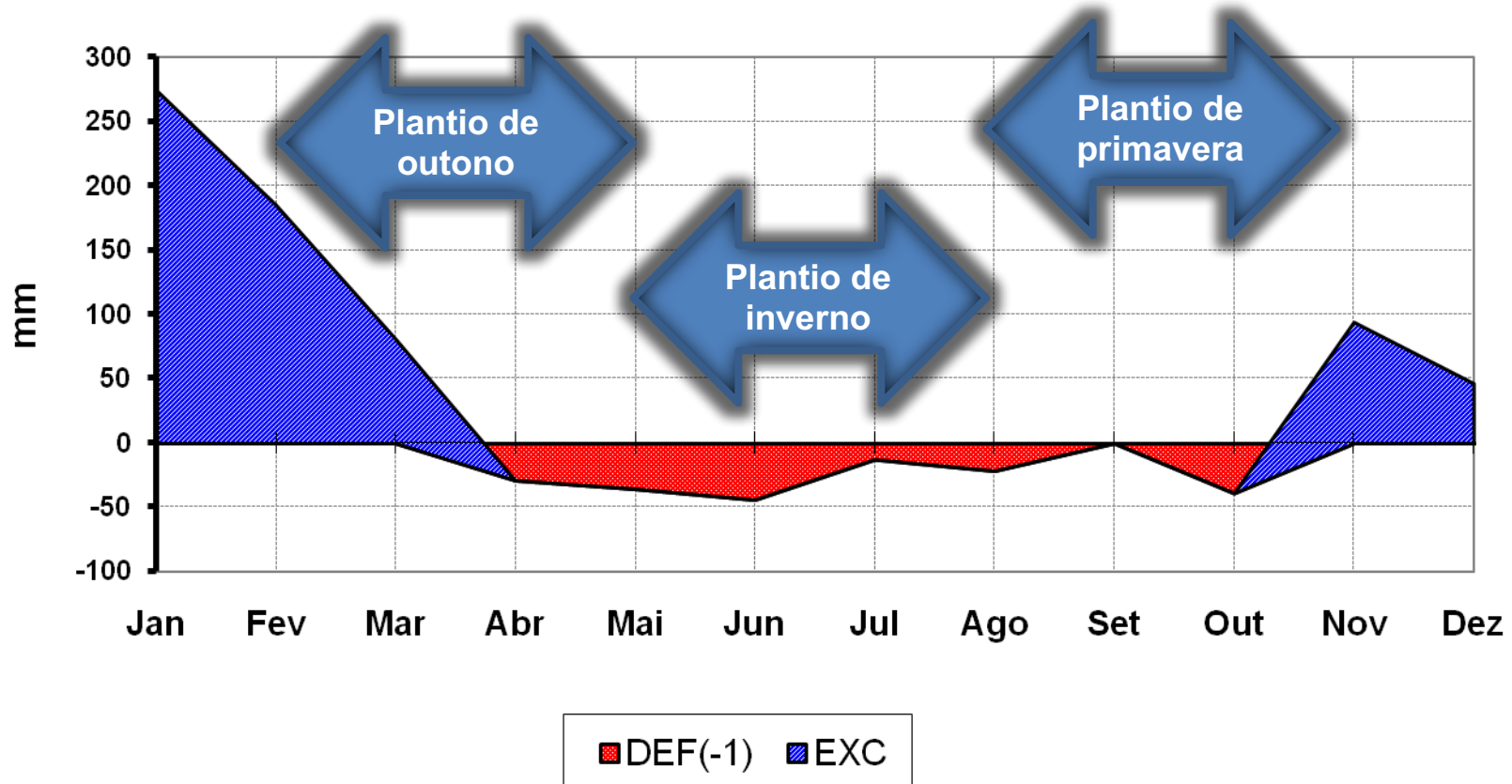
Herbicidas x Corda de Viola

Residual x Infestação

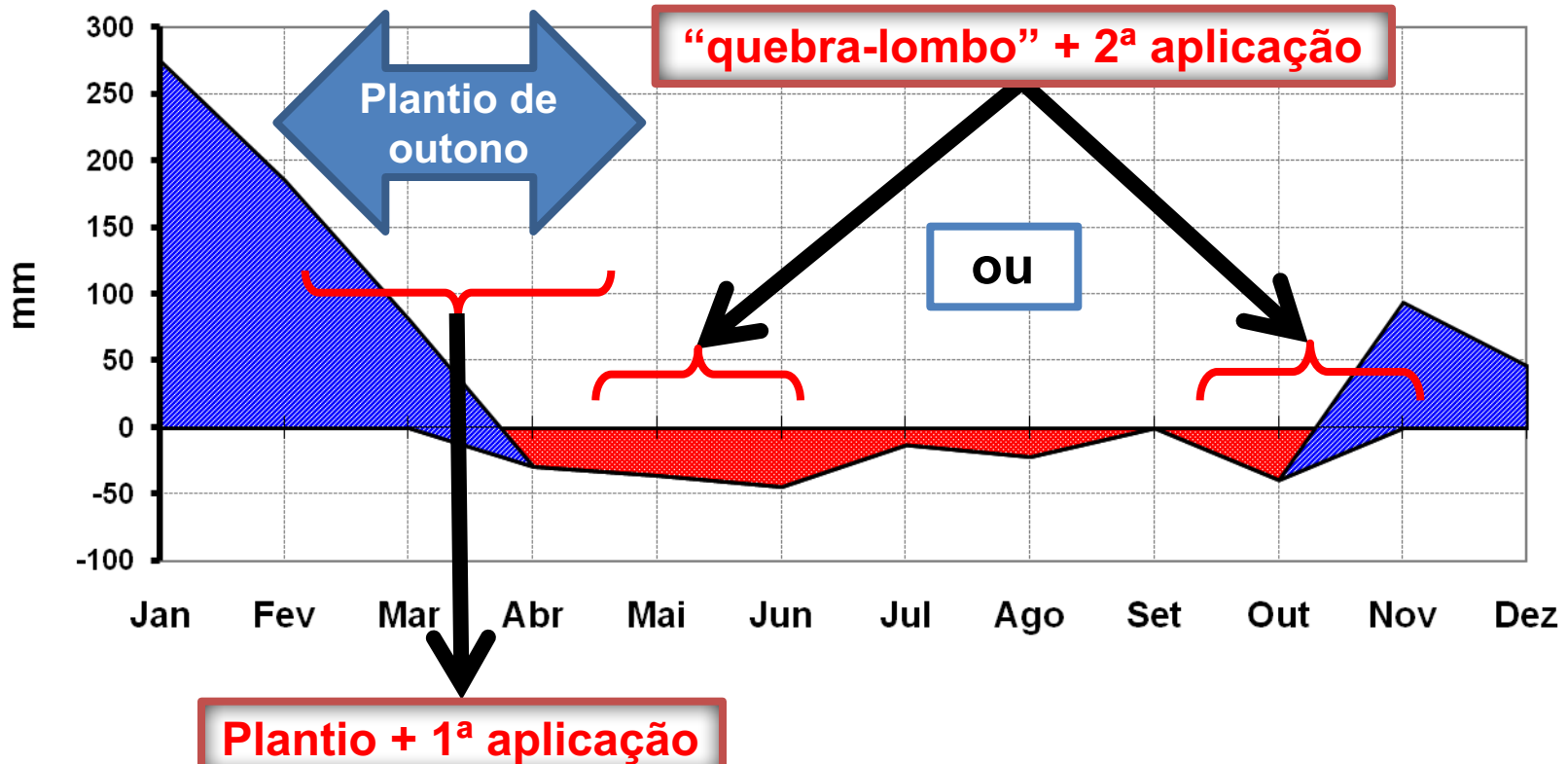


Recomendação de herbicidas para cana-planta Região Centro-Sul

Extrato do Balanço Hídrico



Recomendação de herbicidas para a cana-de-açúcar Região Centro-Sul



Uso de herbicidas em soqueiras

Sinopse

- ✓ **“Timing” é a chave do sucesso**
- ✓ **Aplicar no momento certo é a princípio básico de um bom manejo de plantas daninhas**



4 – Manejo em cana-soca – na seca e na chuva



Aplicação em pré-emergência



Aplicação em pós-emergência



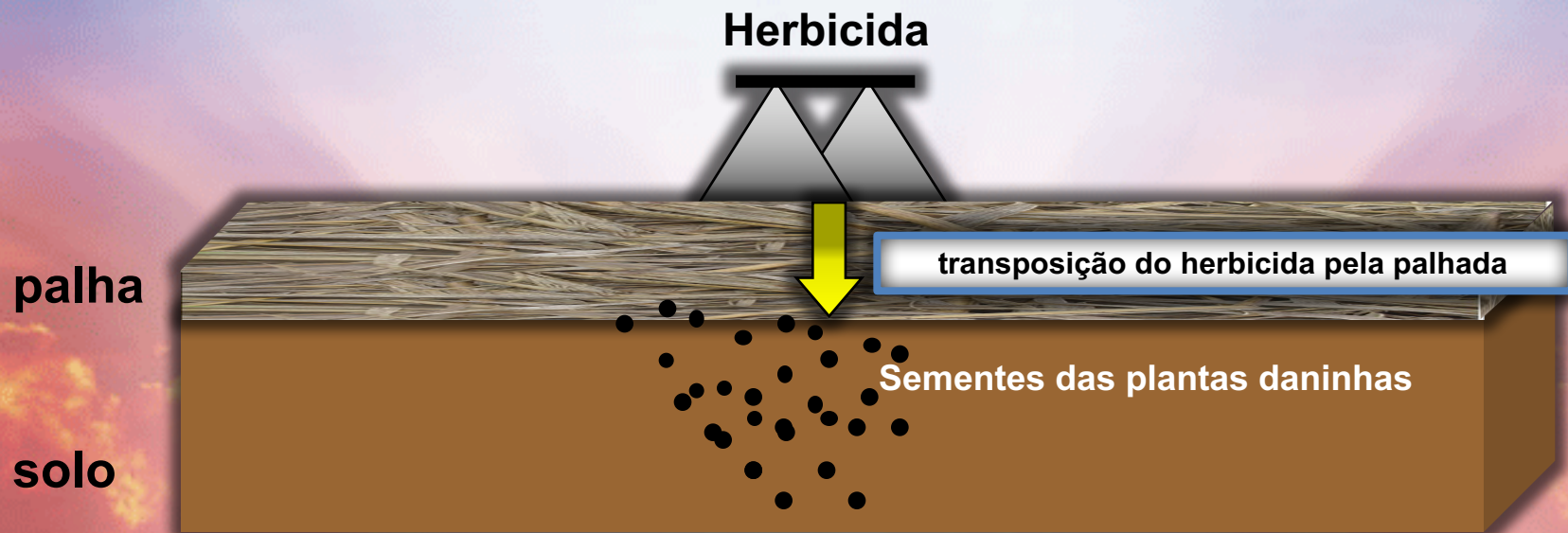
Aplicação sobre a palhada



05.05.2014

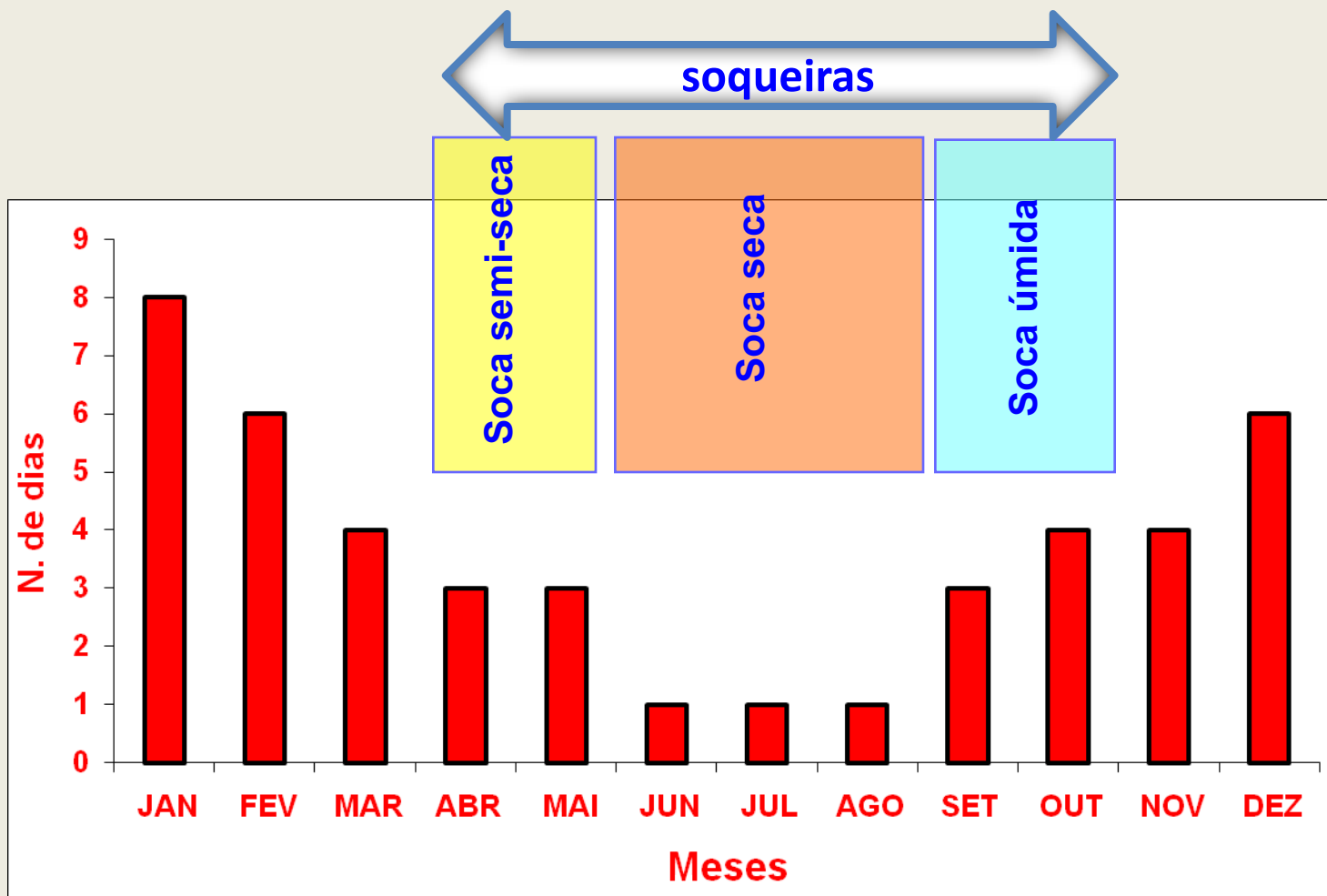


Representação esquemática da transposição do herbicida pela palha

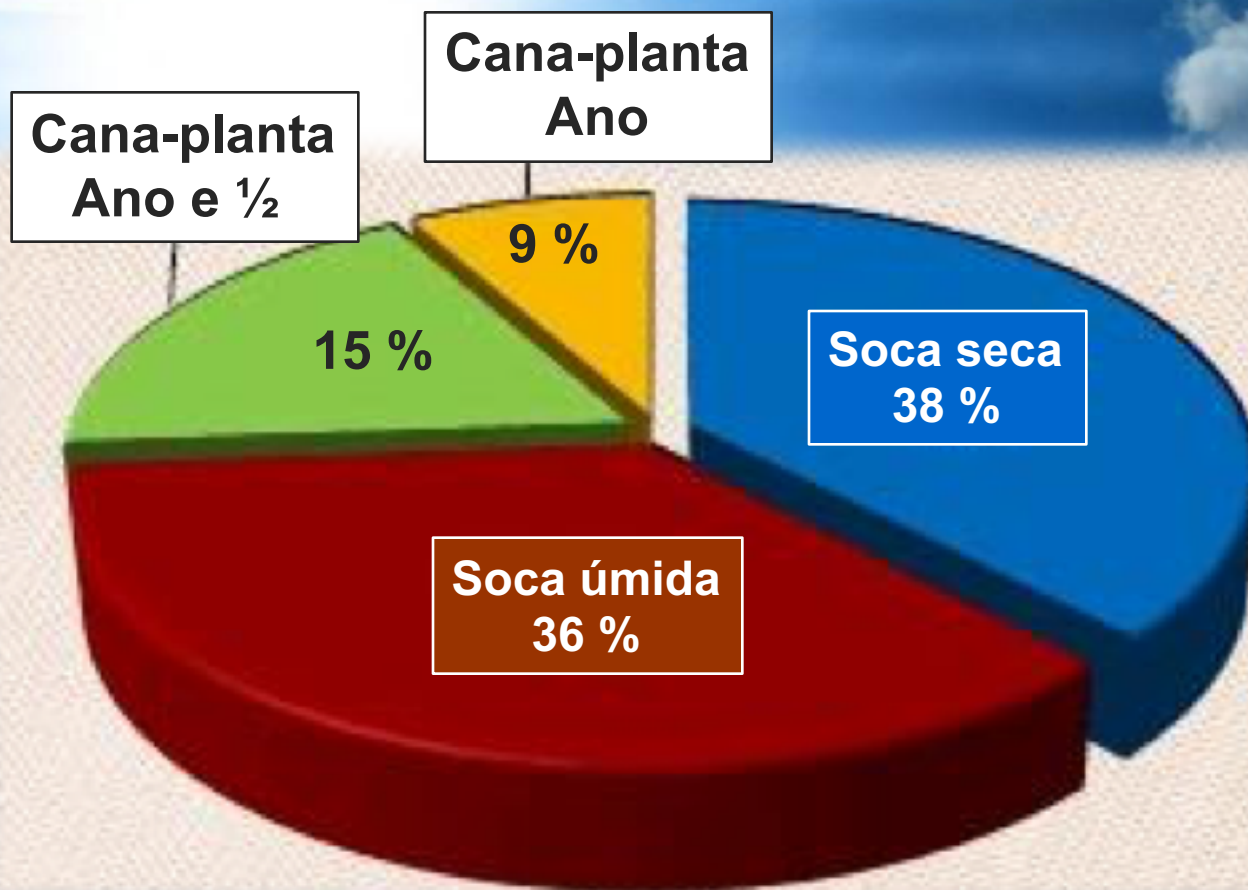


Herbicidas de seca – necessidade de uso e características

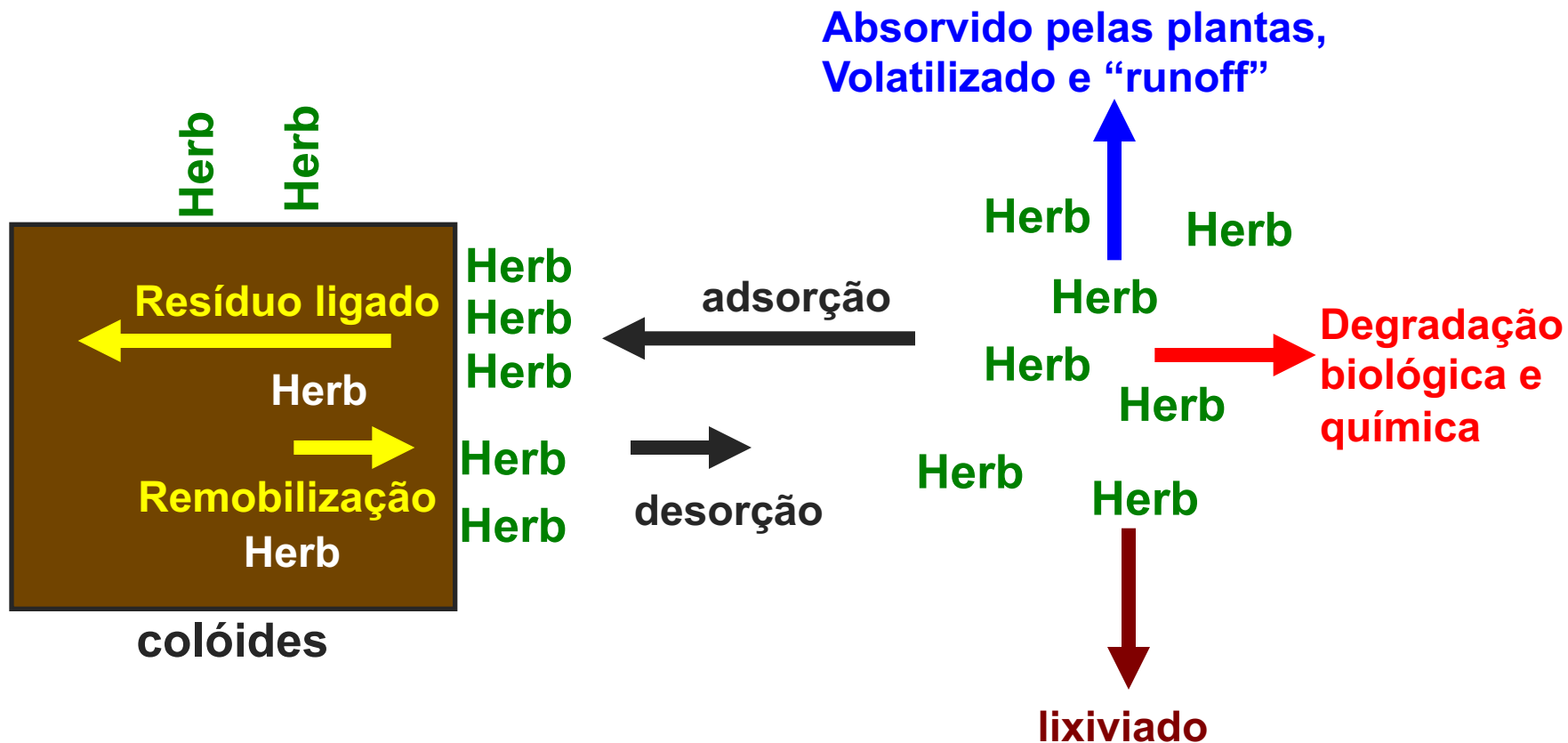
Número de dias/mês com chuva superior a 30 mm (1992 a 2007)



“Market Share” de herbicidas em cana de açúcar no Brasil - 2012



Processo de retenção de um herbicida no solo:



Características relacionadas a herbicidas de semi-seca e seca

- ✓ **Ausência de volatilidade**
- ✓ **Não ser degradado pela luz solar**
- ✓ **Rápida desorção do herbicida com a umidade**
- ✓ **Baixa adsorção aos colóides do solo**
- ✓ **Longo período residual**

Sinopse

- ✓ “Afinação das cordas para melhorar a sintonia”
- ✓ Atenção constante com o herbicida correto



Corda de viola



Porque isso????



Efeito do “sombreamento” pela palhada sobre a germinação/emergência das plantas daninhas em áreas de colheita de cana-de-açúcar sem queima (“cana-crua”)



Adaptação da corda-de-viola em áreas de palhada



06/03/2009

pjchrist@usp.br







Identificação de espécies de corda de viola

Família
Convolvulaceae



55 gêneros



600 - 700
espécies

Ipomoea nil
Ipomoea hederifolia
Ipomoea triloba
Ipomoea purpurea
Ipomoea quamoclit

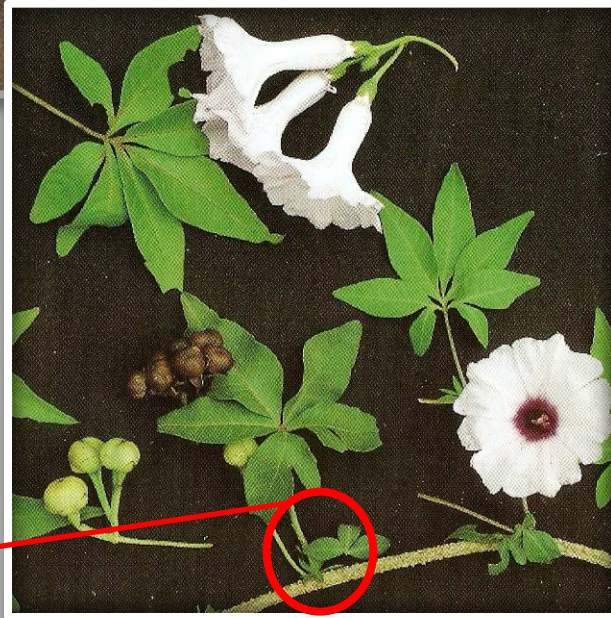
IPOMOEA

MERREMIA

Merremia aegyptia
Merremia cissoides



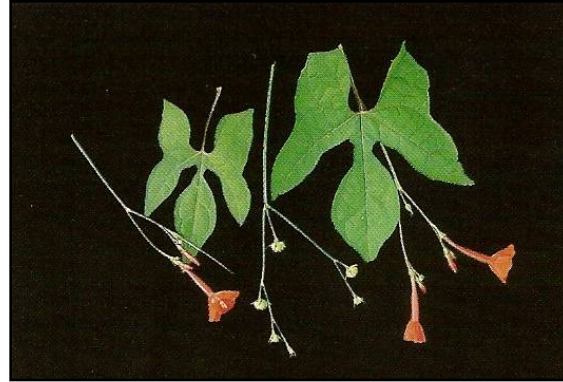
Ipomoea cairica (L.) Sweet



Presença de
pseudo estípulas
em forma de folhas
palmatipartidas
junto à base dos
pecíolos

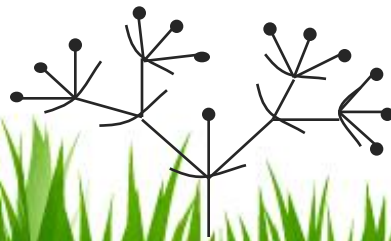


Ipomoea hederifolia L.



Flores vermelhas com estames e estigmas brancos e exsertos (quando ultrapassam a extremidade do tubo da corola)

Folhas chegam ao mais alto grau de polimorfismo nessa espécie Inflorescência em dicásio (compostos e modificados)

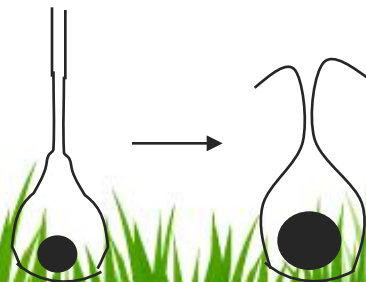


Ipomoea nil (L.) Roth



Folhas geralmente
3-lobadas.

Corola de coloração
azul-celeste

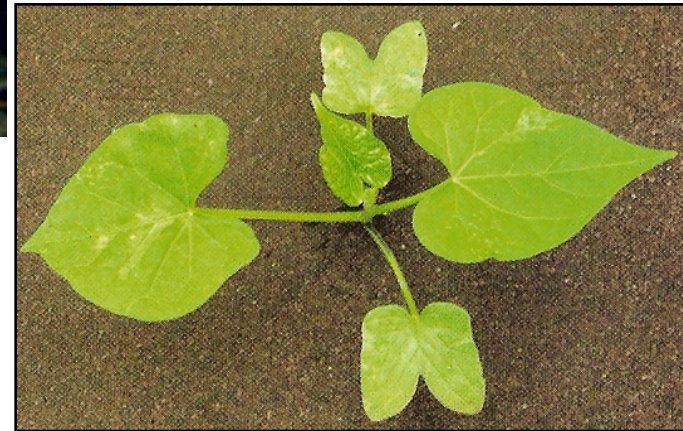
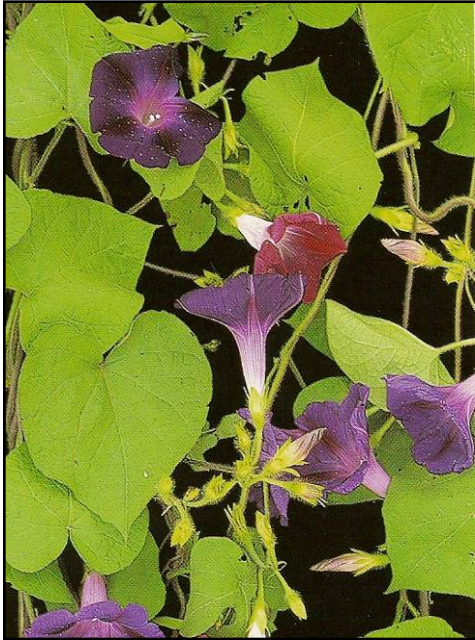


* Difere da *Ipomoea hederacea* por esta
possuir geralmente uma flor por pedúnculo

Sépalas longas com ápice reto no
florescimento que se curvam para fora no
desenvolvimento do fruto

Ipomoea purpurea (L.) Roth.

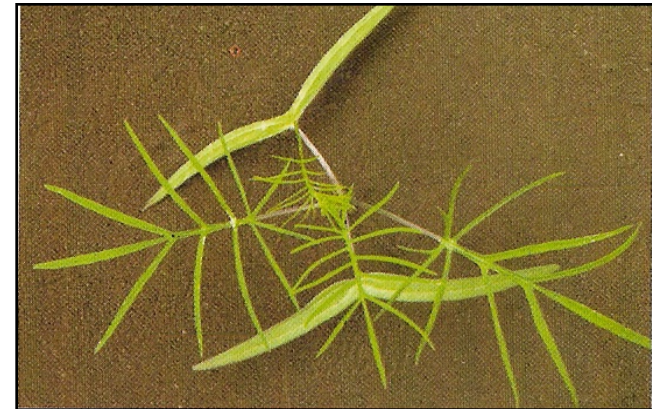
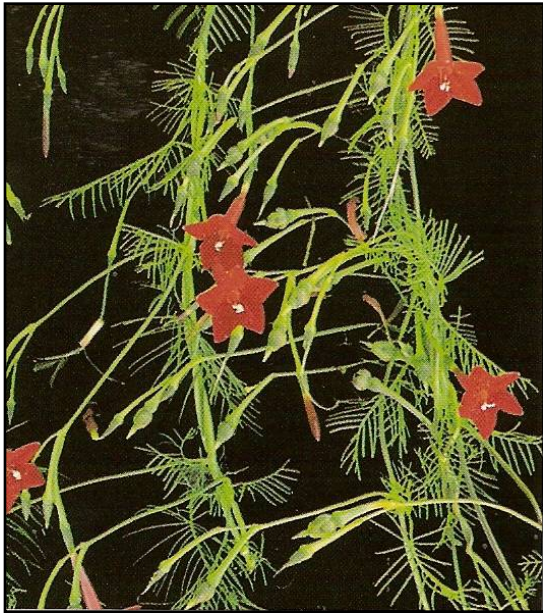
[PHBPU]



Flores vistosas
havendo
predominância da
cor purpúrea

Ipomoea quamoclit L.

[IPOQU]



Folhas
esqueletadas e
flores abrindo-se
em uma estrela
vermelha

Ipomoea triloba L. (grandifolia)



Ipomoea triloba - Folhas com ambas faces glabras (escassa pilosidade)

Ipomoea aristolochiaefolia – folhas cordiformes com pilosidade na face ventral, glabras na dorsal

Ipomoea ramossimia – folhas cordiformes ou sublobadas, esparsos pelos em ambas faces, sépalas ovaladas



Folhas cordiformes e trilobadas encontradas na mesma planta

Merremia aegyptia (L.) Urban e *Merremia cissoides* (Lam.) Hall.f.

Merremia aegyptia (L.) Urban



Merremia cissoides (Lam.) Hall.f.

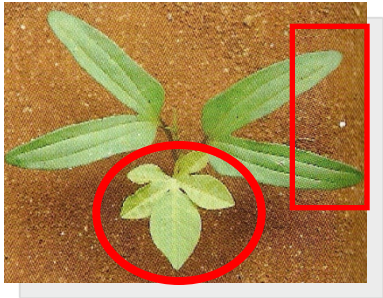


Folhas 5-partidas
com segmentos de
margens inteiras

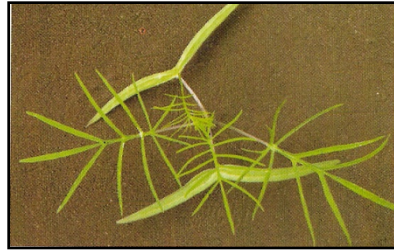


Folhas com cinco
segmentos de
margens
geralmente
denteadas

Diferenciação de plântulas



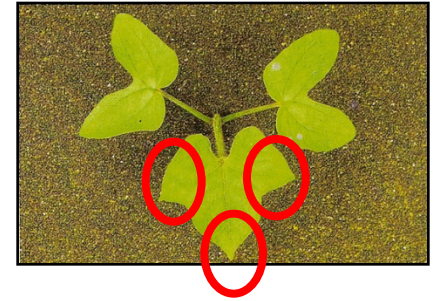
I. cairica



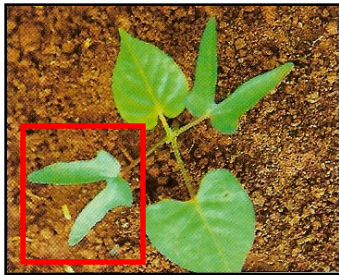
I. quamoclit



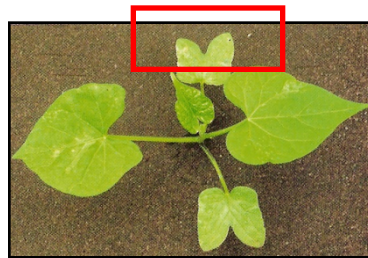
I. hederifolia



I. nil



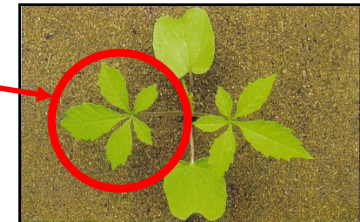
I. triloba



I. purpurea



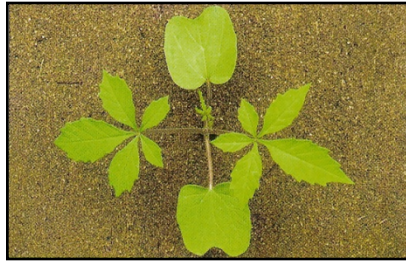
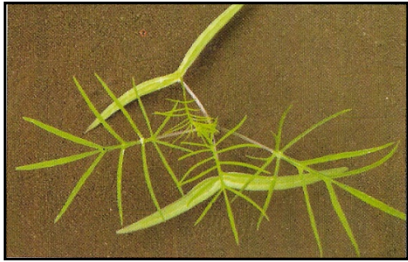
M. aegitia



M. cissoides



Diferenciação de plântulas



I. triloba [*I. quamoclit*]

M. aegyptia

M. cissoides

I. cairica

I. purpurea

I. hederifolia

I. Nil

Considerações finais



- ✓ **Herbicida de seca é uma necessidade logística nas usinas com grandes áreas de soqueiras.**
- ✓ **As características físico-químicas do sulfometuron-metil viabiliza o uso da mistura de diuron + hexazinone na seca**
- ✓ **Diuron + hexazinone + sulfometuron tem amplo espectro de controle, inclusive de *D. nuda*.**
- ✓ **A formulação é seletiva para a cana-de-açúcar quando aplicada em pré-emergência da cana de açúcar.**

Muito Obrigado

Pedro J. Christoffoleti
ESALQ – USP
Fone – 19 9727 8314
pjchrist@usp.br

6 9:19