



Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

Departamento de Fitopatologia e Nematologia



DOENÇAS DA CULTURA DA SOJA

Prof. Dr. José Otávio M. Menten
Colaboradores: Daniel B. M. Grossi e Ticyana Banzato

Piracicaba-SP

Abril/2017



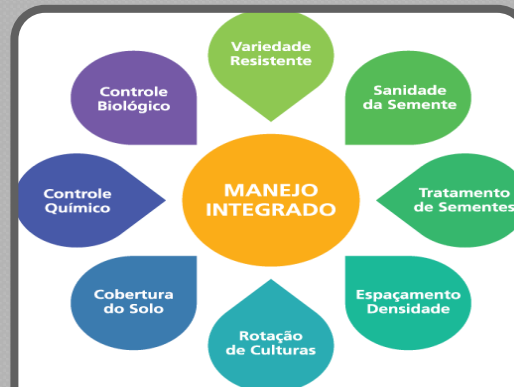
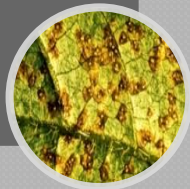
Introdução



Histórico das doenças



Principais doenças



Manejo



Safra Mundial de Soja

Produção Mundial (milhões de t)

Países	Safras		Variação	
	15/16	16/17 ¹	Abs.	(%)
EUA	106,9	117,2	10,4	9,7%
Brasil	96,5	111,0	14,5	15,0%
Argentina	56,8	56,0	-0,8	-1,4%
China	11,8	12,9	1,1	9,5%
<i>Demais</i>	<i>41,1</i>	<i>48,9</i>	<i>7,8</i>	<i>18,9%</i>
Mundo	313,0	346,0	32,9	10,5%

Levantamento USDA - Safra 2016/2017 - Atualizado em Abril/17

Consumo Mundial de Soja

Consumo Mundial (milhões de t)

Países	Safras		Variação	
	15/16	16/17 ¹	Abs.	(%)
China	95,0	101,1	6,1	6,4%
EUA	54,6	56,0	1,4	2,5%
Argentina	47,5	49,8	2,2	4,7%
Brasil	43,4	45,1	1,6	3,8%
<i>Demais</i>	<i>74,0</i>	<i>80,5</i>	<i>6,5</i>	<i>8,8%</i>
Mundo	314,6	332,4	17,8	5,7%

Levantamento USDA – Safra 2016/2017 – Atualizado em Abril/17

Exportações Mundiais de Soja

Exportações Mundiais (milhões de t)

Países	Safras		Variação	
	15/16	16/17 ¹	Abs.	(%)
Brasil	54,4	61,9	7,5	13,8%
EUA	52,7	55,1	2,4	4,6%
Argentina	9,9	9,0	-0,9	-9,3%
Paraguai	5,3	6,2	0,9	16,8%
<i>Demais</i>	9,9	11,1	1,2	11,6%
Mundo	132,2	143,3	11,1	8,4%

Levantamento USDA - Safra 2016/2017 - Atualizado em Abril/17

Estoques Mundiais de Soja

Estoques Mundiais (milhões de t)

Países	Safras		Variação	
	15/16	16/17 ¹	Abs.	(%)
Argentina	32,0	30,4	-1,6	-4,9%
Brasil	18,1	22,6	4,6	25,2%
China	16,9	16,6	-0,4	-2,1%
EUA	5,4	12,1	6,8	126,4%
<i>Demais</i>	4,9	5,7	0,9	17,8%
Mundo	77,1	87,4	10,3	13,3%

Levantamento USDA - Safra 2016/2017 - Atualizado em Abril/17

Safra 2016/2017 - BRASIL

Produto	Produção (mil t)				Área Plantada (mil ha)				Produtividade (t/ha)		
	Safr 2016-17	Variação			Safr 2016-17	Variação			Safr 2016-17	Variação	
		(A)	(B)	%		(A)	(B)	%		(A)	(B)
		mil t	%			mil ha	%			%	%
Algodão - caroço	2.213	276 ▲	14,2	▲ 2,1	930	-25 ▼	-2,6	▲ 0,5	2,38	▲ 17,3	▲ 1,6
Arroz	11.948	1.345 ▲	12,7	▼ -0,2	1.955	-54 ▼	-2,7	▼ -1,8	6,11	▲ 15,8	▲ 1,7
Feijão	3.286	773 ▲	30,7	▲ 0,4	3.078	241 ▲	8,5	▲ 1,6	1,07	▲ 20,5	▼ -1,2
Feijão 1ª safra	1.380	345 ▲	33,4	▼ -0,2	1.101	122 ▲	12,5	▼ -0,6	1,25	▲ 18,6	▲ 0,5
Feijão 2ª safra	1.217	304 ▲	33,3	▼ -0,2	1.410	99 ▲	7,6	▲ 2,5	0,86	▲ 24,0	▼ -2,6
Feijão 3ª safra	689	123 ▲	21,7	▲ 2,5	567	19 ▲	3,5	▲ 4,0	1,22	▲ 17,6	▼ -1,5
Milho	91.469	24.938 ▲	37,5	▲ 2,8	17.077	1.155 ▲	7,3	▲ 1,8	5,36	▲ 28,2	▲ 1,0
Milho 1ª safra	29.861	4.103 ▲	15,9	▲ 1,9	5.556	199 ▲	3,7	▲ 0,7	5,37	▲ 11,8	▲ 1,3
Milho 2ª safra	61.607	20.835 ▲	51,1	▲ 3,2	11.521	955 ▲	9,0	▲ 2,4	5,35	▲ 38,6	▲ 0,8
Soja	110.162	14.727 ▲	15,4	▲ 2,4	33.711	459 ▲	1,4	▼ -0,5	3,27	▲ 13,9	▲ 2,9
Trigo	5.468	-1.259 ▼	-18,7	▼ -3,2	2.055	-63 ▼	-3,0	▼ -3,0	2,66	▼ -16,2	▼ -0,2
Demais	3.388	522 ▲	18,2	▲ 3,7	1.294	52 ▲	4,2	▲ 0,9	-	-	-
Brasil ⁽¹⁾	227.932	41.322 ▲	22,1	▲ 2,3	60.101	1.765 ▲	3,0	▲ 0,2	3,79	▲ 18,6	▲ 2,1

Notas: Safra 2016/17 - 7ª levantamento (ABRIL/2017)

Grãos: algodão, amendoim, arroz, feijão, girassol, mamona, milho, soja, sorgo, aveia, canola, centeio, cevada, trigo e triticale.

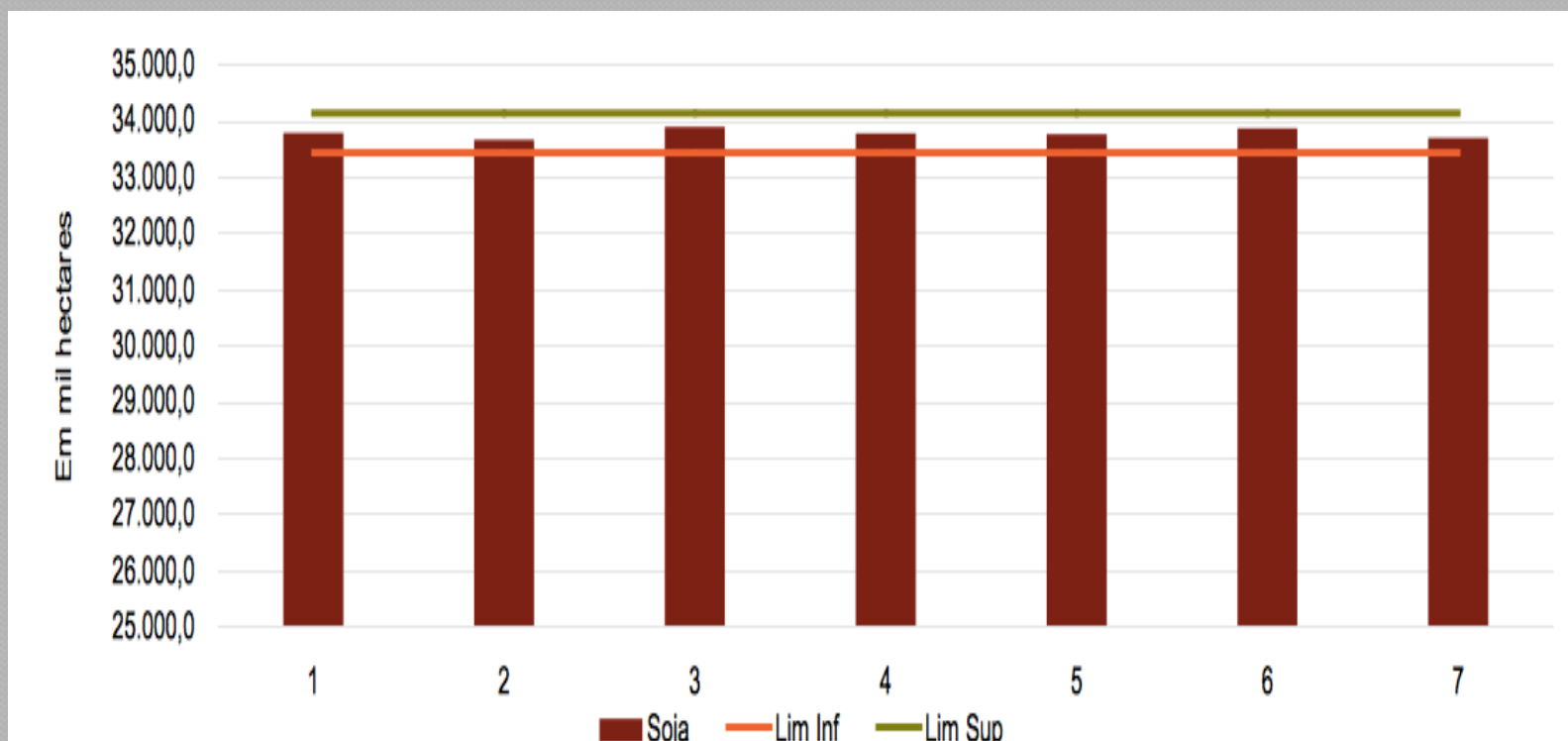
(1) Exclui-se a produção de algodão em pluma, considerando-se somente a produção de caroço de algodão.

(A) Variação absoluta e porcentual do levantamento atual em relação à safra 2015/16.

(B) Variação porcentual do levantamento atual em relação ao levantamento anterior, ambos da safra 2016/17.

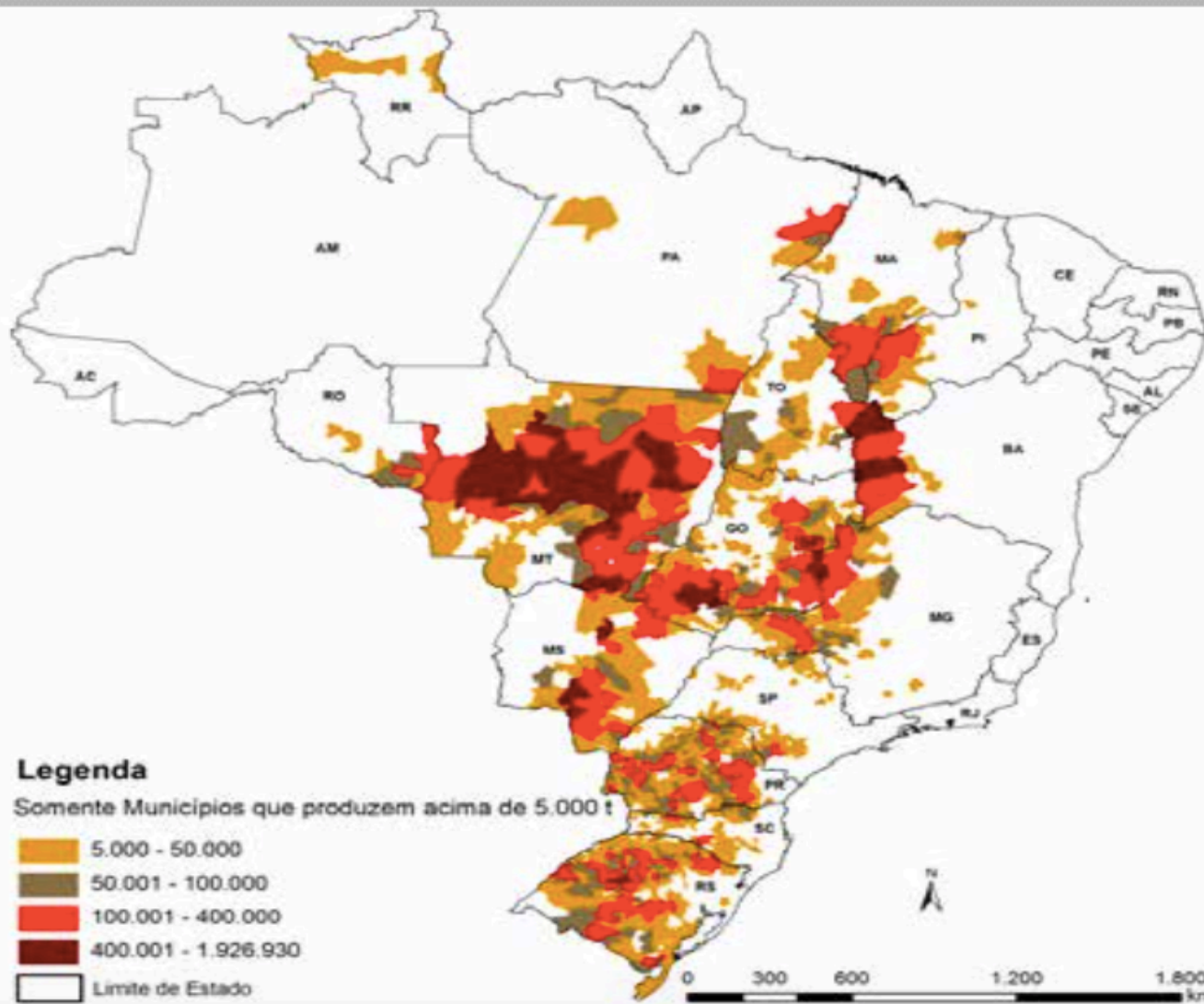
Fonte: CONAB, Abril, 2017

Safra 2016/2017 - BRASIL



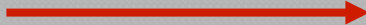

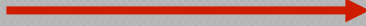
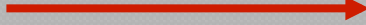
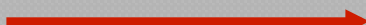
Fonte: CONAB, Abril, 2017

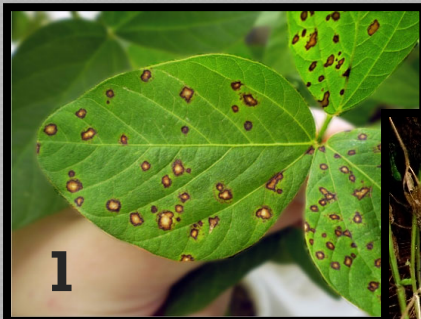
PRODUÇÃO SOJA - BRASIL 2016/2017



Fonte: CONAB, Abril, 2017

Histórico das doenças na cultura da soja

- | | | |
|-----------------------------|--|-------------|
| 1-Mancha olho-de-rã |  | 1972 |
| 2-Cancro da haste |  | 1989 |
| 3-Nematóide do cisto |  | 1992 |
| 4-Oídio |  | 1997 |
| 5-Ferrugem asiática |  | 2001 |



Classificação de doenças quanto ao processo que afetam:

I – Podridão em órgãos de reserva
(Acúmulo de nutrientes em órgãos de reserva)

II – Danos em plântulas
(Desenvolvimento de tecidos jovens)

III – Podridão em raízes e colo
(Absorção de água e nutrientes)

IV – Murchas Vasculares
(Transporte de água e nutrientes)

V – Manchas, ferrugens, oídios, míldios
(Realização de fotossíntese)

VI – Carvões, galhas, viroses
(Aproveitamento de fotossintetizados)

Grupo I – Podridão em órgãos de reserva

(Acúmulo de nutrientes em órgãos de reserva)



Fotos: Reis et al., 2004

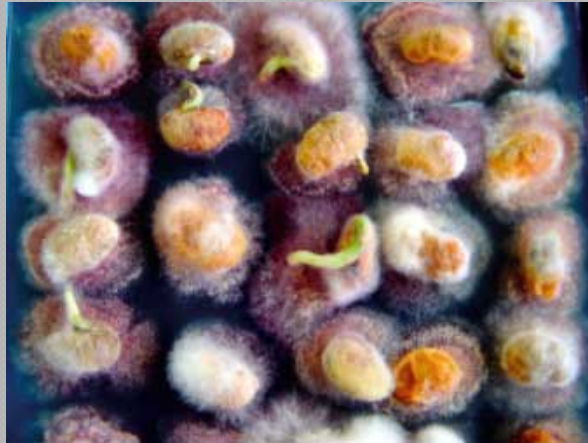


Foto: Valmir Duarte, 2013

**Gêneros: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*,
Alternaria, *Diplodia* e *Cladosporium***

- ✓ Podridão seca
- ✓ Favorecidos pelo alto teor de umidade da semente

CONTROLE

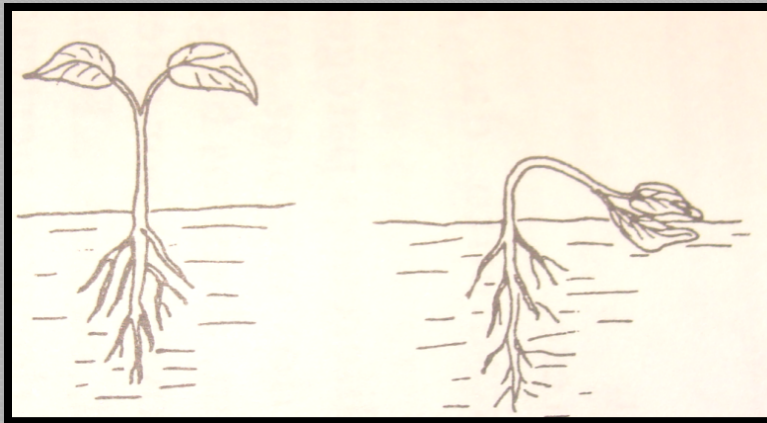
- **Armazenamento em condições adequadas**
- **Tratamento de semente**
 - ✓ **Garantir a emergência (no campo)**
 - ✓ **Controlar fitopatógenos (nas sementes)**



Grupo II – Danos em plântulas

Desenvolvimento de tecidos jovens

Damping off pré e pós emergência



- *Rhizoctonia solani*
- *Sclerotium rolfsii*
- *Colletotrichum truncatum*
- *Phytophthora sojae*

- ✓ Habitantes naturais do solo
- ✓ Parasitas facultativos
- ✓ Vivem saprofiticamente

Tombamento de rizoctonia

Rhizoctonia solani



Estrangulamento na região do colo



Tombamento de esclerócio

Sclerotium rolfsii

Grupo II – Danos em plântulas



Antracnose

Colletotrichum truncatum

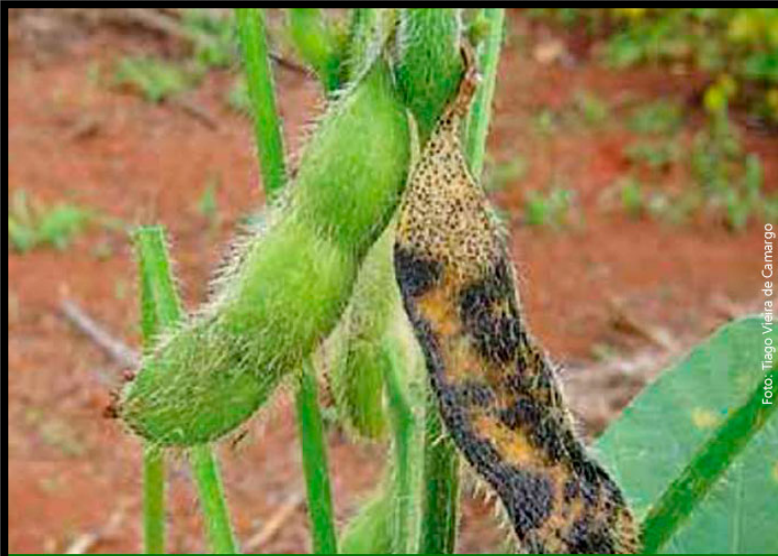


Foto: Tiago Vieira de Camargo

Antracnose (*Colletotrichum truncatum*)



Altas temperaturas e precipitações

Reduz stand, qualidade da semente e produtividade.

Podridão radicular de *Phytophthora*

Phytophthora sojae



CONTROLE - DOENÇAS GRUPO II

Medidas que favoreçam o rápido desenvolvimento da plântula:

- ❖ Sementes saudáveis e com alto vigor/ tratadas;
- ❖ Semeadura em profundidade adequada;
- ❖ Favorecer drenagem do solo;
- ❖ Variedades resistentes – *Phytophthora sojae*

Grupo III – Podridão em raiz e colo

Absorção de água e nutrientes

Sintomas reflexos na parte aérea:

- *Diaporthe phaseolorum var. meridionalis / caulivora*
- *Fusarium spp*
- *Sclerotinia sclerotiorum*
- *Sclerotium rolfsii*
- *Macrophomina phaseolina*
- *Phytophthora sojae*

Safra 1988/89 - Cancro da haste

Diaporthe phaseolorum var. *meridionalis*



Controle: resistência genética

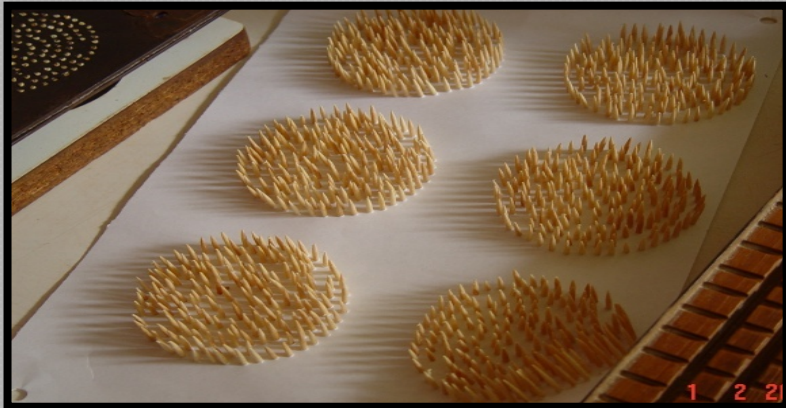


Foto: Ishizuka, M.S., Rondonópolis, 2013.



Foto: Embrapa

Podridão vermelha da raiz *Fusarium* spp.



Folha "carijó"



Podridão de Esclerócio
Sclerotium rolfsii



Podridão de carvão da raiz
Macrophomina phaseolina



Podridão radicular de *Phytophthora* *Phytophthora sojae*



✓ **Clorose e murcha das plantas**

✓ **Hastes e ramos escurecidos de baixo para cima a partir da linha do solo**

✓ **Tecidos vasculares escurecidos**

Podridão branca da haste – *Sclerotinia sclerotiorum*



- ✓ **Micélio branco e denso**
- ✓ **Produção de esclerócio**
- ✓ **Difícil erradicação**
- ✓ **Alta umidade e Temperaturas amenas (regiões altas/ frias)**



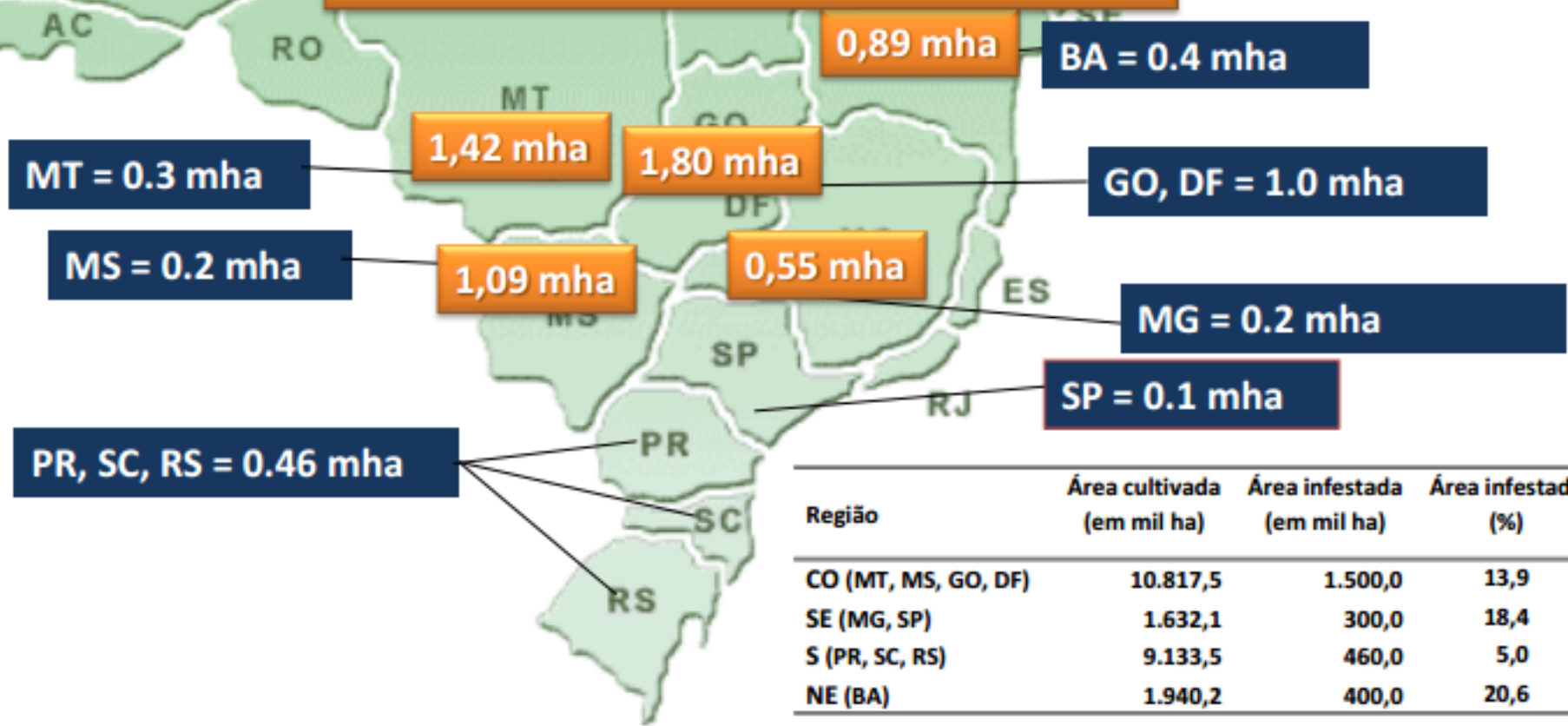
Mofo Branco em Soja - 2011

Estimativa de área afetada: **2.66 mha**

Mofo Branco em Soja - 2012

Estimativa de área afetada: **6.31 mha**

25,3% da área de soja BR



Região	Área cultivada (em mil ha)	Área infestada (em mil ha)	Área infestada (%)
CO (MT, MS, GO, DF)	10.817,5	1.500,0	13,9
SE (MG, SP)	1.632,1	300,0	18,4
S (PR, SC, RS)	9.133,5	460,0	5,0
NE (BA)	1.940,2	400,0	20,6
BRASIL	24.158,1	2.660,0	11,0

Fonte: Conab, 9º Levantamento - jun/11

Mofa branco da soja Ciclo da doença

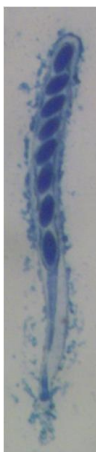
Infecção
pelas flores



Desenvolvimento
da doença e
produção de
escleródios



Produção de
ascosporos



Escleródios
no solo



Formação de
apotécios



Germinação
carpogênica

Controle Químico de Mofo Branco em Soja

Incidência e Controle

2009 - 2012

Tratamentos	2009		2010		2011		2012		Média	
	Incid.	C (%)	Incid.	C (%)	Incid.	C (%)	Incid.	C (%)	Incid.	C (%)
Testemunha	52	0	42	0	35	0	35	0	41	0
Tiof. Metílico (4X)	34	35	23	45	15	55	20	42	23	44
Procimidona (2X)	29	44	16	63	8	78	11	67	16	63
Fluazinam (2X)	22	58	15	65	6	84	9	74	13	70
Fluopyram (2X)	21	61	14	67	7	81	5	85	12	74
Dimox. + Boscalid (2X)	23	55	14	67	5	86	6	82	12	73

CONTROLE – DOENÇAS GRUPO III

- ◆ **Variedades resistentes**
*Cancro e *Phytophthora**
- ◆ **Sementes saudáveis/ tratadas**
- ◆ **Rotação de culturas**
- ◆ **Adubação adequada**
- ◆ **Evitar solos compactados**

Grupo IV – Murchas Vasculares

Transporte de água e nutrientes

Sintomas reflexos: murcha e morte da planta
Colonização dos vasos



Podridão parda da haste
Cadophora gregata

CONTROLE:

- ◆ Variedades resistentes
- ◆ Sementes sadias/ tratadas
- ◆ Rotação de culturas
- ◆ Adubação adequada
- ◆ Evitar solos compactados

Grupo V – Manchas, oídios, míldios e ferrugens

Realização de fotossíntese

Mancha parda – *Septoria glycines*



Crestamento foliar ***Cercospora kikuchii***



Regiões quentes e chuvosas



Foto: Syngenta Paraguai

mancha púrpura

Doenças de Final de Ciclo - DFC mancha parda + crestamento



**Safra 1970/71 - mancha “olho-de-rã”
(*Cercospora sojina*)**



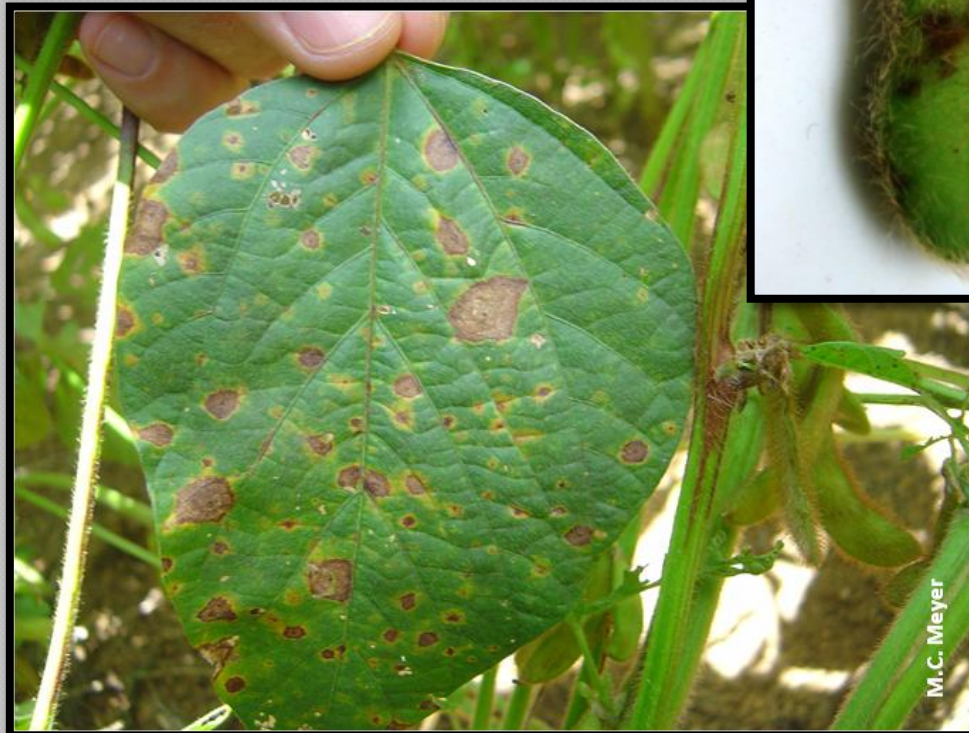
Controle: resistência genética

Mancha alvo

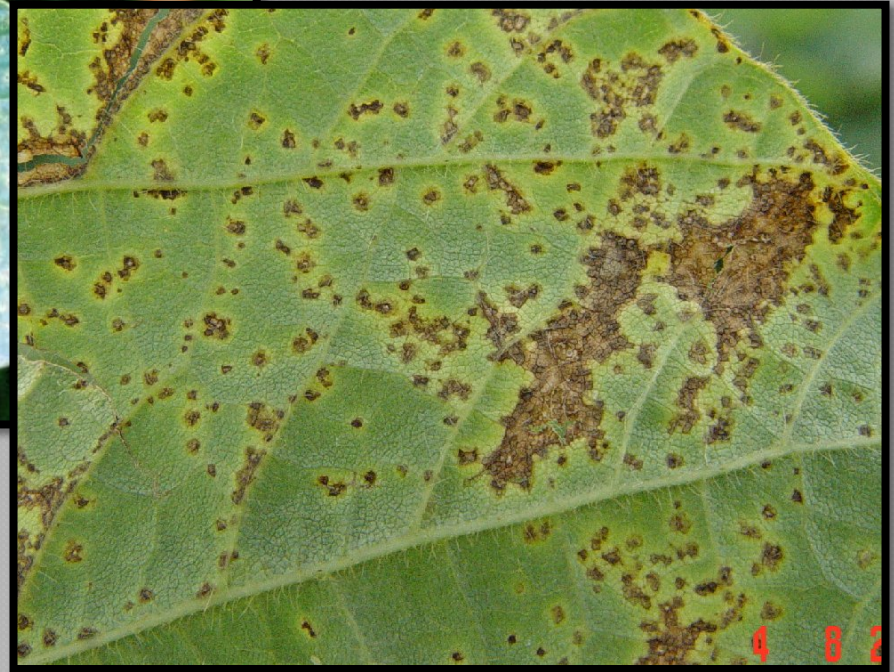
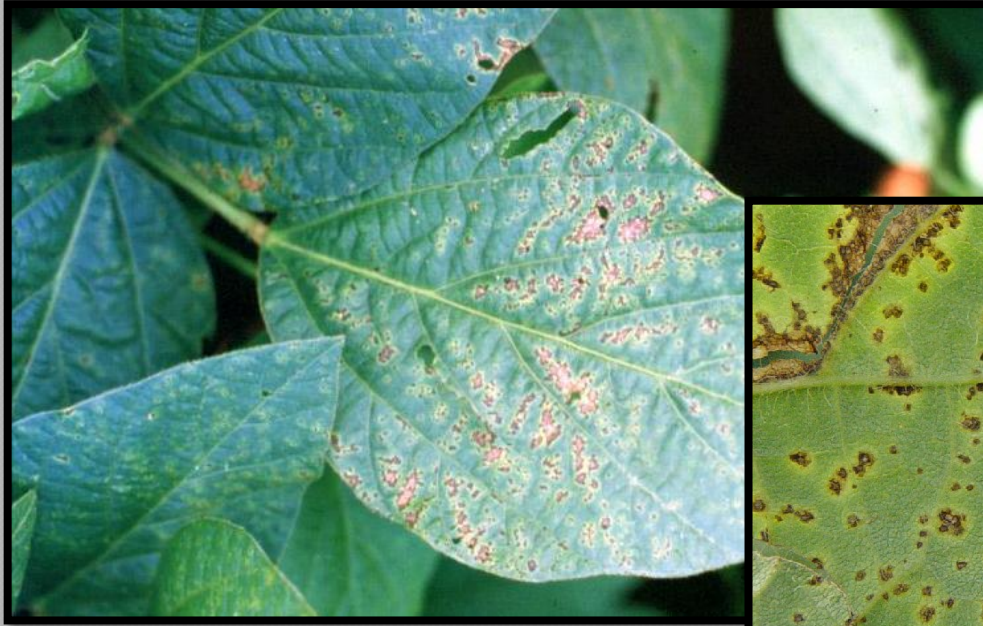
Corynespora cassicola



Fotos: Rafael Soares, EMBRAPA



Pústula bacteriana
Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines



A.M.R.Almeida

J.T. Yorinori

Crestamento bacteriano

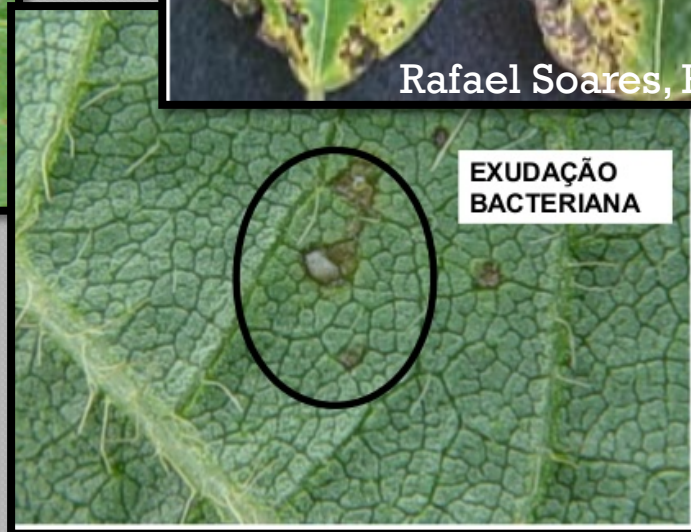
Pseudomonas savastanoi pv *glycinea*



Instituto Phytus



Rafael Soares, Embrapa



Godoy, C.V, et al. Embrapa

Fogo Selvagem

Pseudomonas syringae* pv. *tabaci



Rafael M. Soares, Embrapa

Transmissão via semente

Sobrevivência em restos de cultura

Desfolha precoce

Mela

Rhizoctonia solani

Grupo V – Manchas



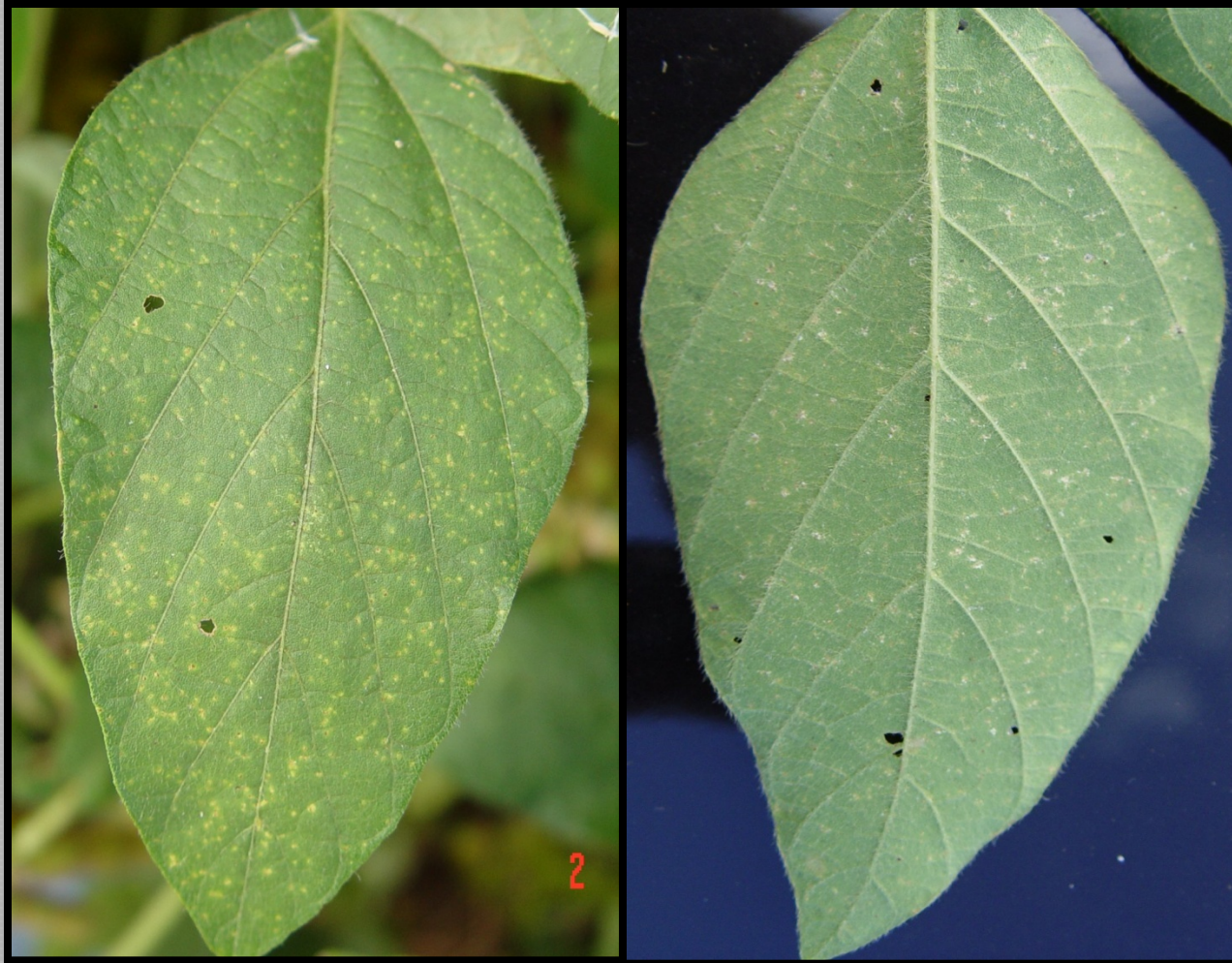
Oídio - *Erysiphe diffusa*

Grupo V – Manchas



C.V.Godoy

Míldio - *Peronospora manshurica*



Superior

Inferior

T: 20-22°C
Alta umidade

FERRUGEM - *Phakopsora pachyrhizi* e *P. meibomia*

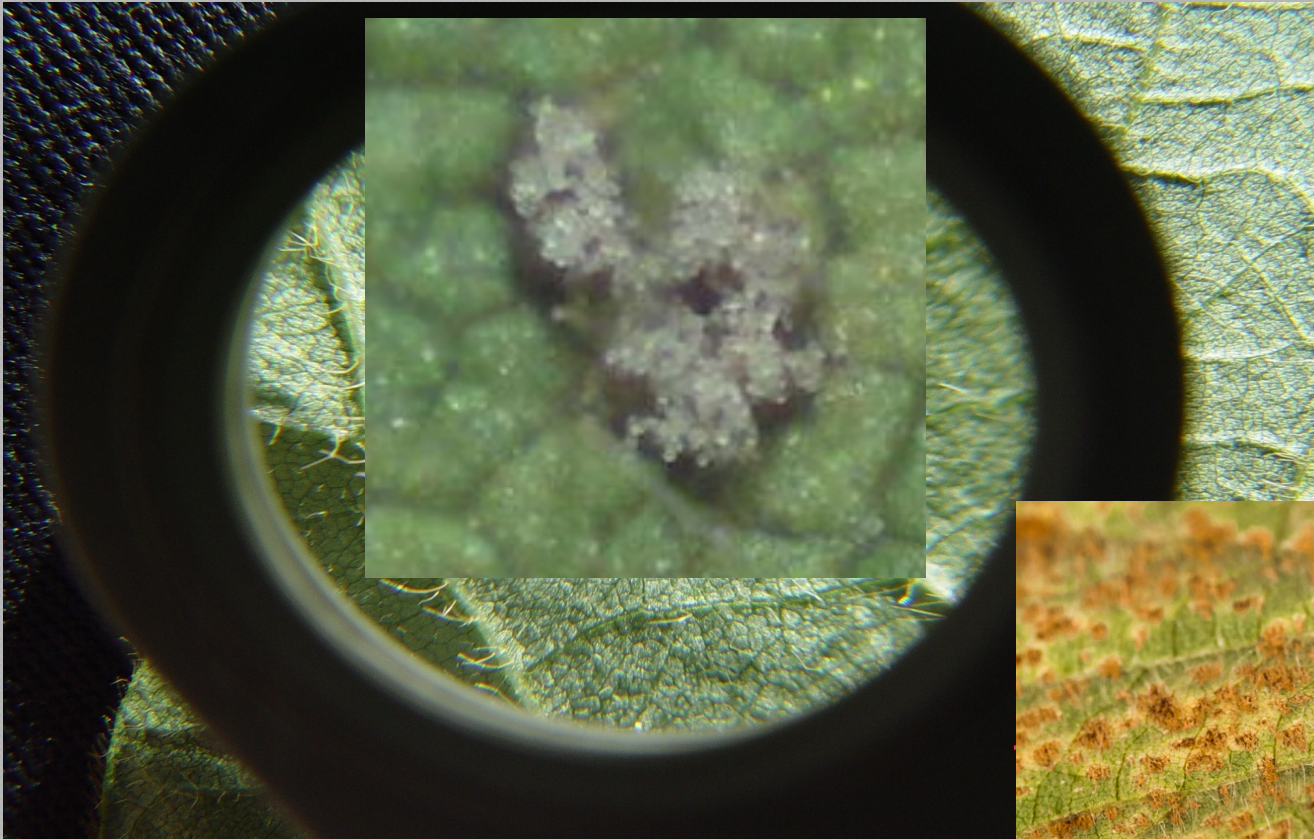


Foto: José Ferreira dos Santos

J. T. Yorinori

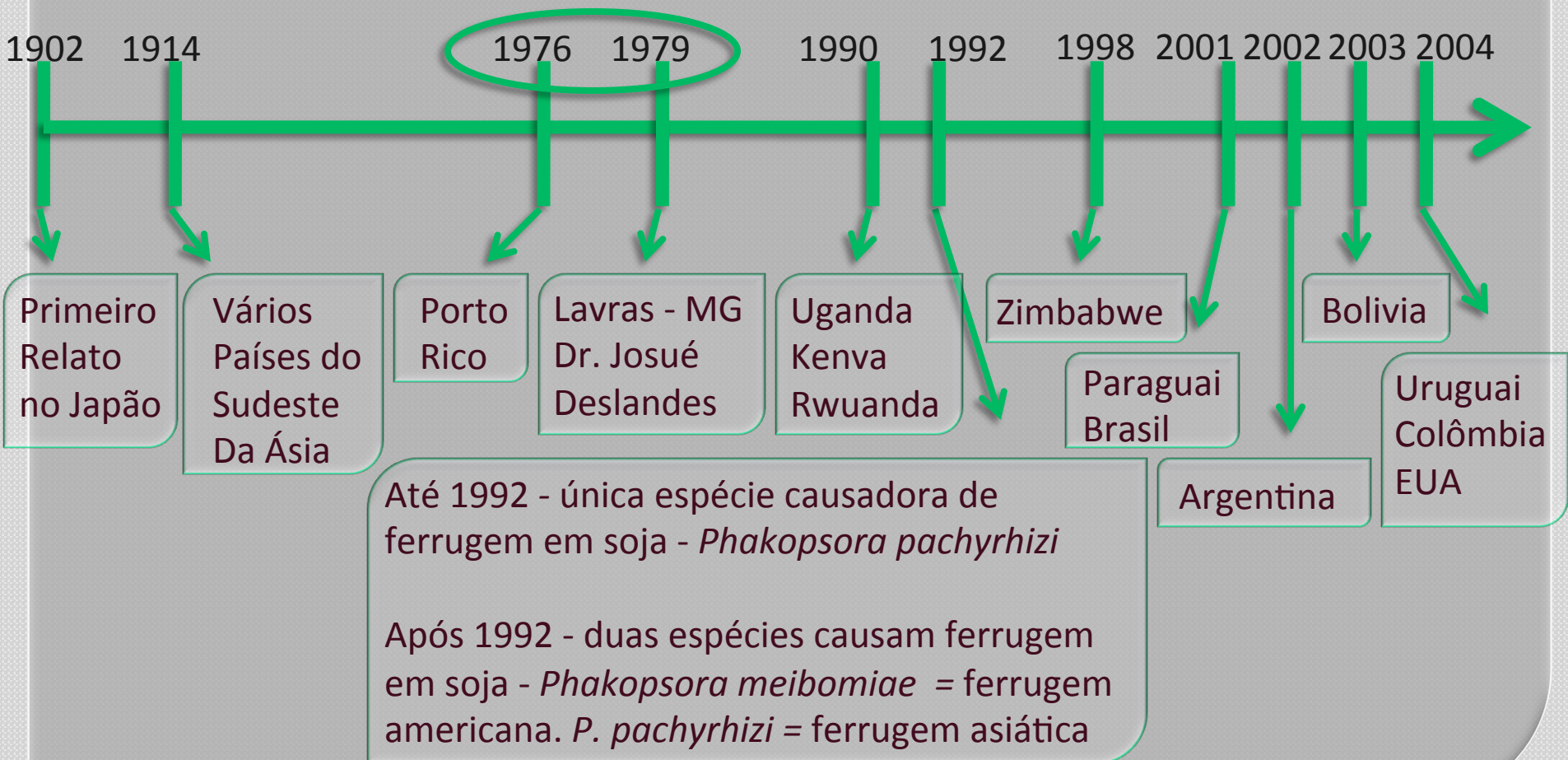
Ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrhizi*)

Ferrugem - *Phakopsora pachyrhizi*



Foto: Rafael A. Vieira

Histórico da Ferrugem



Destques, Notícias e Novidades

PÁGINA INICIAL

Ferrugem asiática é mais preocupante no Sul do país onde as ocorrências estão acima da média dos últimos anos

PUBLICADO EM 18 DE MARÇO DE 2015

Neste ano a ferrugem asiática tem preocupado o Sul do país que sofreu com muitas chuvas, e as ocorrências do fungo está acima da média dos últimos anos. No centro-oeste, região que vem registrado o maior número de casos nos últimos anos, os registros foram menores.

Rafael Soares, pesquisador da Embrapa Soja, conta que as precipitações aconteceram em maior volume no sul do Brasil neste verão, com isso o níveis de umidade aumentaram propiciando o aparecimento da ferrugem asiática.

No entanto, Soares afirma que 60% da safra de soja já foi colhida, e os plantios mais tardios é que devem ter maior incidência da doença. "É um período onde o fungo aumenta a população no campo, e mesmo com a aplicação dos fungicidas não é possível evitar a evolução da doença", explica.

Segundo ele o produtor perde em produtividade e no aumento de custos com a compra de produtos para combate o fungo, "mas não devemos ter uma quebra com mudanças radicais nas estimativas,

FERRUGEM: DISPERSÃO

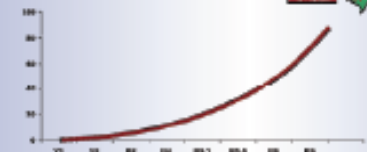


OUT. / NOV.



Diferentes taxas de progresso em diferentes regiões do Brasil

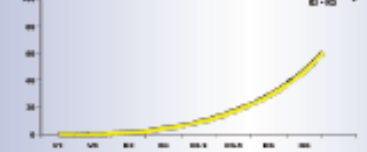
Até 90%



7 a 10 dd

Diferentes taxas de progresso em diferentes regiões do Brasil

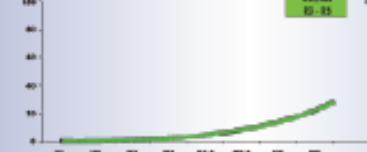
50% a 90%



10 a 14 dd

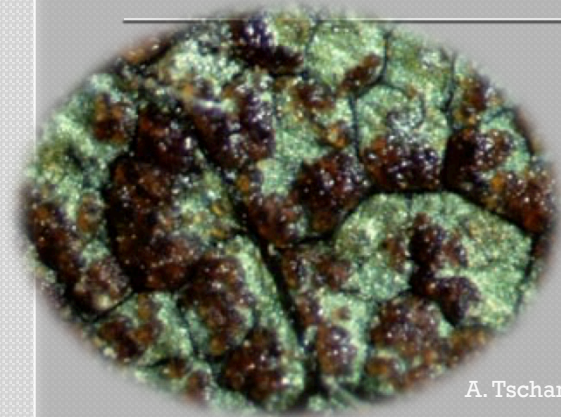
Diferentes taxas de progresso em diferentes regiões do Brasil

5 a 20%



14 a 21 dd

Diferenças morfológicas no teliósporo



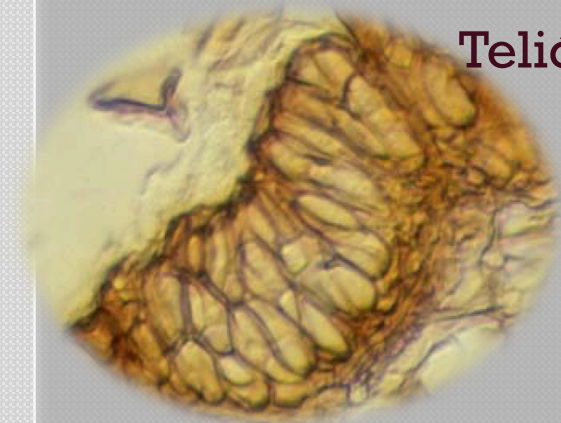
A. Tschanz

Télias

P. meibomiae

- 1 a 4 camadas de teliósporos/parede
- Canela a castanho clara
- Espessura uniforme de 1,5 - 2 μ m
- Células apicais com até 6 μ m

Teliósporos produzidos em temperaturas inferiores a 20°C



Télia e teliospore

P. pachyrhizi

- 2 a 7 camadas de teliosporos/parede
- Marrom pálida
- Espessura uniforme de 1 μ m^{Tschanz}
- Células apicais com até 3 μ m

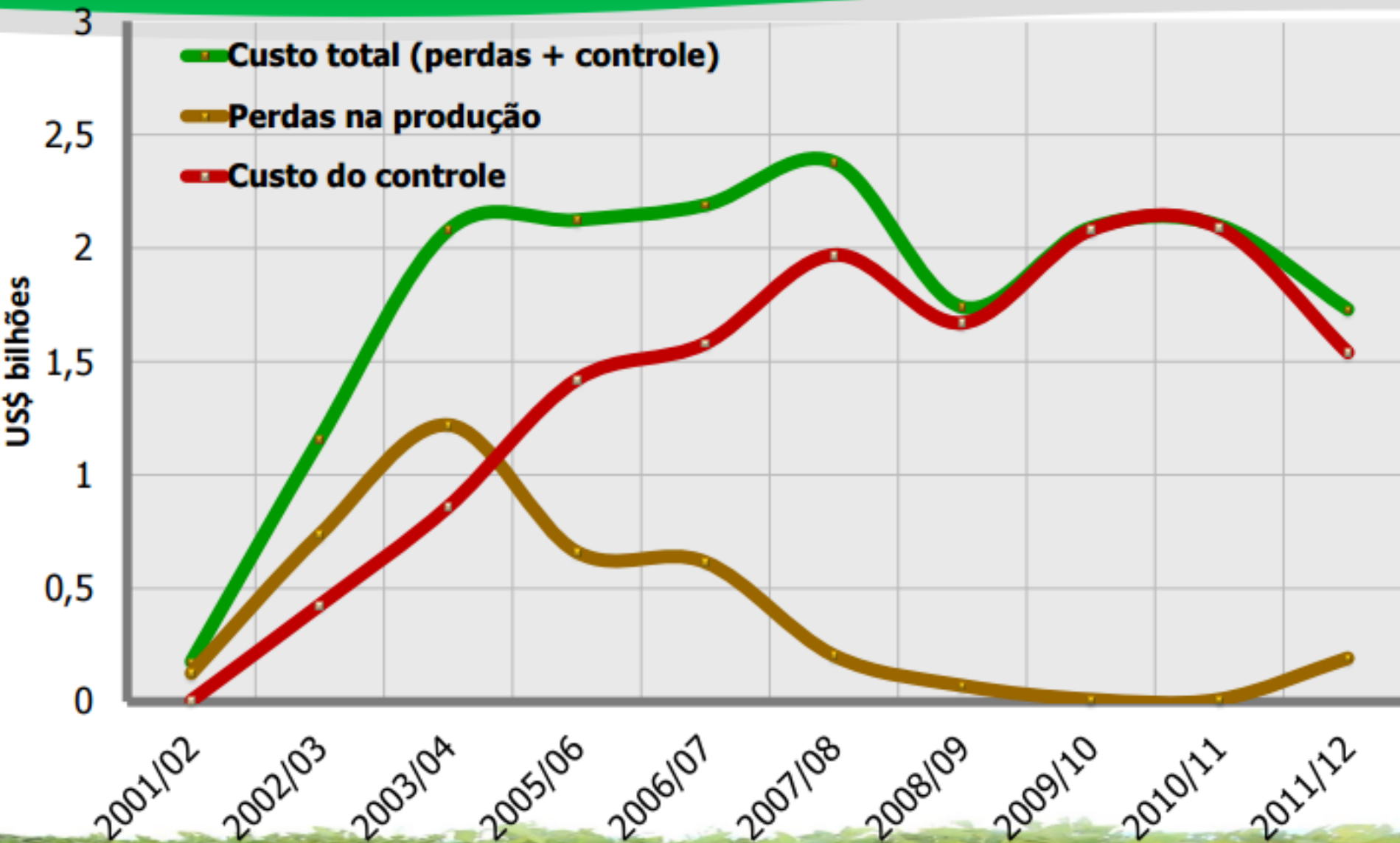


3550 kg/ha

1470 kg/ha

Perdas : 58%

Custo Ferrugem no Brasil em 10 safras



Fonte: Consórcio Antiferrugem, elaborado por Rafael Soares, 2014

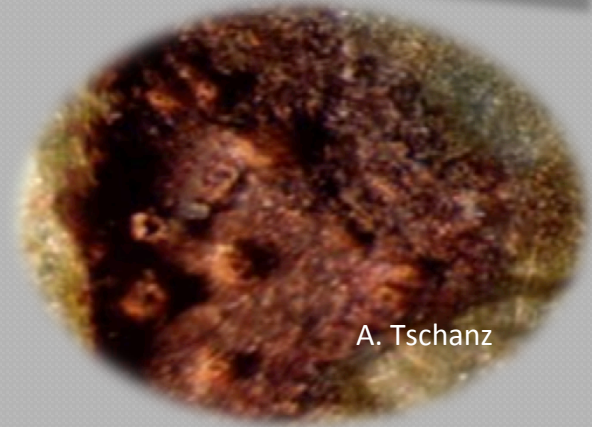
Estratégia de controle

- **Rotação de cultura**
- **Cultivares resistentes**
- **Vazio sanitário**
- **Controle químico**

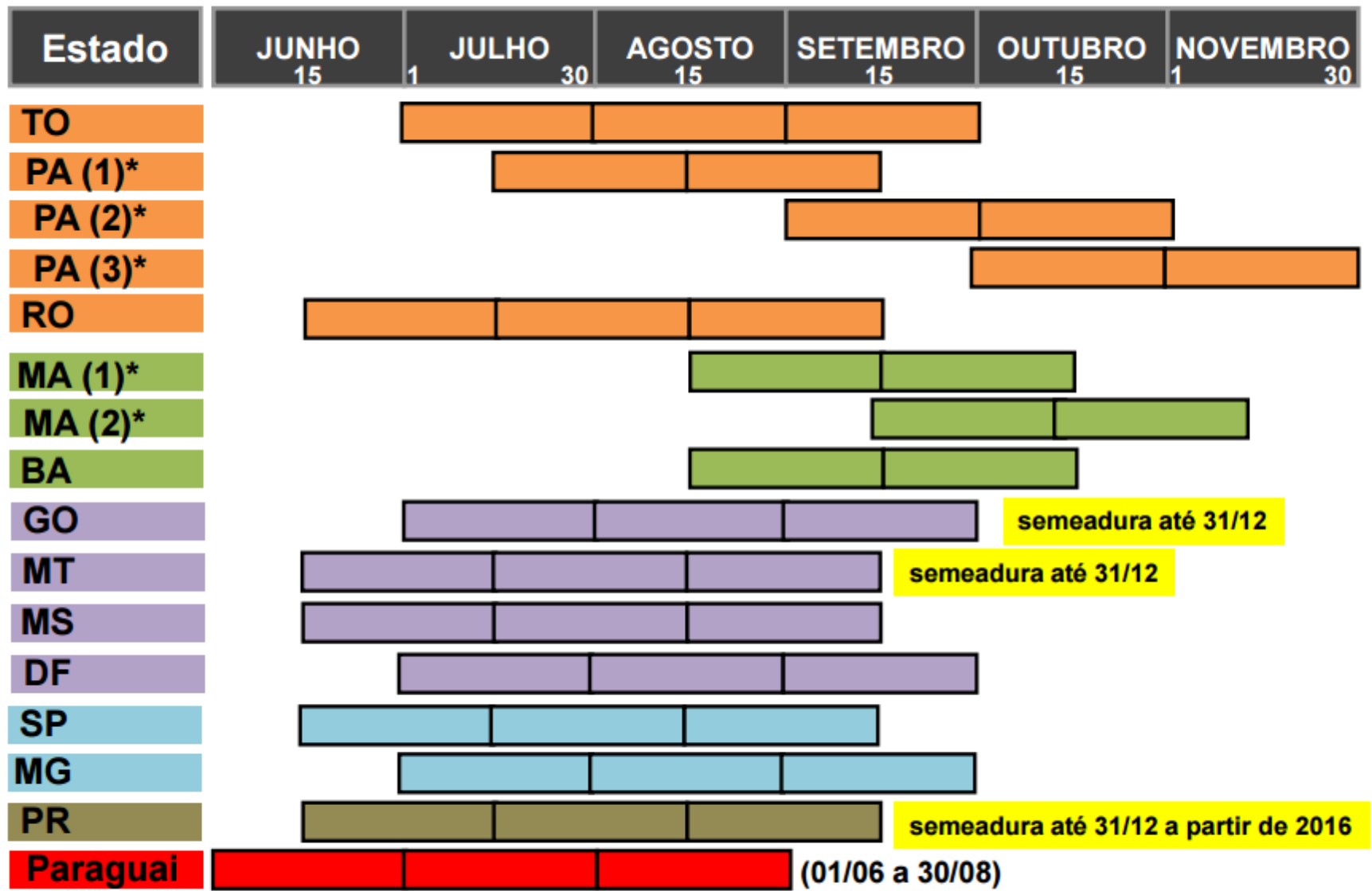
**TAN - castanho claro
sem necrose extensiva**



**RB - reddish brown
marrom avermelhada**



Períodos de Vazio Sanitário



PA (1): Microrregiões de Conceição do Araguaia, Redenção, Marabá, São Feliz do Xingu, Parauapebas, Itaituba (com exc. municípios de Rurópolis e Trairão), e Altamira (Distritos de Castelo dos Sonhos e Cachoeira da Serra). PA (2): Microrregiões de Paragominas, Bragançinha, Guamá, Tomé-Açu, Salgado, Tucuruí, Castanhal, Arari, Belém, Cametá, Furos de Breves e de Portel. PA (3): Microrregiões de Santarém, Almeirim, Óbidos, Itaituba (municípios de Rurópolis e Trairão) e de Altamira (com exc. Distritos de Castelo dos Sonhos e Cachoeira da Serra). MA (1): Microrregiões de Alto Mearim, Grajaú, Balsas, Imperatriz e Porto Franco. MA (2): Microrregiões de Baixada Maranhense, Caxias, Chapadinha, Codó, Coelho Neto, Gurupi, Itapecuru Mirim, Pindaré, Presidente Dutra, Rosário, Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar, São Luís.

Estratégia de controle

- **Rotação de cultura**
- **Cultivares resistentes**
- **Sementes sadias/tratadas**
- **Vazio sanitário**
- **Controle químico**

Tabela 3. Severidade da ferrugem, porcentagem de controle (C) em relação à testemunha sem fungicida, produtividade e porcentagem de redução de produtividade (RP) em relação ao tratamento com a maior produtividade, para os diferentes tratamentos. Média de 23 ensaios para severidade e produtividade. Safra 2015/16.

Tratamento	Dose	Severidade	C	Produtividade	RP
Ingrediente ativo	g i.a. ha ⁻¹	(%)	(%)	kg ha ⁻¹	(%)
1 testemunha	-	74 A	-	2312 L	34
2 tebuconazol	100	60 B	19	2451 K	30
3 ciproconazol	30	55 D	26	2572 J	26
4 azoxistrobina ¹	50	56 C	24	2452 K	30
5 azoxistrobina + ciproconazol ¹	60 + 24	44 E	40	2692 I	23
6 picoxistrobina + ciproconazol ²	60 + 24	37 G	51	2873 H	17
7 trifloxistrobina + ciproconazol ³	75 + 32	37 G	50	2950 GH	15
8 trifloxistrobina + protioconazol ³	60 + 70	24 K	68	3196 CD	8
9 picoxistrobina + tebuconazol ⁴	60 + 100	32 H	56	2970 G	15
10 piraclostrobina + fluxapiroxade ⁵	116,55 + 58,45	32 H	56	3110 EF	11
11 azoxistrobina + benzovindiflupir ²	60 + 30	18 M	76	3428 A	1
12 azoxistrobina + ciproconazol ^{1,8}	60 + 24	42 F	44	2762 I	21
13 picoxistrobina + tebuconazol + mancozebe ^{6,8}	80 + 80 + 1200	27 J	64	3126 DE	10
14 azoxistrobina + tebuconazol + mancozebe ^{7,8}	82,25 + 98 + 1044,75	33 H	55	3010 FG	13
15 azoxistrobina + tebuconazol + mancozebe ^{7,8}	94 + 112 + 1194	30 I	59	3065 EF	12
16 piraclostrobina + epoxiconazol + fluxapiroxade ⁵	64,8 + 40 + 40	23 K	69	3246 BC	7
17 bixafen + protioconazol + trifloxistrobina ^{3,9}	62,5 + 87,5 + 75	21 L	71	3303 B	5
18 picoxistrobina + benzovindiflupir ⁹	60 + 30	16 N	78	3479 A	0
C.V. (%)		8,9		5,4	

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p=0,05). ¹Adicionado Nimbus 0,6 L ha⁻¹; ²Adicionado Nimbus 0,75 L ha⁻¹; ³Adicionado Aureo 0,25% v/v; ⁴Adicionado Nimbus 0,5 L ha⁻¹; ⁵Adicionado Assist 0,5 L ha⁻¹; ⁶Adicionado Nimbus 1 L ha⁻¹; ⁷Adicionado Agris 0,5% v/v; ⁸RET II; ⁹RET III



NOTÍCIAS

OCORRÊNCIAS

LABORATÓRIOS

- Alerta sobre o controle da ferrugem-asiática no Brasil**
09/03/2017
- Focos de ferrugem confirmados no oeste da Bahia**
24/01/2017
- Primeiro foco da Ferrugem-asiática em Goiás**
11/01/2017
- Ferrugem em Campo Verde**
06/01/2017
- Alerta máximo, ferrugem chega entre 20 e 45 dias mais cedo nesta safra no estado do Mato Grosso**
30/12/2016

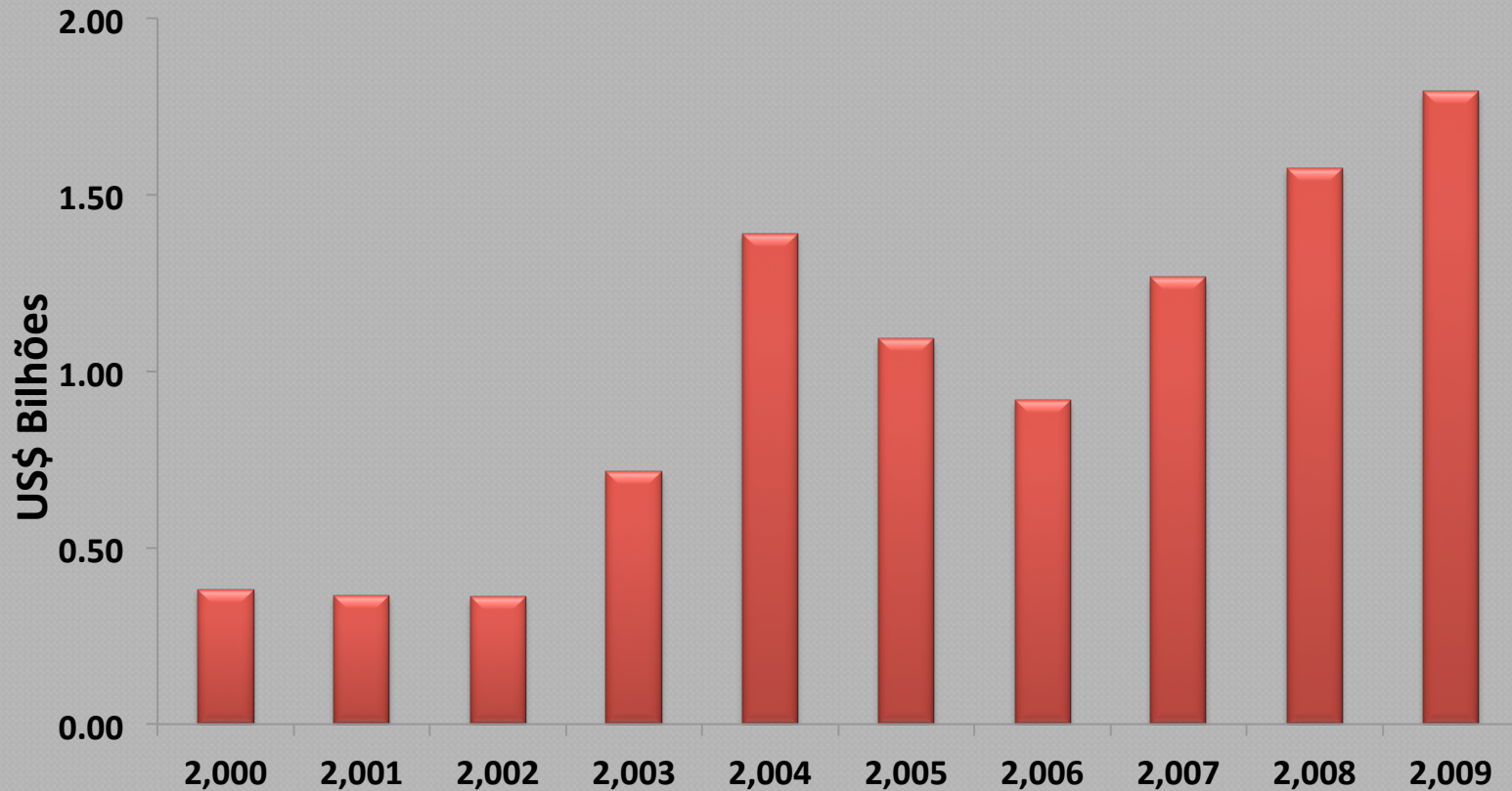
POR ESTÁDIO

POR ESTADO

ACUMULADO POR DATA



Mercado de Fungicida em soja



AUMENTO EM 10 ANOS: 371% → FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

Principais grupos registrados para controle de doenças na cultura da soja

- ✓ **Benzimidazóis – mitose**
(tiofanato metílico, carbendazim)
- ✓ **Triazóis - inibidores da biossíntese de esteróis (DMI)**
(ciproconazole, epoxiconazole, propiconazole, tebuconazole, etc)
- ✓ **Estrobirulinas – respiração**
(azoxystrobina, pyraclostrobina, trifloxistrobina, picoxystrobina)
- ✓ **Carboxamidas – respiração**
(solatenol, fluxapiroxad)

Controle químico

	benzimidazóis	triazóis	estrobirulinas	carboxamidas
ferrugem		*	*	**
DFC	**	*	**	
mancha alvo	**			**
antracnose	**		*	
oídio	*	**	*	
mela			**	
mofo branco	*			**

Obs: **>

Grupo VI – ~~Carvões~~, galhas, viroses (Aproveitamento de fotossintetizados)

Nematóides de galhas *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*



Foto: Ishizuka, M.S., 2013



Foto: Soares, R.M

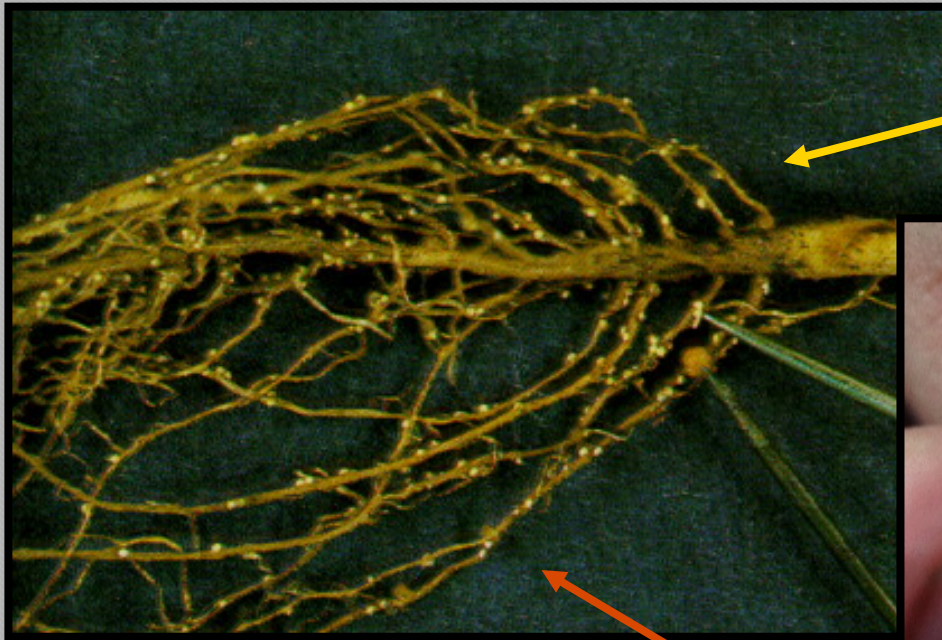


W.P Dias

Nematóide do Cisto

Heterodera glycines

Grupo VI - nematóides



fêmeas

cistos

Nematóide das lesões radiculares

Pratylenchus brachyurus



Incidência em solos arenosos



Raíz sadia

Raíz parasitada



Vírus da necrose da haste da soja CPMMV



Mosaico comum da soja VMCS



A.M.R. Almeida



A.M.R. Almeida

Genótipos suscetíveis: semente com sintomas de mancha café

CONTROLE DOENÇAS GRUPO VI

- ✓ **Variedades resistentes**
- ✓ **Rotação de culturas**
- ✓ **Manejo do solo**

CULTIVARES

- **1.332 cvs registradas no RNC/MAPA;**
- **Cultivares mais plantadas no Cerrado (2014):**

TMG 132 RR (Tropical Melhoramento Genético)

TMG 1179 RR (Tropical Melhoramento Genético)

BRS 284 (EMBRAPA)

Intacta (Tecnologia BT e RR – Monsanto)

BMX Potência (Brasmax)



CULTIVARES

TMG 132 RR



Resistente à Oídio

Características

Maturação relativa: 8,5

Tipo de crescimento: Determinado

Reação à doença

Cancro da haste:	Resistente
Mancha olho-de-rã	Resistente
Nematóide das galhas (M. javanica)	Suscetível
Nematóide das galhas (M. incognita)	Suscetível
Nematóide de cisto*	Resistente às raças 1 e 3
Pratylenchus brachyurus	Suscetível
Oídio	Moderada Resistência
Mancha alvo	Suscetível
Podridão vermelha da raiz	Suscetível

* E considerado resistente quando IF = 10%

Estimativa da duração do ciclo total e indicação de população de plantas

Região	Ciclo total em dias	Fertilidade do solo*			
		Méio	Alto	Méio	Alto
<small>Pop. 150.000/ha</small>					
Sul Branco Alto-Altitude – MT	126 a 138	NI	15	13	12
Sul Alto-Altitude – MT	125 a 139	NI	14	12	10
Sudeste – MT	122 a 132	NI	15	13	11
Méio Norte – MT	118 a 122	NI	15	14	13
Planície – MT	121 a 128	NI	15	14	13
Vale Araguaia – MT	117 a 120	NI	14	14	12
Norte do MS	133 a 141	NI	13	12	10
Leste do GO	137 a 145	NI	11	11	9
<small>Pop. 150.000/ha</small>					
Oeste da BA	122 a 133	15	13	13	11

* Nota: Nível de fertilidade do solo baseado no teor de fósforo como parâmetro. NI = Não indicado. ** com espaçamento de 45 cm.



TMG 1179 RR



CULTIVARES

❖ **Desafios da cultura da soja --> área sanitária:**

Atenção de geneticistas, melhoristas, fitopatologistas, nematologistas e entomologistas.

Prospecção futura → pesquisas visando resistência à:

Ferrugem asiática;

Mofo branco;

Podridão radicular de *Phytophthora* ;

Nematóides de galhas, lesões radiculares e cisto.

(Embrapa, 2014).

TMG lança soja com resistência à ferrugem asiática, lagartas e glifosato

18/03/15 - 16:03

A Tropical Melhoramento & Genética (TMG) lançou neste mês de março sua nova cultivar TMG 7062 IPRO. A variedade possui como grande diferencial a junção da Tecnologia Inox®, com resistência à ferrugem asiática, com a Tecnologia Intacta RR2 PRO™ (da Monsanto), resistente às lagartas e ao glifosato.

O Coordenador de Desenvolvimento de Mercado do Rio Grande do Sul, Ricardo Paludo, esclarece que a TMG 7062 IPRO faz parte de um seletor grupo de cinco cultivares únicas no mundo dotadas destas tecnologias em uma única cultivar. O lançamento foi feito durante a Expodireto Cotrijal 2015, realizada em Não-Me-Toque (RS).

Comentários: 6

Visitas: 753



Tabela 11.1. Reação das cultivares comerciais de soja ao cancro da haste (*Phomopsis phaseoli* f.sp. *meridionalis*; *Diaporthe aspalathi*), podridão radicular de *Phytophthora* (*Phytophthora sojae*), mancha "olho-de-rã" (*Passalora sojae*), mancha alva (*Corynespora cassicola*), oídio (*Microsphaera diffusa*), mosaico comum da soja, necrose da haste e nematoides de galhas (*Meloidogyne javanica* e *M. incognita*) e de cisto (*Heterodera glycines*). São Pedro, SP, 2011.

Cultivar	Doenças / reação*													
	C.H. ¹	PRF ⁹	Mancha "olho-de-rã" ²					M.a. ³	O. ⁴	NH ⁵	SMV ⁶	Nematóide ⁷		
			Cs-15	Cs-23	Cs-24	Cs-25	Mist.					M.j.	M.i.	NCS ⁸
A 7002	R	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	S	S	S
A 7003	R	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	S
A 7005	R	-	-	-	-	-	R	-	MS	-	-	-	-	-
BR/Emgopa 314 (Garça Branca)	R	R	R	R	R	R	R	AS	R	S	S	S	S	S
BRS 133	R	S	R	R	S	I	R	S	S	T	R	S	S	S
BRS 184	R	MR	R	R	-	-	R	-	S	MT	R	S	S	S
BRS 185	R	R	R	R	-	-	R	-	S	MT	R	S	S	S
BRS 205	R	-	-	-	-	-	R	-	-	S	S	S	S	S
BRS 206	R	S	-	-	-	-	R	-	S	S	R	-	-	-
BRS 211	R	R	-	-	-	-	R	-	-	S	S	R	R	S
BRS 213	R	S	-	-	-	-	R	-	MR	S	S	MR	R	S
BRS 216	R	S	-	-	-	-	I	-	MS	S	S	MR	MR	S
BRS 217 [Flora]	-	S	-	-	-	-	R	-	-	MT	S	S	S	S
BRS 218 [Nina]	R	R	-	-	-	-	R	-	R	S	S	S	S	S
BRS 219 [Boa Vista]	R	R	R	-	-	-	-	-	-	MT	S	S	S	S
BRS 230	R	S	-	-	-	-	R	-	S	S	R	S	MR	S
BRS 232	R	S	-	-	-	-	R	-	MS	S	R	S	MR	S
BRS 239	R	S	-	-	-	-	R	-	-	S	S	R	R	S

Continua

MANEJO DE DOENÇAS DA SOJA

CENÁRIO 2014 – FERRUGEM ASIÁTICA

- **Inoculo: se eleva a partir de novembro;**
- **Severidade: elevada a partir de janeiro, após colheitas no Brasil e Bolívia;**
- **Produtor: não visualiza as doenças como um processo;**
- **Pulverizações: executadas de forma apenas operacional;**
- **Preparação da calda: misturas excessivas;**
- **Desenvolvimento radicular reduzido: compromete eficácia dos fungicidas;**
- **Aplicações tardias: reduz a eficácia;**
- **Cultivares: demandam programas ajustados de controle;**
- **Intervalos entre aplicações: eficácia reduzida para intervalos longos;**

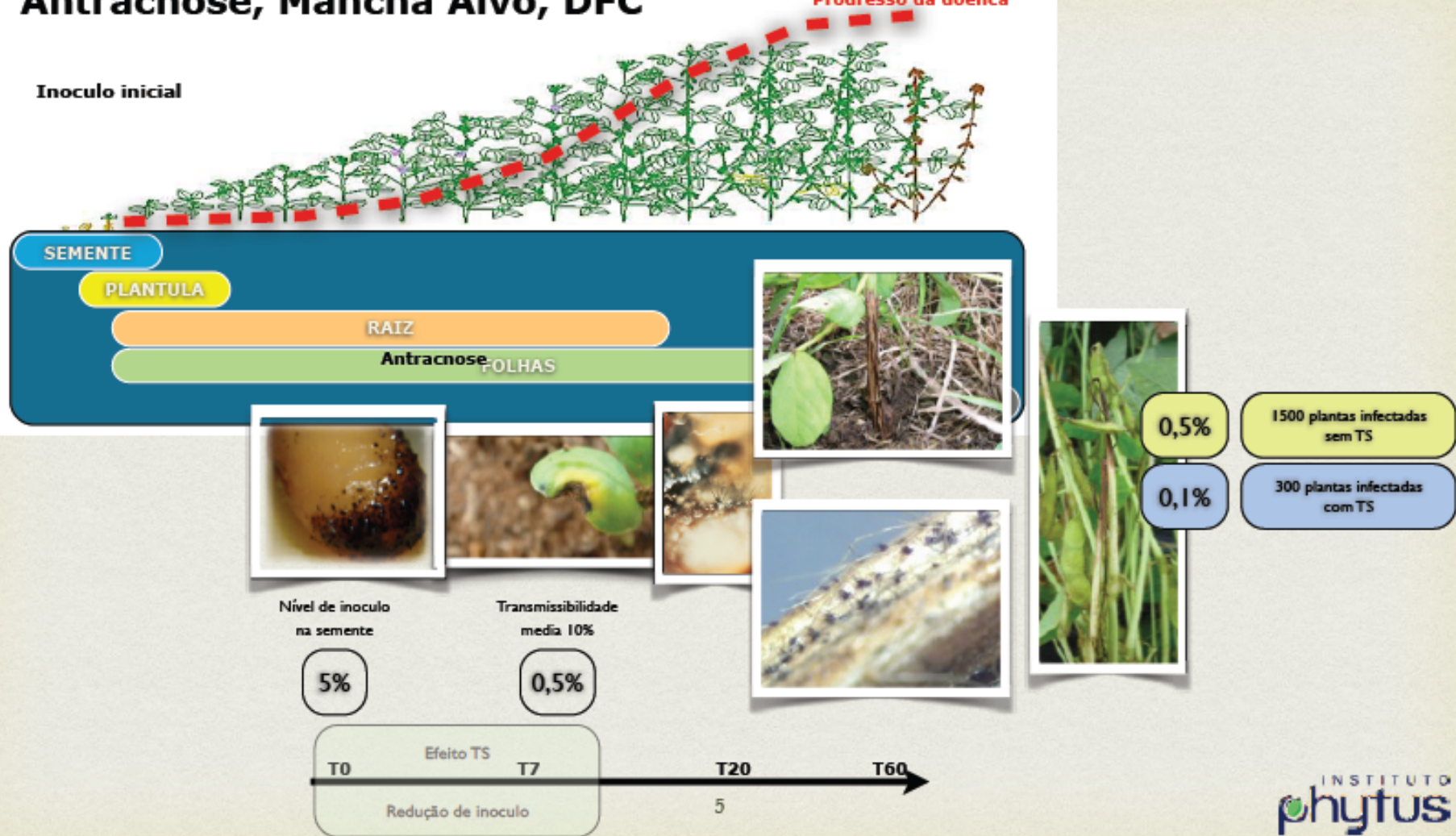
Fonte: Balardin, 2013.

MANCHAS: DISPERSÃO DA SEMENTE

Antracnose, Mancha Alvo, DFC

Progresso da doença

Inoculo inicial



Fungicidas registrados

- Ferrugem asiática: 112
- Mofo branco: 18
- Mancha alvo: 26
- Podridão Rhizoctonia: 32

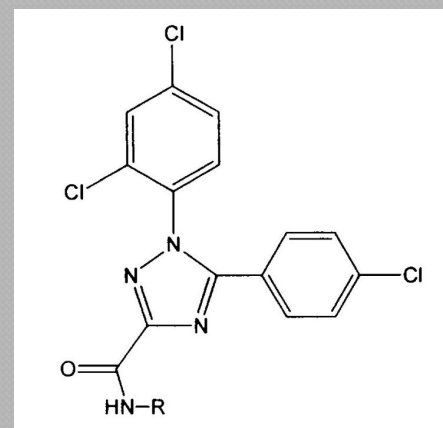


Tabela 11.2. Fungicidas registrados para o controle da ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*). XXXIII Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Londrina, PR. 2013.

Nome comum	Nome comercial	Dose ha ⁻¹	
		g de i.a. ¹	L ou kg de p.c. ²
azoxistrobina	Priori ³ *	50	0,20
azoxistrobina + ciproconazol	Priori Xtra ³	60 + 24	0,30
azoxistrobina + flutriafol	Authority	62,5 + 62,5	0,50
azoxistrobina + tebuconazole	Azimut	60 + 100	0,50
ciproconazol + propiconazol	Artea	24 + 75	0,30
difenoconazol	Score 250 CE *	50	0,20
epoxiconazol	Virtue	50	0,40
flutriafol	Impact 125 SC	62,5	0,50
metconazol	Caramba	54	0,60
picoxistrobina + ciproconazol	Approach Prima ⁶	200 + 80	0,30
piraclostrobina + epoxiconazol	Opera	66,5 + 25	0,50
piraclostrobina + epoxiconazol	Shake ⁸	51 + 37,5 - 59,5 + 43,75	0,60 - 0,70
piraclostrobina + metconazol	Opera Ultra	65 + 40 - 78 + 48	0,50 - 0,60
picoxistrobina + tebuconazole	Horos	60 + 100	0,50
tebuconazol	Constant 200 CE	100	0,50
tebuconazol	Elite 200 CE	100	0,50
tebuconazol	Folicur 200 CE	100	0,50
tebuconazol	Orius 250 CE	100	0,40
tebuconazol	Tebuco Nortox	100	0,50
tebuconazol	Triade 200 CE	100	0,50
tetraconazol	Domark 100 CE	50	0,50
tetraconazol	Eminent 125 EW	50	0,40
tiofanato metílico + flutriafol	Celeiro	300 + 60	0,60
tiofanato metílico + flutriafol	Impact Duo	300 + 60	0,60
trifloxistrobina + ciproconazol	Sphere ⁴	56,2 + 24	0,30
trifloxistrobina + tebuconazol	Nativo ⁵	50 + 100	0,50
piraclostrobina + epoxiconazol	Envoy ⁶	51 + 37,5	0,60
trifloxistrobina + ciproconazol	Sphere Max ⁷	56,25 + 24	0,15
trifloxistrobina + protioconazol	Fox ⁹	60 + 70	0,40

A empresa detentora é responsável pelas informações de eficiência para registro dos produtos.

REAVALIAÇÃO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS (MAPA)

- ATO 71/DEZ 2016 – MAPA
 - SUSPENSÃO 63 FUNGICIDAS CONTROLE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

FABRICANTES: 90 DIAS PARA EXCLUSÃO/RECOMENDAÇÃO DA BULA
(À PARTIR DE 16/12/2016)

- BASE
 - LAUDOS DE EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA
 - PARECERES DA COMISSÃO TÉCNICA DE REAVALIAÇÃO AGRONÔMICA DE PRODUTOS FORMULADOS DE AGROTÓXICOS PARA CONTROLE DE *Phakopsora pachyrhize* CULTURA DA SOJA

REAVALIAÇÃO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS

RAZÃO
REDUÇÃO DA SENSIBILIDADE DO FUNGO A
FUNGICIDAS

FUNGICIDAS REGISTRADOS

EFICIÊNCIA REDUZIDA

ADAPTAÇÃO DO FUNGO

INDUZIR PRODUTOR AO USO PRODUTOS COM BAIXA EFICIÊNCIA →
PERDA PRODUTIVIDADE

REAVLIAÇÃO AGRONÔMICA

- EXCLUSÃO DE PRODUTOS PARA FERRUGEM DA SOJA
- ATO 71 (A PARTIR DE 19/12/2016) → 90 DIAS
- 63 PRODUTOS FORMULADOS (COMERCIAIS)
 - 20 IAs. OU MISTURAS DE IAs.
 - AMÔNIO QUATERNÁRIO
 - ESTROBILURINA
 - TRIAZOL
 - TRIAZOL+TRIAZOL
 - TRIAZOL+BENZIMIDAZOL
 - TRIAZOL+ESTROBILURINA
 - TRIAZOL+NEONICOTINÓIDE

MUITO OBRIGADO!

jomenten@usp.br

