









20 a 22 de setembro de 2016
Centro de Eventos da Universidade Federal de Goiás -
Goiânia - GO

Boas Práticas de Racionalização de insumos na Agricultura “Racionalização de Agroquímicos”

Joaquim Mariano Costa

- **BIOTECNOLOGIA**
- FERTILIDADE DE SOLOS
- FISICA DE SOLOS
- DOENÇAS
- ROTAÇÃO DE CULTURAS
- PACOTE DE AGROQUIMICOS
- CONCLUSÃO
- REFLEXÃO

PRODUTOS DA BIOTECNOLOGIA

- **SOJA RR**  **MONSANTO**
- **SOJA STS**  **COODETEC**
- **SOJA Cultivance**  **BASF/EMBRAPA**
- **MILHO LL**  **BAYER**
- **MILHO RR**  **MONSANTO**
- **MILHO RRLL**  **MONSANTO/BAYER**

VERÃO

INVERNO

VERÃO

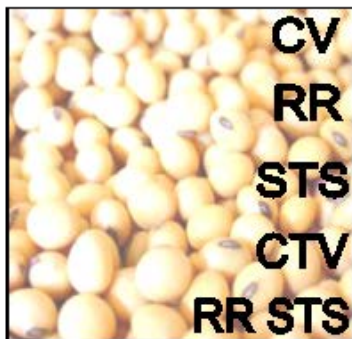


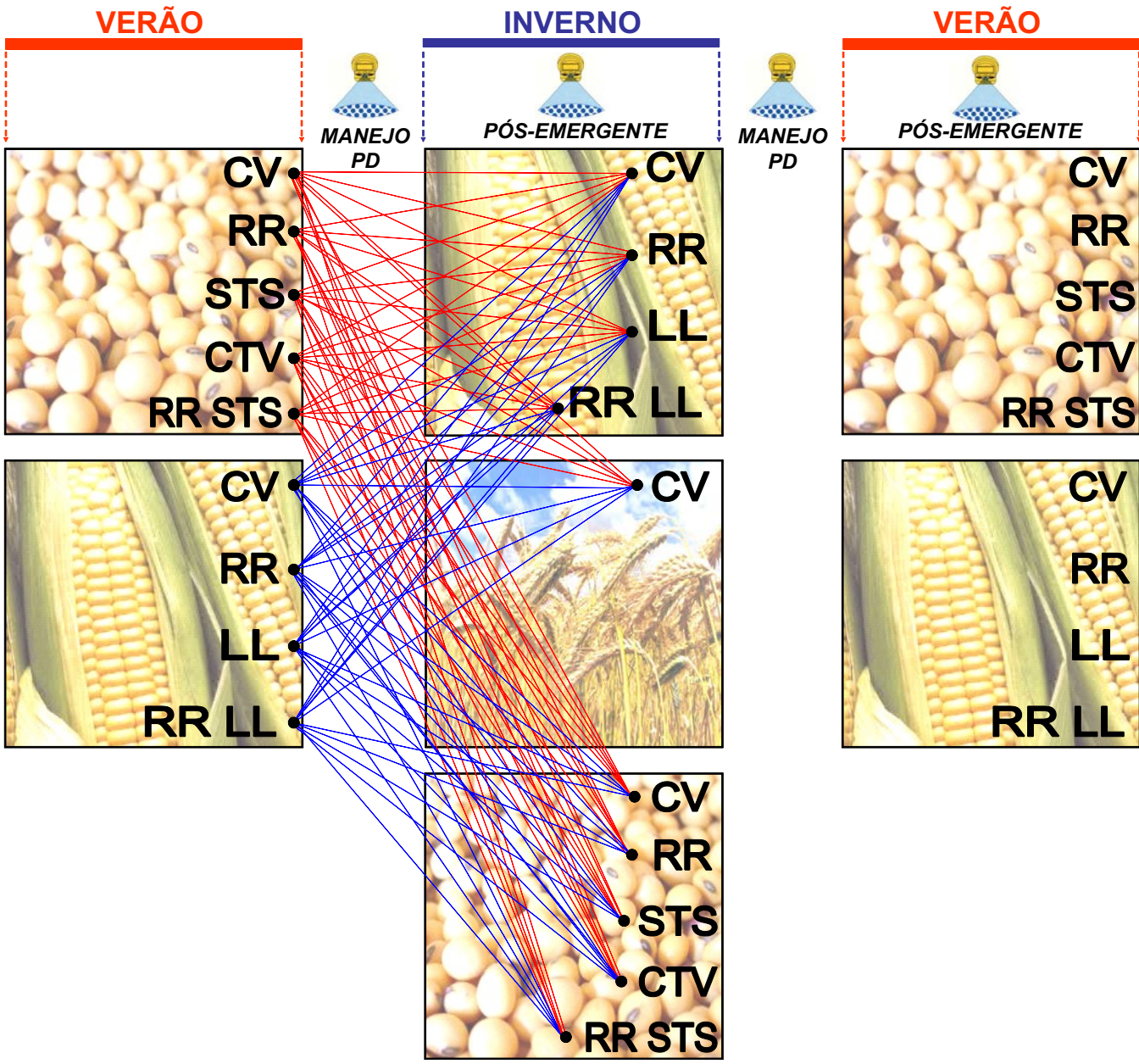
MANEJO
PD

PÓS-EMERGENTE

MANEJO
PD

PÓS-EMERGENTE





TIGUERA SOJA X SAFRA INVERNO MILHO

TIGUERA SOJA	SAFRA INVERNO MILHO		DESSECAÇÃO		PÓS-EMER
SOJA RR	MILHO CV	R	Gly		
SOJA RR	MILHO RR	R	Gly		
SOJA RR	MILHO LL	R	Gly		
SOJA RR	MILHO RRLL	R	Gly		

SOJA STS	MILHO CV			R	Sanson
SOJA STS	MILHO RR			R	Sanson
SOJA STS	MILHO LL			R	Sanson
SOJA STS	MILHO RRLL			R	Sanson

SOJA RR/STS	MILHO CV	R	Gly	R	Sanson
SOJA RR/STS	MILHO RR	R	Gly	R	Gly/sanson
SOJA RR/STS	MILHO LL	R	Gly	R	Sanson
SOJA RR/STS	MILHO RRLL	R	Gly	R	Gly/sanson

TIGUERA SOJA X SAFRA INVERNO TRIGO

TIGUERA SOJA	SAFRA INVERNO TRIGO		DESSECAÇÃO		PÓS-EMER
SOJA RR	TRIGO CV	R	Gly		
SOJA STS	TRIGO CV	R	Ally	R	Ally / Hussar
SOJA RR STS	TRIGO CV	R	Gly / Ally	R	Ally / Hussar

TIGUERA MILHO X SAFRA INVERNO TRIGO

TIGUERA MILHO	SAFRA INVERNO TRIGO		DESSECAÇÃO		PÓS-EMER
MILHO RR	TRIGO CV	R	Gly		
MILHO LL	TRIGO CV	R	Finale		
MILHO RRLL	TRIGO CV	R	Gly / Finale		

TIGUERA MILHO X SAFRA INVERNO MILHO

TIGUERA MILHO	SAFRA INVERNO MILHO		DESSECAÇÃO		PÓS-EMER
MILHO RR	MILHO CV	R	Gly		
MILHO RR	MILHO RR	R	Gly		
MILHO RR	MILHO LL	R	Gly		
MILHO RR	MILHO RRLL	R	Gly		

MILHO LL	MILHO CV	R	Finale		
MILHO LL	MILHO RR	R	Finale		
MILHO LL	MILHO LL	R	Finale		
MILHO LL	MILHO RRLL	R	Finale		

MILHO RRLL	MILHO CV	R	Gly / Finale		
MILHO RRLL	MILHO RR	R	Gly / Finale		
MILHO RRLL	MILHO LL	R	Gly / Finale		
MILHO RRLL	MILHO RRLL	R	Gly / Finale		

TIGUERA SOJA X SAFRA INVERNO SOJA

TIGUERA SOJA	SAFRA INVERNO SOJA		DESSECAÇÃO		PÓS-EMER
SOJA RR	SOJA RR	R	Gly		
SOJA RR	SOJA CV	R	Gly		
SOJA RR	SOJA STS	R	Gly		
SOJA RR	SOJA CTV	R	Gly		
SOJA RR	SOJA RR STS	R	Gly		

SOJA STS	SOJA STS	R	Ally/ classic		
SOJA STS	SOJA CV	R	Ally/ classic		
SOJA STS	SOJA RR	R	Ally/ classic		
SOJA STS	SOJA CTV	R	Ally/ classic		
SOJA STS	SOJA RR STS	R	Ally/ classic		

SOJA RR STS	SOJA RR STS	R	Gly / Ally / classic		
SOJA RR STS	SOJA CV	R	Gly / Ally / classic		
SOJA RR STS	SOJA RR	R	Gly / Ally / classic		
SOJA RR STS	SOJA STS	R	Gly / Ally / classic		
SOJA RR STS	SOJA CTV	R	Gly / Ally / classic		




TIGUERA MILHO X SAFRA INVERNO SOJA

TIGUERA MILHO	SAFRA INVERNO SOJA		DESSECAÇÃO		PÓS-EMER
MILHO RR	SOJA CV	R	Gly		
MILHO RR	SOJA RR	R	Gly	R	Gly
MILHO RR	SOJA STS	R	Gly		
MILHO RR	SOJA CTV	R	Gly		
MILHO RR	SOJA RR STS	R	Gly	R	Gly

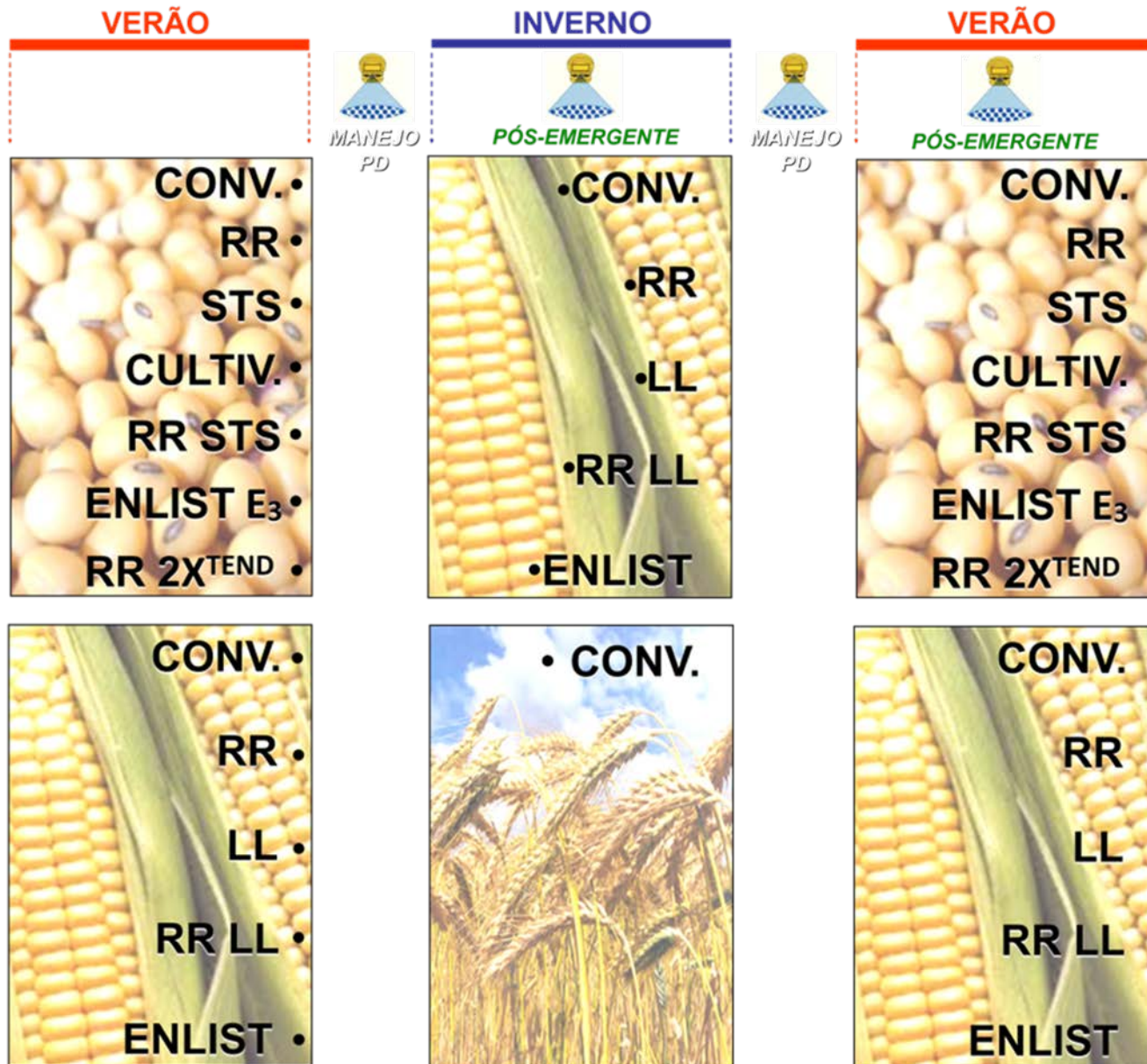
MILHO LL	SOJA CV	R	Finale		
MILHO LL	SOJA RR	R	Finale		
MILHO LL	SOJA STS	R	Finale		
MILHO LL	SOJA CTV	R	Finale		
MILHO LL	SOJA RR STS	R	Finale		

MILHO RRL	SOJA CV	R	Gly / Finale		
MILHO RRL	SOJA RR	R	Gly / Finale	R	Gly
MILHO RRL	SOJA STS	R	Gly / Finale		
MILHO RRL	SOJA CTV	R	Gly / Finale		
MILHO RRL	SOJA RR STS	R	Gly / Finale	R	Gly

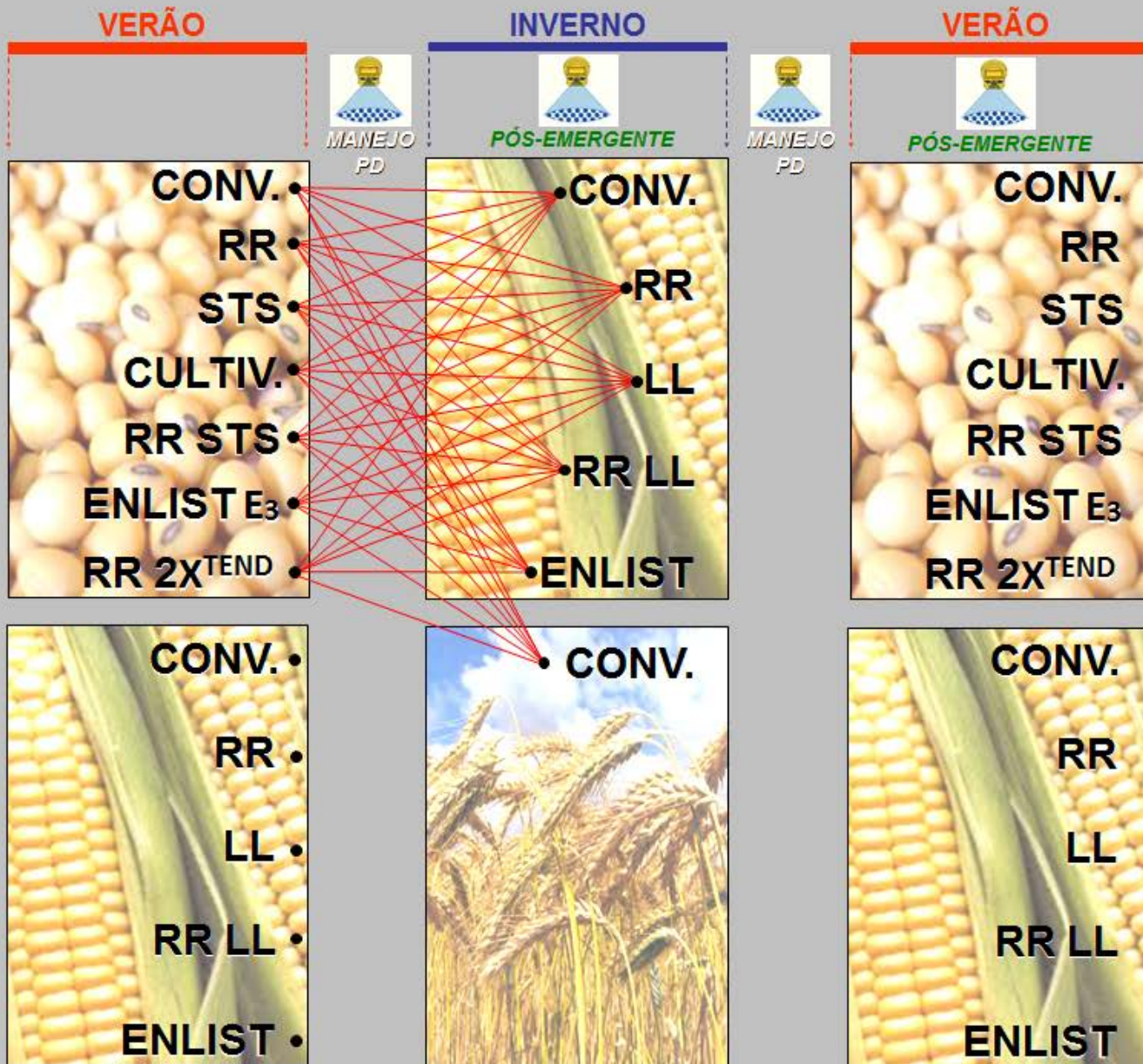
BIOTECNOLOGIA: NOVOS TRAITS

- Soja **Conkesta Enlist E3**  Dow AgroSciences
(Glifosato; Glufosinato e 2,4-D)
- Soja **Roundup Ready® 2 X^{TEND}**  MONSANTO
imagine™
(Glifosato e Dicamba)
- Milho **Power Core Enlist**  Dow AgroSciences
(Glifosato; Glufosinato ; 2,4-D e Haloxifop)

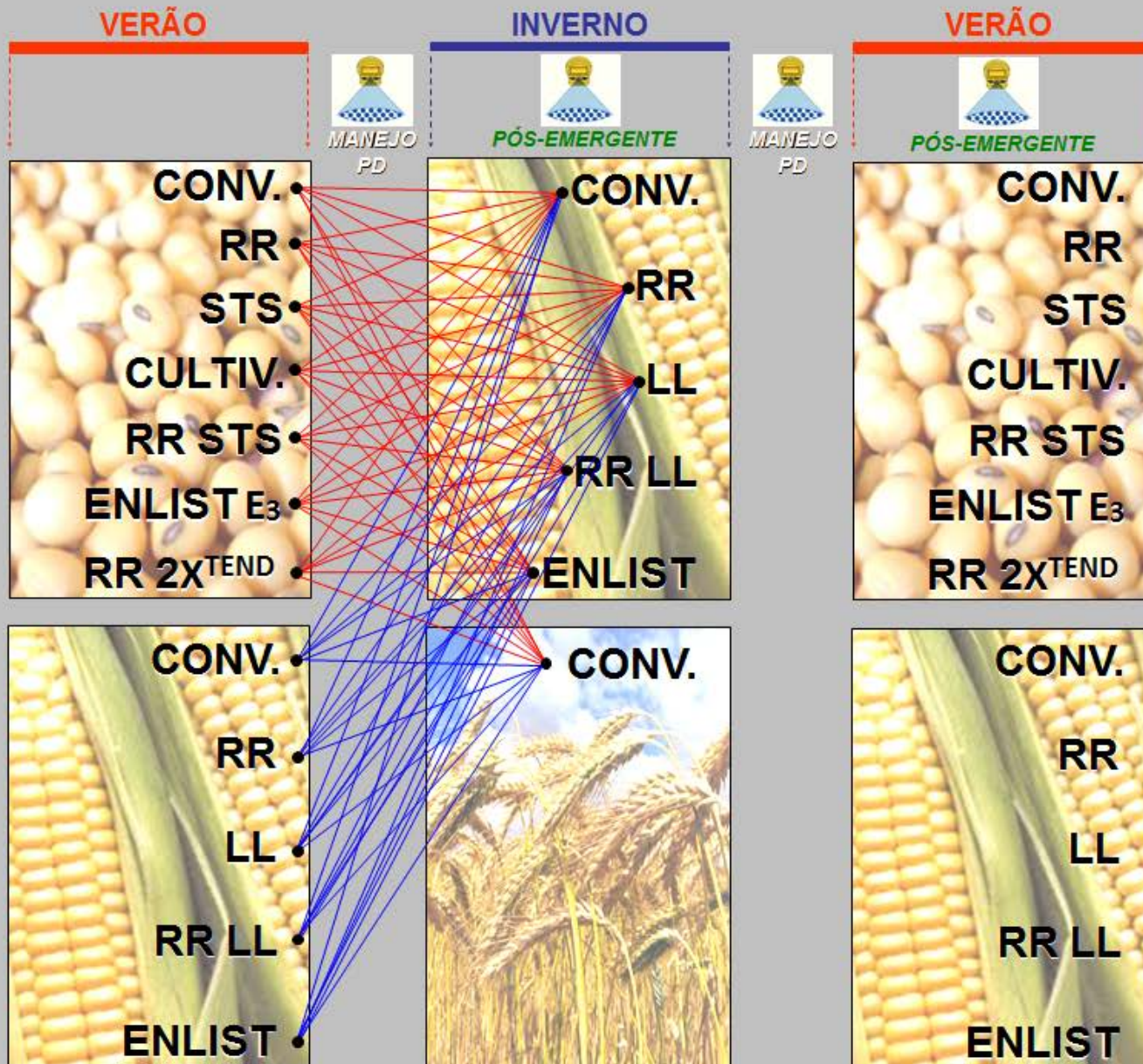
PRESENÇA DE PLANTAS VOLUNTÁRIAS NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA



PRESENÇA DE PLANTAS VOLUNTÁRIAS NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA



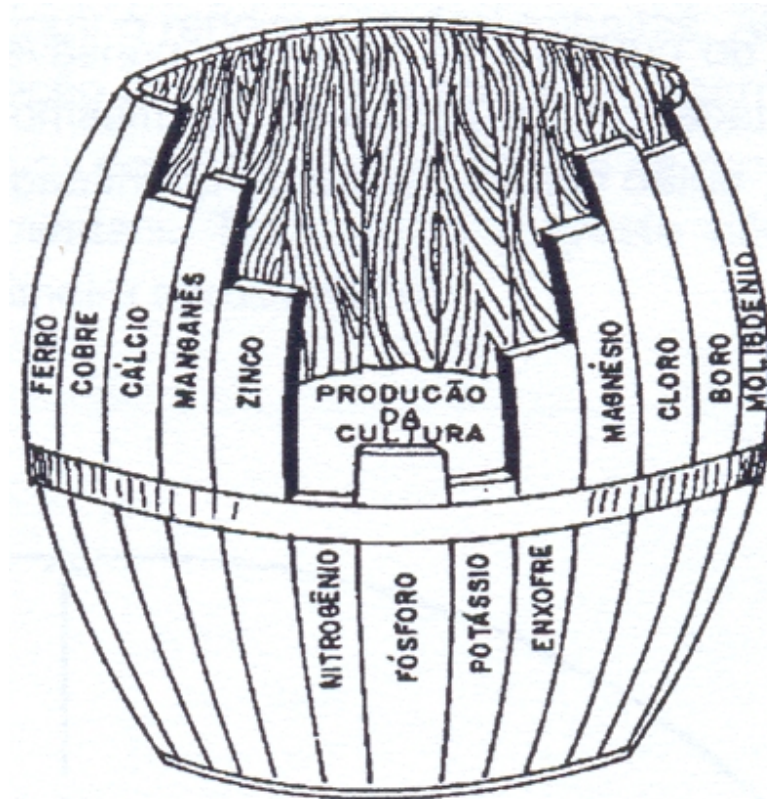
PRESENÇA DE PLANTAS VOLUNTÁRIAS NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA



- BIOTECNOLOGIA
- **FERTILIDADE DE SOLOS**
- FISICA DE SOLOS
- DOENÇAS
- ROTAÇÃO DE CULTURAS
- PACOTE DE AGROQUIMICOS
- CONCLUSÃO
- REFLEXÃO



- Lei do Mínimo



- **Lei da Interação**

- Cada fator de produção é tanto mais eficaz quando os outros estão mais perto do seu ótimo

- **Lei do máximo**

- Grandes aumento nas doses de adubação causam menores rendimentos

- **Lei do equilíbrio**

- Aumento de um elemento, diminui a eficácia de outro

Recomendação para química dos solos

P (mg/dm ³)				V (%)				AI (%)
18	15	12	9	50	57	64	70	0,0
< 20	21 a 40	41 a 60	> 60	< 20	21 a 40	41 a 60	> 60	
Argila (%)				Argila (%)				

P	S	C	pH	H + Al	Ca	Mg	K	T	V	Al
-	< 10	-	-	-	< 0,5	-	-	-	< 50	> 20
mg/dm ³		g/dm ³	CaCl ²	Cmol/dm ³					%	

- Profundidade de amostragem: 0-20 cm (Química); 0-40 cm (Física) e 20-40 cm (S, Al, Ca e V%)



ENSAIO DE CALAGEM/GESSAGEM- FAZENDA EXPERIMENTAL COAMO DOSES E FORMAS DE INCORPORAÇÃO AO SOLO



- BIOTECNOLOGIA
- FERTILIDADE DE SOLOS
- **FISICA DE SOLOS**
- DOENÇAS
- ROTAÇÃO DE CULTURAS
- PACOTE DE AGROQUIMICOS
- CONCLUSÃO
- REFLEXÃO

Compactação de solos



ADENSAMENTO DE SOLOS







13 11 2009



O cooperado da Coamo Valdir Kreve, com o agrônomo Rivaél Lima, de Toledo, e o detalhe do sistema radicular da aveia preta: mais palha sobre o solo e metade do adubo da soja aplicado no inverno. Fertilidade equilibrada e menor risco de erosão

















- BIOTECNOLOGIA
- FERTILIDADE DE SOLOS
- FISICA DE SOLOS
- **DOENÇAS**
- ROTAÇÃO DE CULTURAS
- PACOTE DE AGROQUIMICOS
- CONCLUSÃO
- REFLEXÃO

PATÓGENOS NECROTRÓFICOS

“sobrevivência em restos culturais, sementes e estruturas de repouso”

A- Mal-do-Pé

- Podridão negra das raízes: (*Gaeumannomyces graminis*),

B- Manchas Foliares

- Mancha marrom: (*Bipolaris sorokiniana*),
- Mancha amarela (*Drechslera sp*),
- Mancha da Gluma (*Stagonospora nodorum*)

Mal-do-Pé



MAL-DO-PÉ



Medidas de controle

→ Tratamento de sementes com fungicidas ... ?

→ Aplicação de fungicidas na parte aérea ... ?

→ **ROTAÇÃO DE CULTURAS !**

MANCHAS FOLIARES



Medidas de controle, na ótica predominante

A

Tratamento sementes com fungicidas

B

Aplicação de fungicidas na parte aérea

C

Resistência genética

D

ROTAÇÃO DE CULTURAS ???

Medidas de controle, na ótica predominante



Tratamento sementes com fungicidas

Tabela 45. Fungicidas indicados para o tratamento de sementes de trigo e triticale.

Nome técnico		Nome comercial	Formulação concentração (g L ⁻¹)	Dose (L ou kg)/100 kg de sementes	Empresa registrante
Carboxina tiram	+	Vitavax + thiram	SC 200 + 200	0,25	Chemtura
Tiram		Mayran	PS 700	0,20-0,30	Enro Industrial
Difenoconazol		Spectro	SA 150	0,20	Syngenta
Flutriafol ⁽¹⁾		Vincit	SC 50	0,20	Cheminova
Triadimenol		Baytan	SC 150	0,27	Bayer

⁽¹⁾Indicado apenas para o controle de *Bipolaris sorokiniana*.





Aplicação de fungicidas na parte aérea

Tabela 46. Fungicidas⁽¹⁾ para controle de oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*), manchas foliares [*Bipolaris sorokiniana* (Bs), *Drechslera tritici-repentis* (Dt-r) e *Stagonospora nodorum* (Sn)], ferrugem da folha (*Puccinia triticina*) e ferrugem do colmo (*P. graminis* f. sp. *tritici*).

Nome técnico	Nome comercial*/ empresa registrante	Concen- tração (g L ⁻¹)	Formulação	Dose do produto comercial (L ha ⁻¹)	Oídio	Doença				
						Bs	Dt-r	Sn	Folha	Colmo
Ciproconazol ⁽²⁾	Alto100/Syngenta	100	SC	1,00	x				x	x
Epoxiconazol ⁽²⁾	Opus/Basf	125	SC	0,75-1,00	x	x	x	x		
Epoxiconazol ⁽²⁾	Opus/Basf	125	SC	0,75					x	x
Propiconazol ⁽²⁾	Juno/Milenia	250	CE	0,50	x	x	x	x	x	x
Propiconazol ⁽²⁾	Tilt/Syngenta	250	CE	0,50-0,75	x	x	x	x		
Propiconazol ⁽²⁾	Tilt/Syngenta	250	CE	0,50					x	x
Metconazol ⁽²⁾	Caramba 90/Basf	90	SL	0,80-1,00	x	x	x	x	x	x
Tebuconazol ⁽²⁾	Orius/Milenia	250	CE	0,50	x				x	x
Tebuconazol	Orius/Milenia	250	CE	0,60	x	x	x	x		
Azoxistrobina	Priori/Syngenta	250	SC	0,20		x	x	x	x	x
Azoxistrobina + Flutriafol	Authority	125 + 125	SC	0,5-0,6					x	
Trifloxistrobina + Tebuconazol ⁽³⁾	Nativo/Bayer	200 + 100	SC	0,60	x	x	x	x	x	x
Tebuconazol ⁽²⁾	Folicur/Bayer	200	CE	0,75	x	x	x	x	x	x
Azoxistrobina + Ciproconazol ⁽³⁾	Priori Xtra/ Syngenta	200 + 80	SC	0,30		x	x	x	x	x
Cresoxim-metilico + Epoxiconazol ⁽⁴⁾	Guapo/Milenia	125 + 125	SC	0,60-0,80		x	x	x	x	x
Piraclostrobina + Epoxiconazol ⁽³⁾	Opera/Basf	133 + 50	SE	0,75-1,00		x	x	x	x	x
Piraclostrobina + Metconazol	Opera Ultra/Basf	130 + 80	CE	0,50		x	x	x	x	x
Piraclostrobina + Epoxiconazol ⁽⁵⁾	Abacus HC/Basf	260 + 160	SC	0,25-0,38		x	x	x	x	x
Trifloxistrobina + Protioconazol ⁽⁶⁾	Fox/Bayer	150 + 175	SC	0,40			x		x	

⁽¹⁾Produtos e suas respectivas doses podem ter restrições em alguns Estados. ⁽²⁾Não é indicado para controle de ferrugem em cultivares suscetíveis. ⁽³⁾Usar o adjuvante recomendado pelo fabricante. ⁽⁴⁾Adicionar óleo mineral na concentração de 0,5% v/v. ⁽⁵⁾Adicionar adjuvante não iônico a 3% v/v. ⁽⁶⁾Adicionar 0,25% de óleo metilado de soja (Aureo). *Dados de eficiência são de responsabilidade do fabricante.

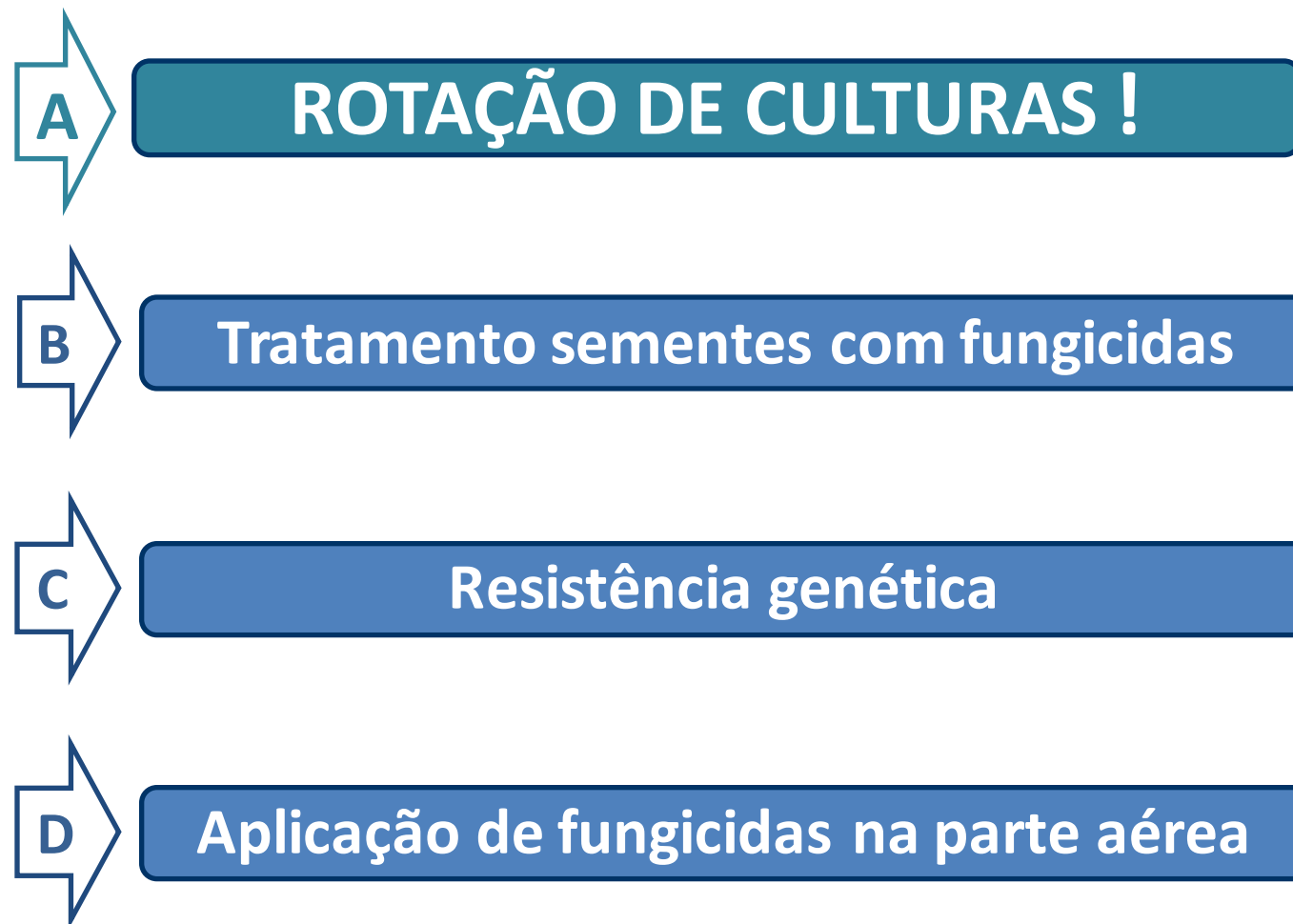


Resistência genética



ROTAÇÃO DE CULTURAS ???

Medidas de controle



- BIOTECNOLOGIA
- FERTILIDADE DE SOLOS
- FISICA DE SOLOS
- DOENÇAS
- **ROTAÇÃO DE CULTURAS**
- PACOTE DE AGROQUIMICOS
- CONCLUSÃO
- REFLEXÃO





Quinta-feira, 18 de agosto de 2016, 11:27





2016



2016



2015



2015



MANCHAS FOLIARES

Rotação trigo-aveia



Monocultura de trigo



Figura 2. Área de monocultura com alta densidade de lesões da mancha-amarela.

Tabela 1. Efeito da rotação de trigo com canola e da monocultura de trigo na intensidade de manchas foliares

Características avaliadas	Rotação de cultura	Monocultura
Folhas com manchas/m ² (no.)	B 94,0	A 1.245,0
Manchas/m ² (no.)	B 135	A 8.602,0
Manchas/folha (no.)	B 1,4	A 7,0
Esporos ^z /mancha (no.)	50	
Esporos/m ² (no.)	6.750	430.100

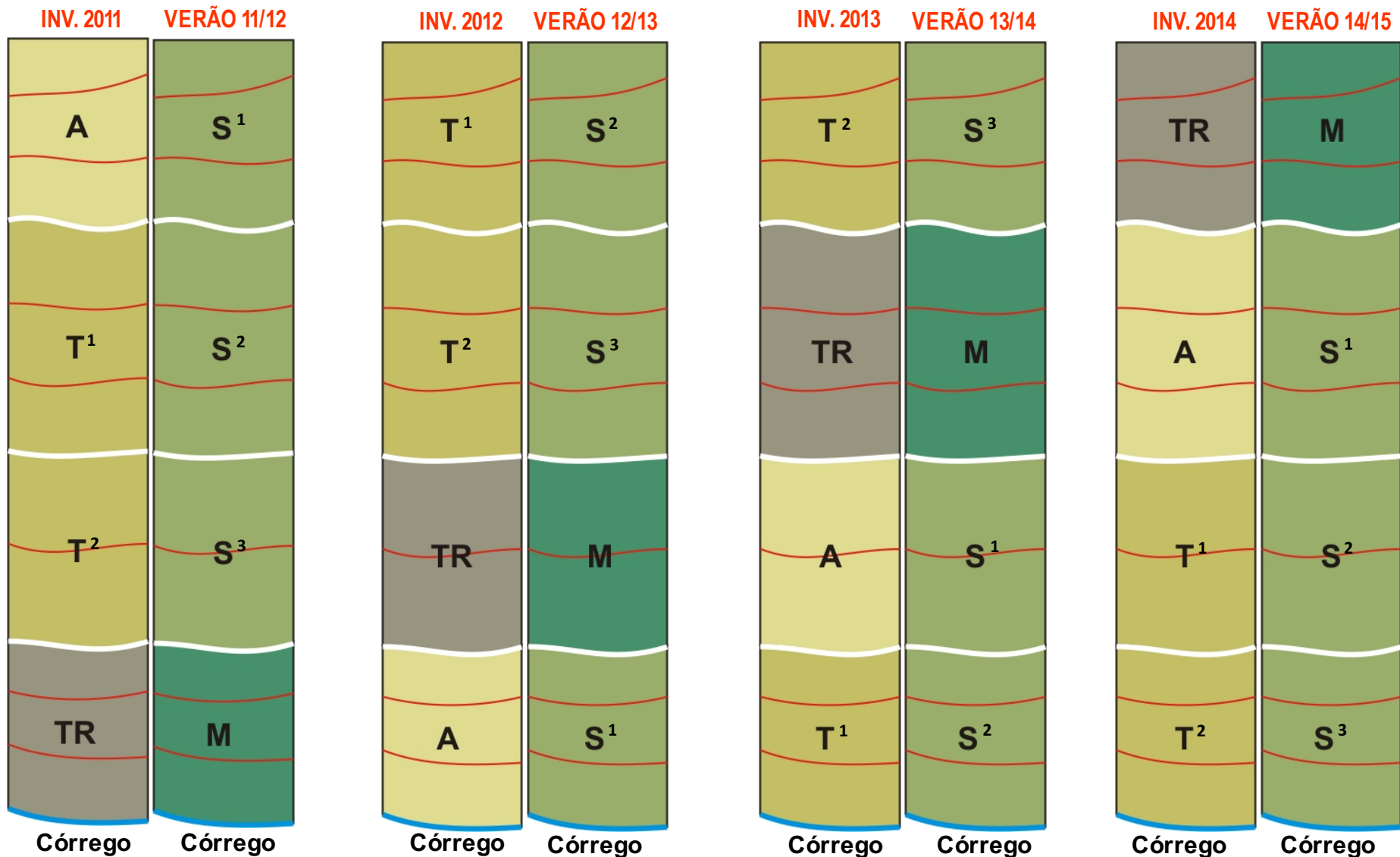
(^z) – Incidência: *Drechslera tritici-repentis* 100%, *Bipolaris sorokiniana* 4%.

Rotação de Culturas - Distribuição de Talhões

- SEQUÊNCIA DA ROTAÇÃO DE CULTURAS: **TR/M A/S¹ T¹/S² T²/S³**

- OCUPAÇÃO DOS TALHÕES: **3 ANOS C/ SOJA - SSSM (75%) - 1 ANO C/ MILHO (25%)**

2 ANOS C/ TRIGO - TT TR A (50%) 1 ANO: AVEIA + AZEVÉM (25%) - 1 ANO: TREMOÇO (25%)





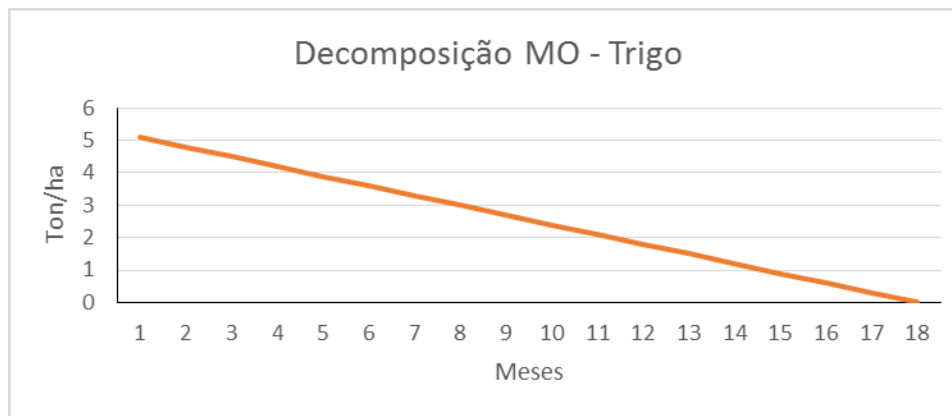
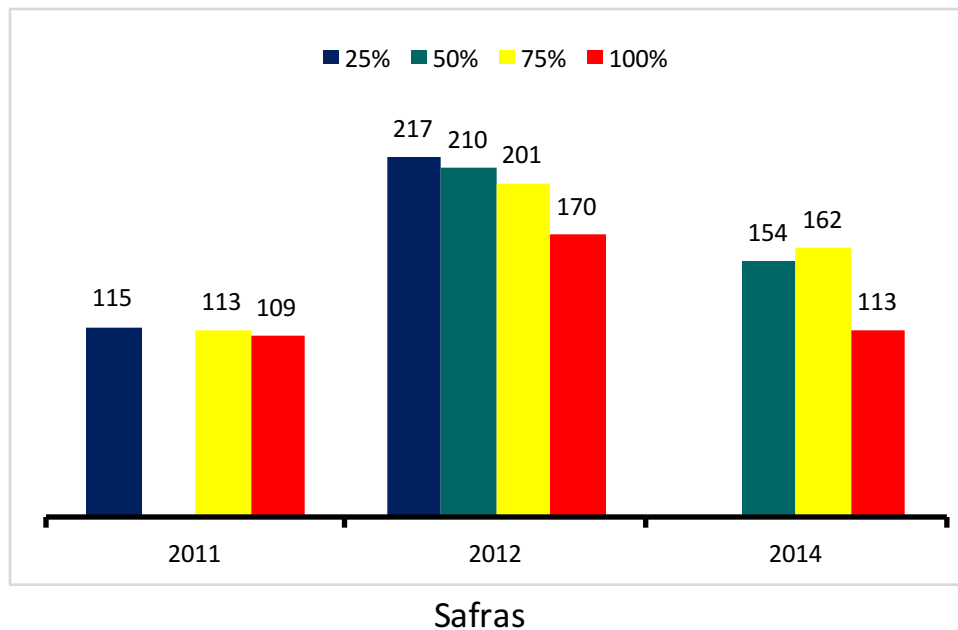


8 12 2009

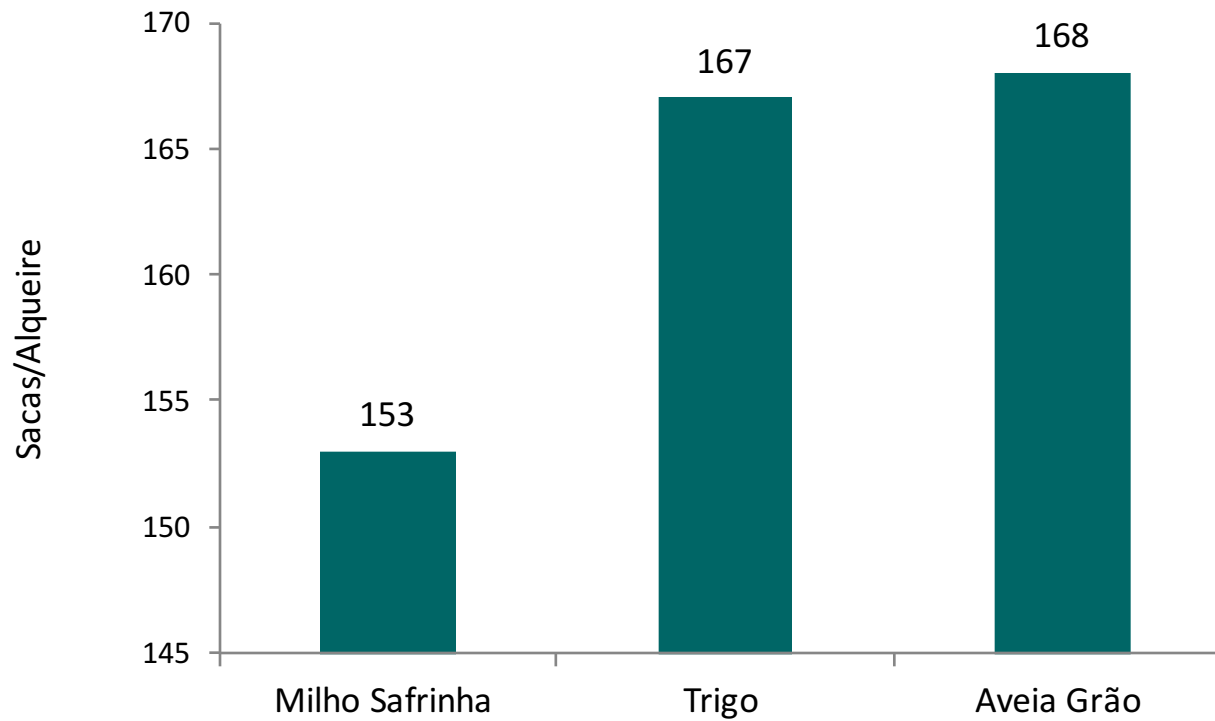


19 8 2010

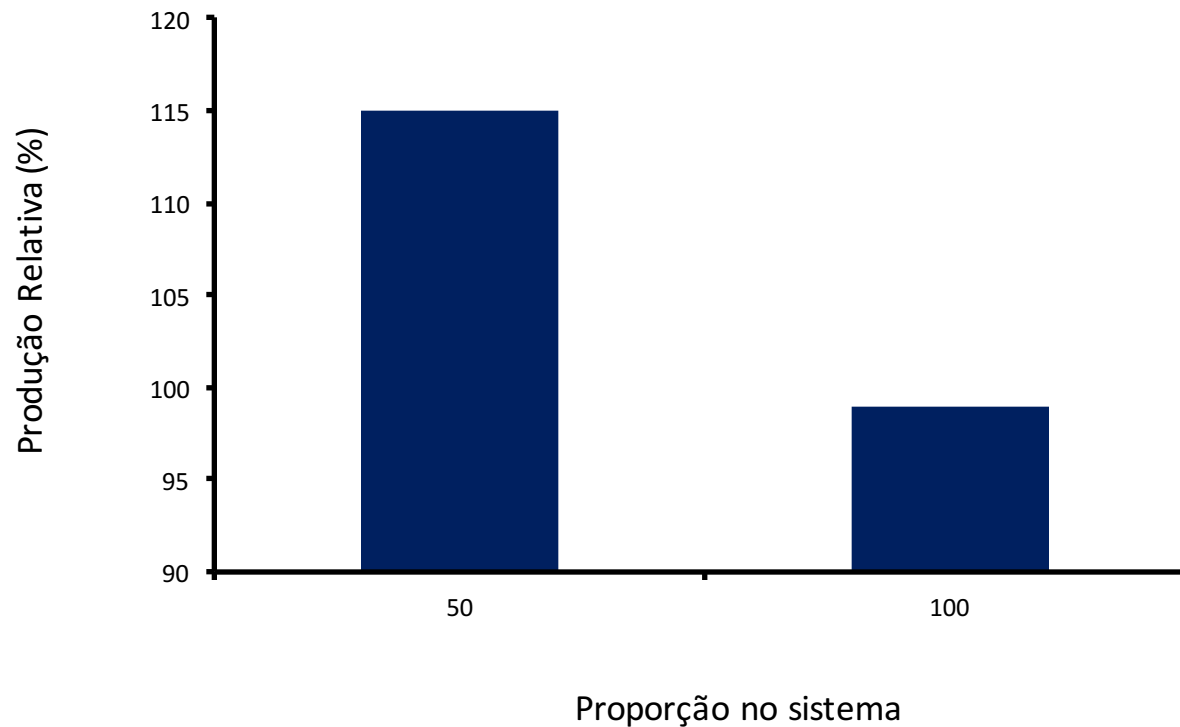
Produtividade do **trigo** em função da proporção de área ocupada no Inverno. (sc/alq.)



Produtividade do **soja** semeada sobre diferentes culturas no inverno anterior - 2003/04



Produtividade do **Milho Safrinha** em função da proporção de área ocupada no sistema (2005 - 2014).



Comparativo

Sucessão

Rotação



Milho safrinha

Trigo



Cobertura do solo após culturas de inverno

Milho safrinha



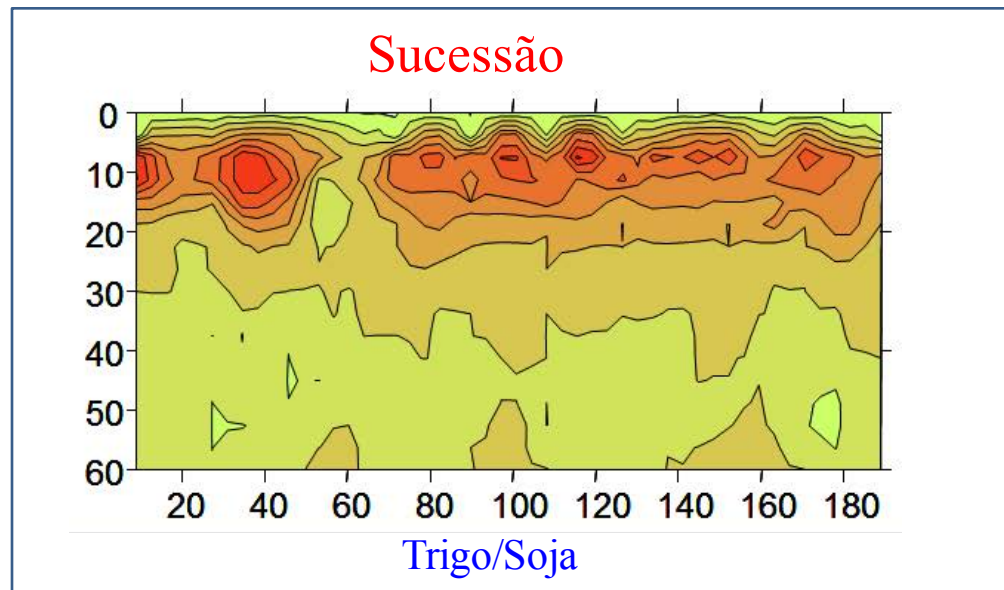
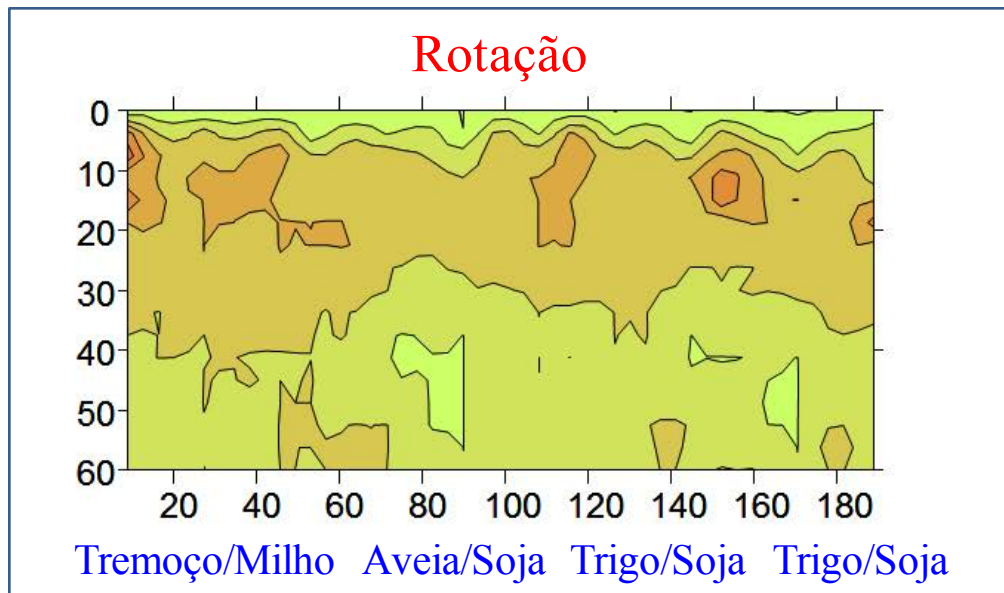
5.912 Kg há (60%)

Trigo

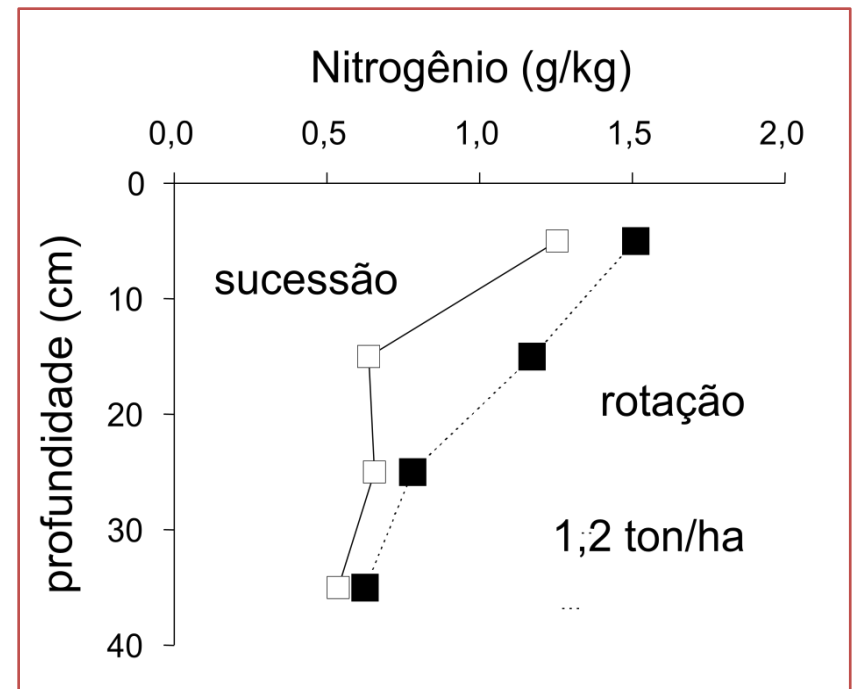
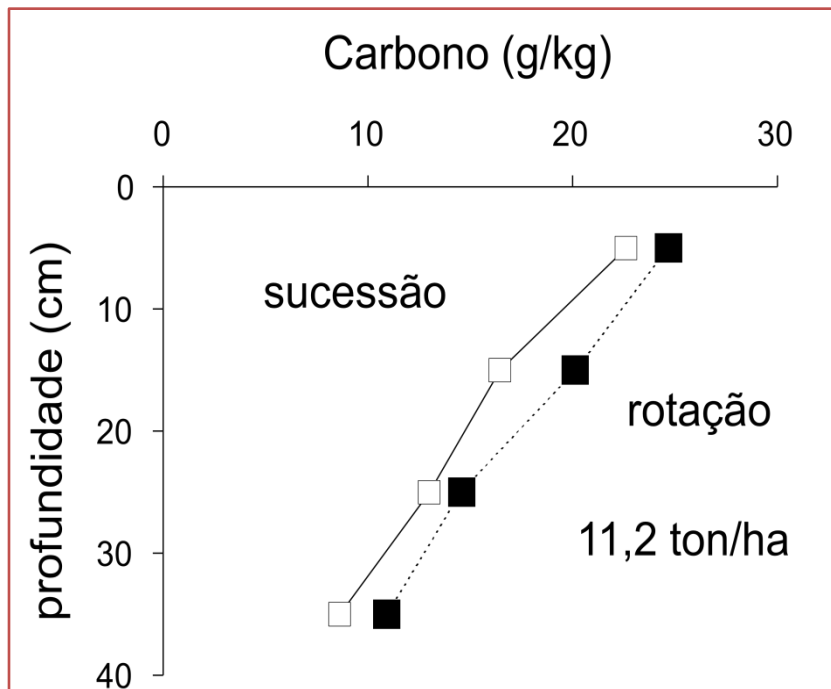


4.508 Kg há (90%)

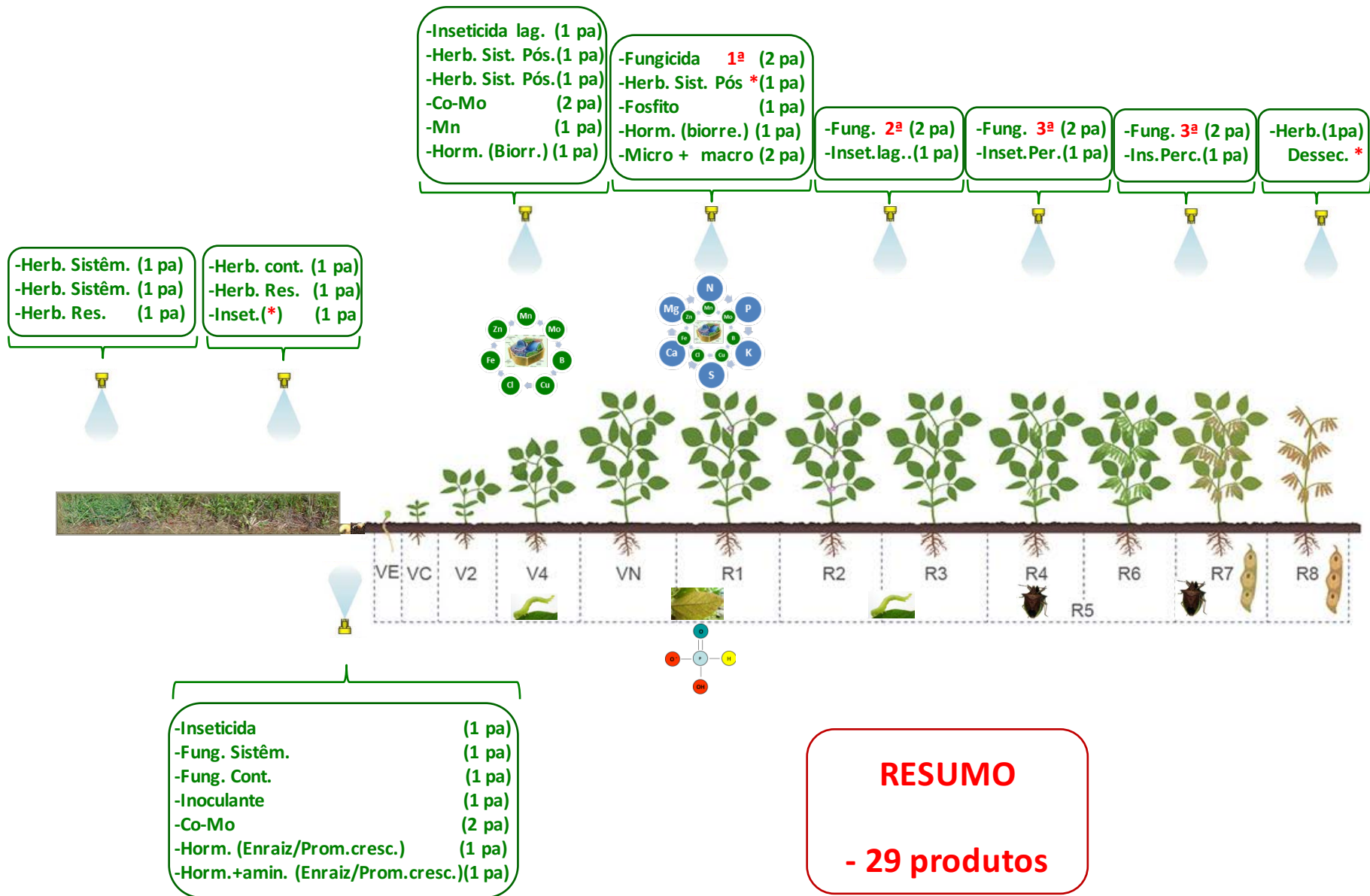
Perfis de resistência do solo à penetração em função de sistemas de culturas



Teores de C e N em áreas de sucessão x rotação



- BIOTECNOLOGIA
- FERTILIDADE DE SOLOS
- FISICA DE SOLOS
- DOENÇAS
- ROTAÇÃO DE CULTURAS
- **PACOTE DE AGROQUIMICOS**
- CONCLUSÃO
- REFLEXÃO



- BIOTECNOLOGIA
- FERTILIDADE DE SOLOS
- FISICA DE SOLOS
- DOENÇAS
- ROTAÇÃO DE CULTURAS
- PACOTE DE AGROQUIMICOS
- **CONCLUSÃO**
- REFLEXÃO



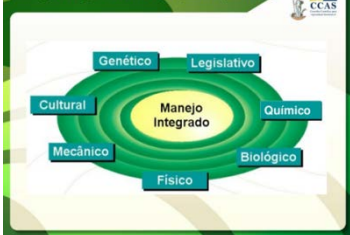
Manejo Integrado de Pragas



MANEJO INTEGRADO DE TECNOLOGIAS



Manejo Integrado de doenças de plantas



MANEJO INTEGRADO DE SOLOS



unesp



Manejo Integrado de Plantas Daninhas

Edivaldo Domingues Velini

FCA / Unesp – Botucatu
Velini (2004)

- BIOTECNOLOGIA
- FERTILIDADE DE SOLOS
- FISICA DE SOLOS
- DOENÇAS
- ROTAÇÃO DE CULTURAS
- PACOTE DE AGROQUIMICOS
- CONCLUSÃO
- **REFLEXÃO**

TECNOLOGIAS PARA RACIONALIZAÇÃO DE AGROQUIMICOS

PERGUNTAS SEM RESPOSTAS...



- Validação ?
- Difusão ?
- Adoção ?

Obrigado!

Eng° Agr° JOAQUIM MARIANO COSTA
Pesquisa e consultoria Agrônômica

Joaquim.mcosta@gmail.com

44.9978.9030

CAMPO MOURÃO-PR

