



## **Desafios atuais da transgenia**

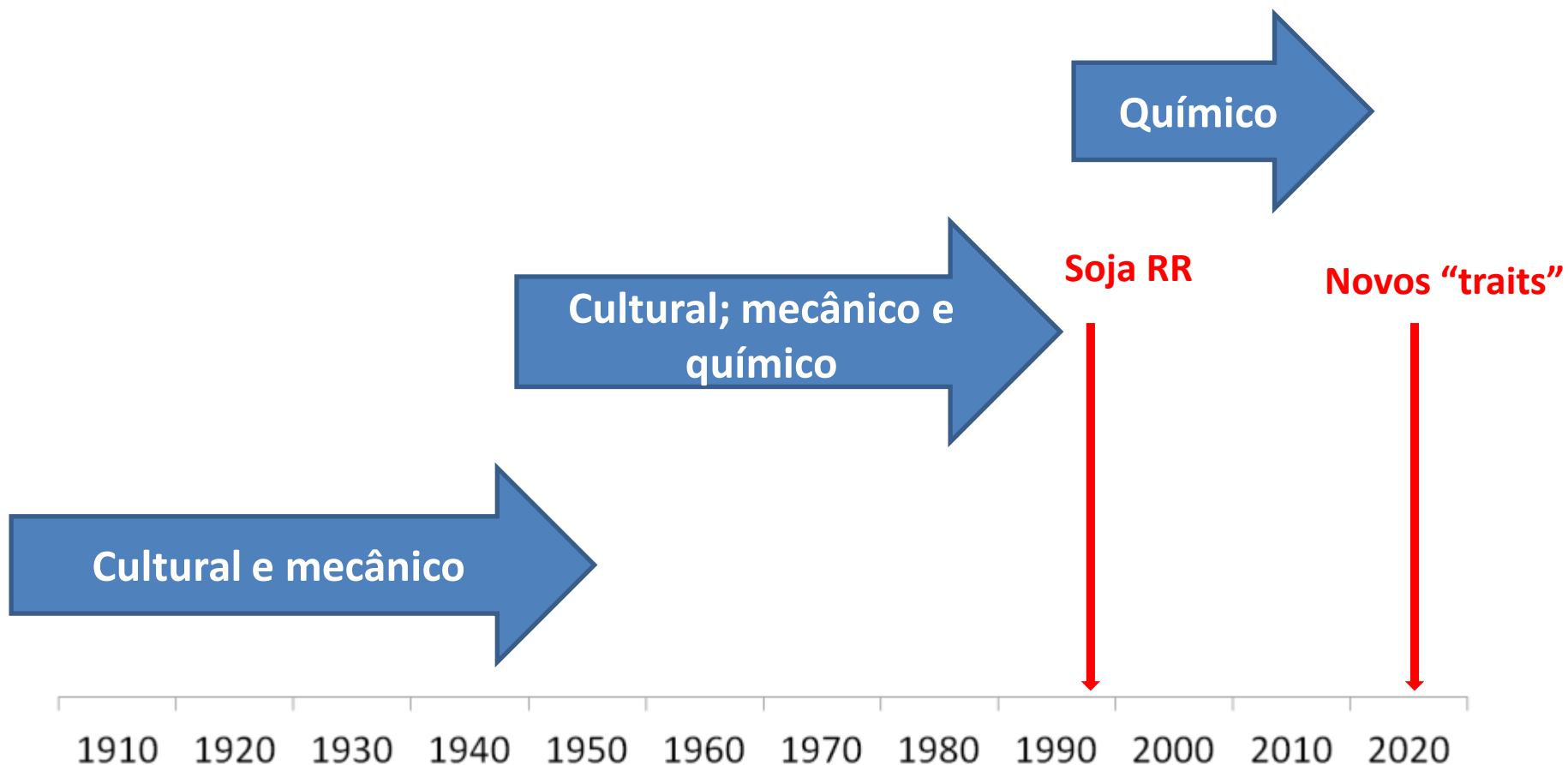
**Novos “traits” no manejo de plantas daninhas:  
oportunidades e desafios**

**Eng. Agr., Dr., Mauro Antônio Rizzardi  
Prof. da Universidade de Passo Fundo**

[mar.rizzardi@gmail.com](mailto:mar.rizzardi@gmail.com)



# Evolução do manejo de plantas daninhas



# Culturas tolerantes ao glifosato

- Soja
- Milho
- Algodão



# Cenário futuro de novos “traits - BRASIL

“TRAIT”	SOJA	MILHO	ALGODÃO
<b>RR e RR2</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>CULTIVANCE</b>	<b>X</b>	-	-
<b>LIBERTY LINK</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>ENLIST</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-*
<b>X TEND</b>	<b>X</b>	-	-
<b>BALANCE</b>	<b>X</b>	-	-

# Cenário futuro de novos “traits” no Brasil soja/milho

<b>ROUNDUP READY 2</b>	glicinas	EPSPs
<b>CULTIVANCE</b>	imidazolinonas	ALS
<b>LIBERTY LINK</b>	Ácido fosfínico	Glutamina sintase (GS)
<b>ENLIST</b>	Fenóis; glicinas; ácido fosfínico; arilfenoxipropionatos	Auxina; EPSPs; GS; ACCase
<b>X TEND</b>	Benzóicos; glicinas	Auxinas; EPSPs
<b>BALANCE</b>	HPPD; glicinas; ac. fosfínico	Carotenos; EPSPs; GS

# Como ficará o manejo de plantas daninhas “ com os novos “traits”?

---

- Será mais **complexo**;
- Exigirá maior **conhecimento e capacitação**;
- Obrigará o **planejamento** detalhado e antecipado;
- Necessitará visão do **sistema** e não da cultura;
- Aumentará a responsabilidade com a **aplicação** segura e eficaz dos herbicidas;
- Não dispensará as **boas práticas** de manejo da cultura e da aplicação dos herbicidas.

**Como escolher?**

**Qual a melhor opção para o meu problema?**





# Oportunidade - Controle de espécies tolerantes ao glifosato

EVENTO	CORDA-DE-VIOLA	ERVA-DE-SANTA-LUZIA	LEITEIRO	POAIA	TRAPOERABA
RR/RR2	MÉDIO	MÉDIO	ELEVADO	MÉDIO	MÉDIO
CULTIVANCE	ELEVADO	MÉDIO	BAIXO	MÉDIO	ELEVADO
ENLIST	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO
LL	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO
X TEND	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO	ELEVADO

 ELEVADO

 MÉDIO

 BAIXO



# Oportunidade - Controle de espécies com resistência simples ou múltipla ao glifosato

EVENTO	BUVA	CARURU-GIGANTE
RR/RR2	BAIXO	BAIXO
CULTIVANCE	BAIXO	BAIXO
ENLIST	ELEVADO	ELEVADO
LL	ELEVADO	ELEVADO
X TEND	ELEVADO	ELEVADO

 ELEVADO

 MÉDIO

 BAIXO

# Desafios - E as espécies poaceas?



# Desafios - Controle de espécies poaceas resistência simples ou múltipla ao glifosato

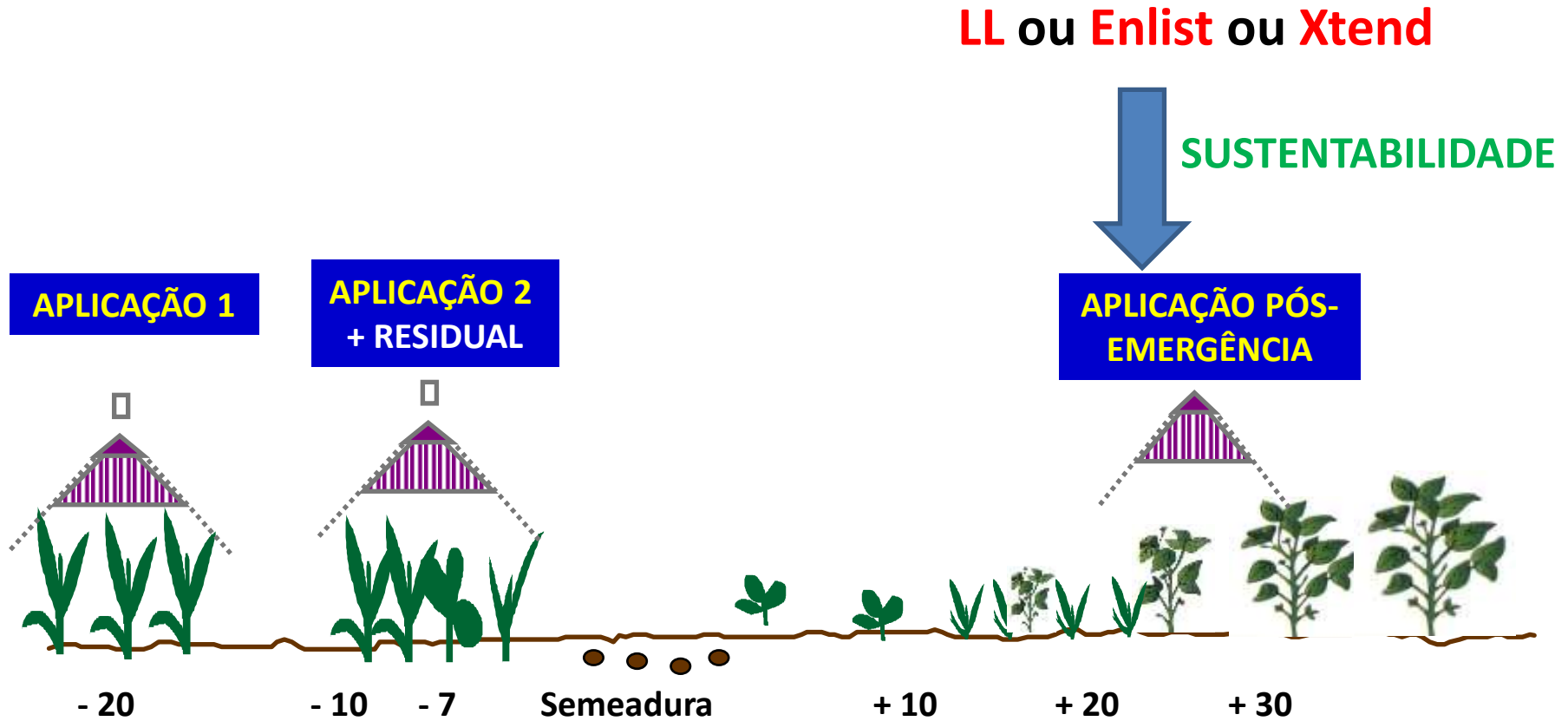
EVENTO	AZEVÉM	AMARGOSO	CAPIM-PÉ-DE-GALINHA
RR/RR2	BAIXO	BAIXO	BAIXO
CULTIVANCE	BAIXO	MÉDIO	MÉDIO
ENLIST	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO
LL	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO
X TEND	BAIXO	BAIXO	BAIXO

 ELEVADO

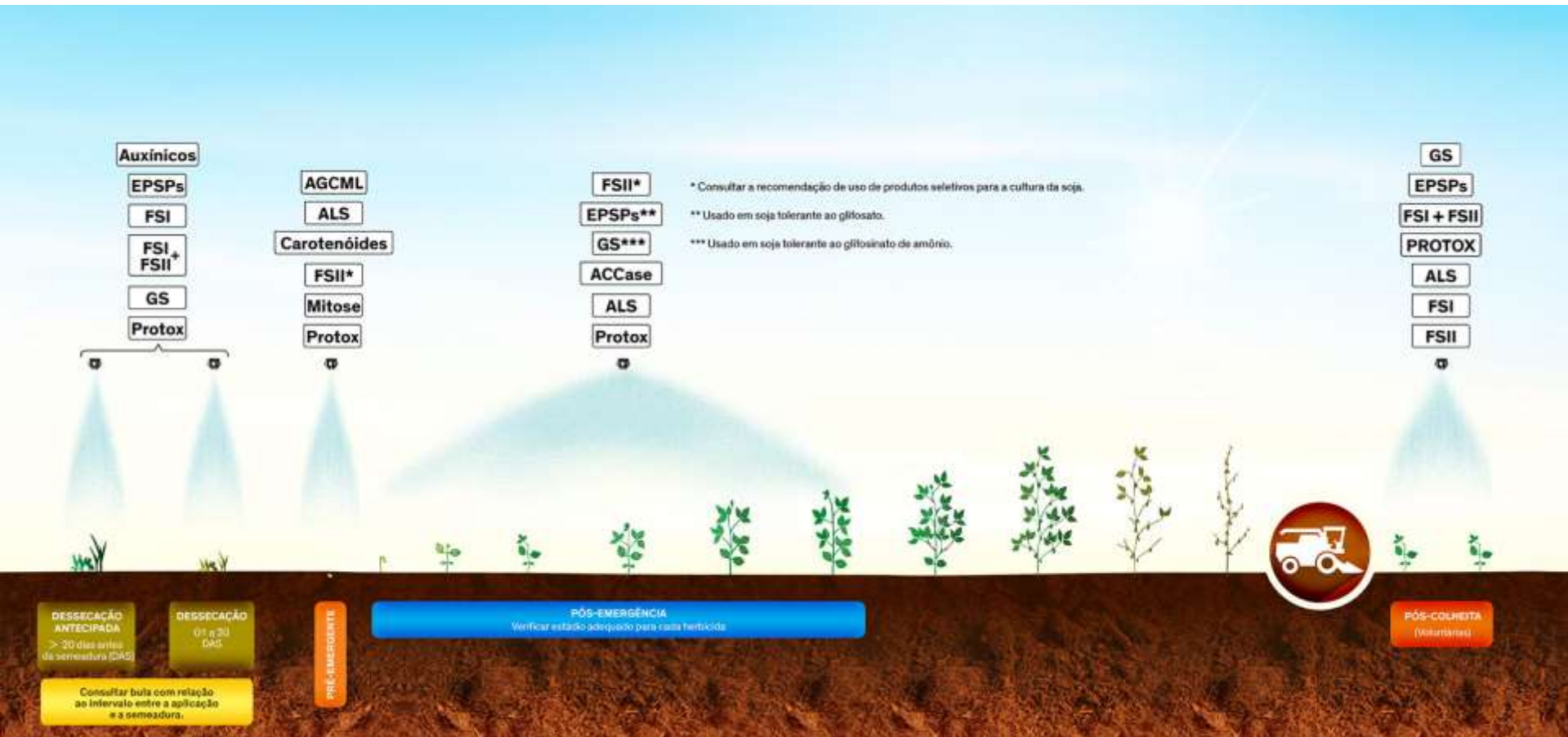
 MÉDIO

 BAIXO

# Controle **PÓS** emergência, com **PRÉ** emergente



# Oportunidade - Novos Traits x rotação de mecanismos de ação dos herbicidas





# Desafio - Fitotoxicidade em plantas sensíveis

**2,4-D**



**DICAMBA**



Fonte: Rizzardi, 2016

# Desafio - Fitotoxicidade em plantas sensíveis

Sintomas de fitotoxicidade no V3 aos 28 DAA  
de 0,5% de contaminação

ENLIST™



4,56 g e.a. ha<sup>-1</sup>  
10 ml ha<sup>-1</sup>

DICAMBA



2,80 g e.a. ha<sup>-1</sup>  
5,8 ml ha<sup>-1</sup>

Fonte: Rizzardi, 2016



# Fitotoxicidade em plantas sensíveis

Rendimento de grãos da soja (kg ha<sup>-1</sup>) em função de resíduos de Dicamba, aplicados nos estádios V3 e R2 da soja

Dicamba		Estádio V <sub>3</sub>	Estádio R <sub>2</sub>
g e.a. ha <sup>-1</sup>	ml ha <sup>-1</sup>		
0	0	A 4533 a *	A 4523 a*
1,40	2,9	A 4112 a	A 4429 ab
2,80	5,8	A 4044 ab	A 4589 a
5,60	11,7	A 3896 a	A 4433 ab
11,20	23,4	A 4061 a	A 4257 ab
16,80	35,1	A 4340 a	B 3548 b
28,00	56,5	A 3159 b	B 1947 c
<b>C.V. (%)</b>		<b>10,35</b>	

\*Médias antecedidas pela mesma letra maiúscula e seguidas mesma letra minúscula não diferem estatisticamente (Tukey 5%). Dados preliminares.

# Desafio - Lavagem do tanque

## SINTOMAS DE 2,4-D EM SOJA

TESTEMUNHA

INÍCIO DA PULVERIZAÇÃO



Fonte: Rizzardi & Boller, 2016

# Lavagem do tanque

Rendimento de grãos da soja (kg ha<sup>-1</sup>) em função da aplicação de resíduos de Enlist™, oriunda de diferentes lavagens do pulverizador

Tratamentos	Rendimento
Sem lavagem (calda pura)	00 c*
Resíduos da 1ª lavagem com água	3775 b
Resíduos da 2ª lavagem com água	4595 ab
Resíduos da 3ª lavagem com água	4319 ab
Resíduos da 1ª lavagem com água + Acquamax	4292 ab
Resíduos da 2ª lavagem com água + Acquamax	4442 ab
Resíduos da 3ª lavagem com água + Acquamax	4520 ab
Testemunha sem aplicação	4556 a
<b>C.V. (%)</b>	<b>10,28</b>

Fonte: Rizzardi & Boller, 2016

\*Médias antecedidas pela mesma letra maiúscula e seguidas pela mesma letra minúscula não diferem estatisticamente (Tukey 5%).

# Desafio – Culturas sensíveis



**SOJA Enlist**



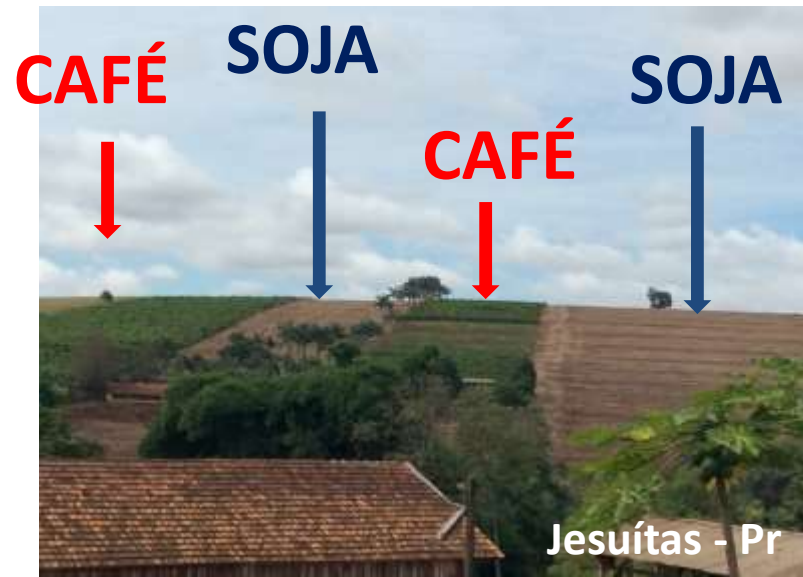
**ALGODÃO**



**SOJA Xtend**



**SOJA RR**



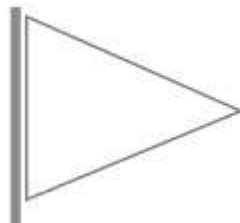


# BANDEIRAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE LAVOURAS

## - Código de cores -



**CONVENCIONAL**



**ROUNDUP READY (RR)**



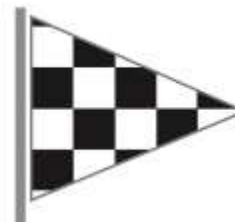
**LIBERTY LINK (LL)**



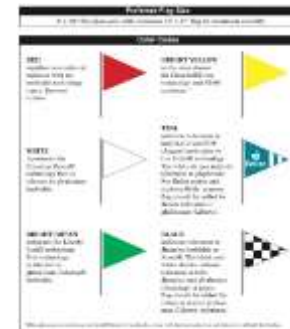
**CLEARFIELD**



**ENLIST**



**XTEND**



# Desafio – AUXINAS - Volatilização x deriva

---

## COLEX·D™



Dow AgroSciences



Empresa do Grupo de Produtos Químicos

# Plantas voluntárias

## SISTEMAS DE SUCESSÃO DE CULTURAS USADOS NO BRASIL





# Plantas voluntárias

## COMO ENFRENTAR O PROBLEMA?

- Controle na dessecação pré-semeadura
- Controle na soja

SOJA	MILHO	HERBICIDAS
CONVENCIONAL	CONVENCIONAL	ACCASE (DIM E FOP)
RESISTENTE AO GLIFOSATO	CONVENCIONAL	GLIFOSATO
RESISTENTE AO GLIFOSATO	MILHO RR	ACCASE (DIM E FOP) ALS
RESISTENTE AO GLIFOSATO	MILHO ENLIST™	ACCASE (DIM) ALS

# Oportunidade - Manejo integrado de plantas daninhas

“Manejo de plantas daninhas se faz **INCLUSIVE** com herbicidas” (Mauro Rizzardi)



**OBRIGADO PELA ATENÇÃO!!!!**

**Eng. Agr., Dr. Mauro Antônio Rizzardi**

**Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária  
Cx. Postal 611, Cep. 99001-970  
Passo Fundo, RS**

**Tel. 54. 3316.8152 Cel. 54. 999451234**

**E-mail: [mar.rizzardi@gmail.com](mailto:mar.rizzardi@gmail.com)**

