

**Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Departamento de Fitopatologia e Nematologia**

DOENÇAS DO FEIJOEIRO *(Phaseolus vulgaris L.)*

Prof. Dr. José Otávio M. Menten

Colaboradores: Daniel B. M. Grossi e Ticyana Banzato

**Piracicaba-SP
Abril de 2017**

Acompanhamento da Safra –16/17

Produto	Produção (mil t)				Área Plantada (mil ha)				Produtividade (t/ha)			
	Safra 2016-17	Variação			Safra 2016-17	Variação			Safra 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 - 7º levantamento (ABRIL/2017)

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

(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.

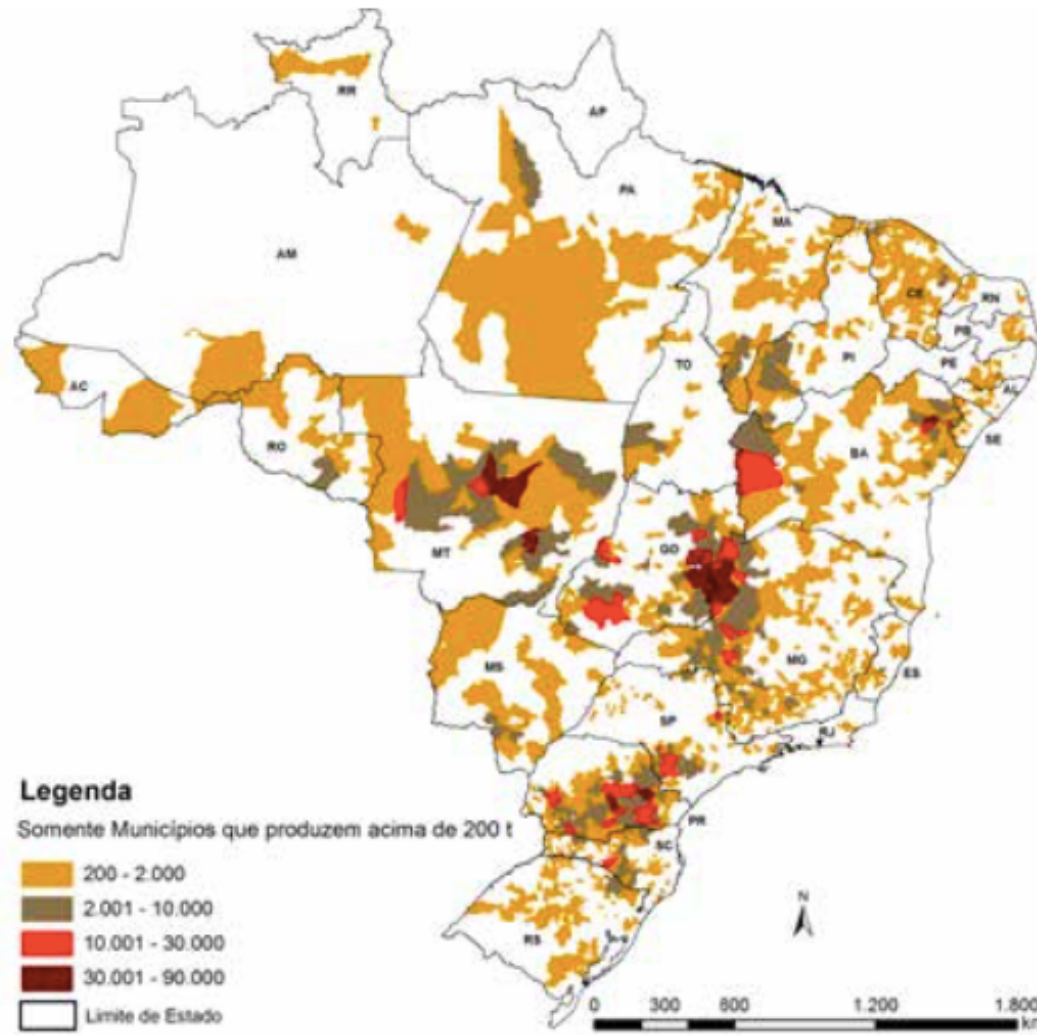
Fonte: CONAB, Abril 2017

Principais estados produtores – Primeira, Segunda e Terceira Safras – 16/17

REGIÃO/UF	ÁREA (Em mil ha)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em mil t)		
	Safra 15/16	Safra 16/17	VAR %	Safra 15/16	Safra 16/17	VAR. %	Safra 15/16	Safra 16/17	VAR %
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(d)	(d/c)	(e)	(f)	(f/e)
NORTE	91,6	93,0	1,5	841	833	(0,9)	77,1	77,5	0,5
RR	2,7	2,4	(11,1)	731	650	(11,1)	2,0	1,6	(20,0)
RO	20,8	20,2	(2,9)	856	882	3,0	17,8	17,8	-
AC	7,7	7,6	(1,3)	595	601	0,9	4,6	4,6	-
AM	4,1	2,8	(31,7)	927	925	(0,2)	3,8	2,6	(31,6)
AP	1,3	1,4	7,7	846	724	(14,4)	1,1	1,0	(9,1)
PA	32,9	33,2	0,9	723	723	-	23,8	24,0	0,8
TO	22,1	25,4	14,9	1.084	1.022	(5,8)	24,0	25,9	7,9
NORDESTE	1.412,9	1.534,4	8,6	240	419	74,7	338,4	642,2	89,8
MA	77,1	73,9	(4,2)	510	550	7,9	39,3	40,7	3,6
PI	214,5	230,0	7,2	145	363	151,1	31,0	83,6	169,7
CE	375,8	406,7	8,2	155	248	59,5	58,4	100,9	72,8
RN	29,9	48,1	60,9	213	348	63,4	6,4	16,7	160,9
PB	86,8	97,6	12,4	143	269	87,4	12,4	26,2	111,3
PE	197,1	208,7	5,9	221	269	22,1	43,5	56,2	29,2
AL	30,3	30,3	-	271	500	84,7	8,2	15,1	84,1
SE	12,7	12,7	-	135	736	445,2	1,7	9,3	447,1
BA	388,7	426,4	9,7	354	688	94,6	137,5	293,5	113,5
CENTRO-OESTE	386,8	425,6	10,0	1.445	1.736	20,1	558,8	738,8	32,2
MT	233,4	262,7	12,6	1.003	1.399	39,5	234,0	367,5	57,1
MS	14,6	20,8	42,5	1.030	1.512	46,8	15,0	31,4	109,3
GO	122,7	126,0	2,7	2.318	2.426	4,7	284,4	305,6	7,5
DF	16,1	16,1	0,1	1.581	2.129	34,6	25,4	34,3	35,0
SUDESTE	425,2	466,4	9,7	1.670	1.744	4,4	710,1	813,3	14,5
MG	334,5	346,5	3,6	1.555	1.542	(0,8)	520,0	534,2	2,7
ES	10,6	10,5	(0,9)	1.041	1.088	4,5	11,0	11,4	3,6
RJ	1,8	1,8	-	995	1.048	5,3	1,8	1,9	5,6
SP	78,3	107,6	37,4	2.264	2.470	9,1	177,3	265,8	49,9
SUL	521,0	558,6	7,2	1.590	1.815	14,1	828,5	1.013,8	22,4
PR	389,7	429,1	10,1	1.510	1.791	18,6	588,5	768,6	30,6
SC	63,4	68,4	7,9	1.862	2.077	11,6	118,0	142,1	20,4
RS	67,9	61,1	(10,0)	1.797	1.688	(6,1)	122,0	103,1	(15,5)
NORTE/NORDESTE	1.504,5	1.627,4	8,2	276	442	60,1	415,5	719,7	73,2
CENTRO-SUL	1.333,0	1.450,6	8,8	1.574	1.769	12,4	2.097,4	2.565,9	22,3
BRASIL	2.837,5	3.078,0	8,5	886	1.067	20,5	2.512,9	3.285,6	30,7

Fonte: CONAB, Abril 2017

Mapa da Produtividade – Primeira, Segunda e Terceira Safras 16/17



Consumo dos grupos comerciais

CARIOCA

OUTROS

PRETO



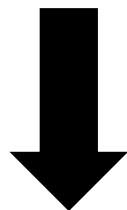
Fonte: EMBRAPA



DOENÇAS



DOENÇAS DO FEIJOEIRO



ATACAM TODO O CICLO DA CULTURA!

**MAIORIA
DOS
PATÓGENOS**

**TRANSPORTADOS OU
TRANSMITIDOS PELAS
SEMENTES**



Principais patógenos causadores de podridões- radiculares do feijoeiro no Brasil

Fusarium solani f. sp.
phaseoli Podridão-
radicular-seca

Macrophomina
phaseolina
Podridão-
cinzenta-do-caule

Fusarium oxysporum f.
sp. *phaseoli*
Murcha-de-fusarium

Meloidogyne spp.
Nematoides-das-
galhas

Sclerotium rolfsii
Podridão-do-colo

Rhizoctonia solani
Podridão-radicular-
de-Rhizoctonia



Podridões radiculares do feijoeiro no Brasil

Época de
cultivo
(temperatura
e umidade)

Sementes
contaminadas

Rotações
inadequadas

Compactação
do solo

Complexos

PODRIDÃO RADICULAR SECA

(*Fusarium solani* f. *sp. phaseoli*)

CONDIÇÕES FAVORÁVEIS:

Temperatura: 20 °C a 32 °C

Alta umidade no solo

Solo Compactado + Seca

Solo ácido

Nematóides: *Pratylenchus*

Meloidogyne



SOBREVIVÊNCIA:

- Sementes;
- Restos culturais;
- Clamidósporos, *Phaseolus* spp., *Pisum sativum*, *Pueraria thumbergiana*

PODRIDÃO CINZENTA DO CAULE (*Macrophomina phaseolina*)

CONDIÇÕES FAVORÁVEIS:

Temperatura: 28 °C a 35 °C

Estresse hídrico

Solo compactado

SOBREVIVÊNCIA:

- Sementes;
- Restos culturais;
- Escleródios



MURCHA DE FUSARIUM

Fusarium oxysporum f. sp. *phaseoli*

Condições favoráveis

- » Temperatura: 20 °C a 28 °C
- » Alta umidade
- » Solo compactado
- » pH do solo abaixo de 6,0
- » Nematóides: *Meloidogyne*



Sobrevivência

- » Sementes
- » Restos culturais
- » Clamidosporos



NEMATÓIDE DAS GALHAS

Meloidogyne javanica;
Meloidogyne incognita



- Hiperplasia
- Hipertrofia
- Redução do crescimento



MURCHA DE ESCLEROTIUM (*Sclerotium rolfsii*)

SOBREVIVÊNCIA:

Sementes

Restos culturais

Escleródios

↑ 200 espécies de plantas

CONDIÇÕES FAVORÁVEIS:

Temperatura alta: 25 °C a 30 °C

Alta umidade: acima de 90 %

Solo úmido

pH do solo: abaixo de 6,0



PODRIDÃO RADICULAR DE RHIZOCTONIA

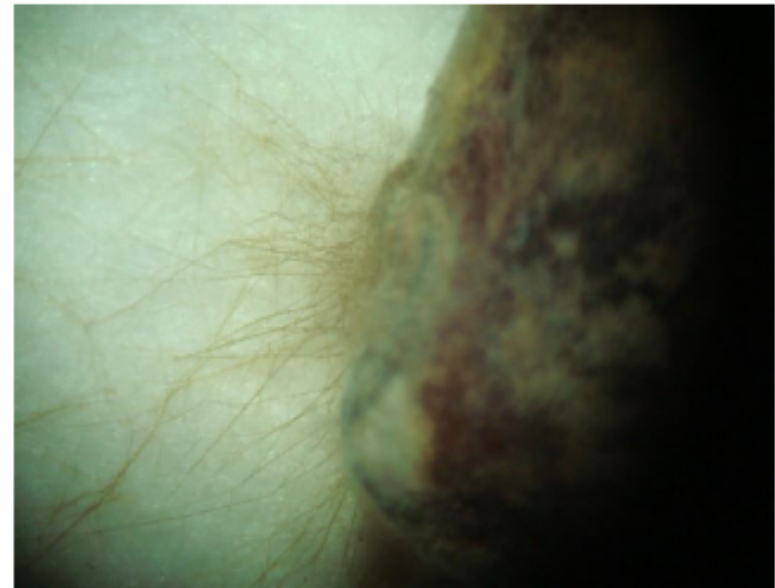
Rhizoctonia solani

Condições favoráveis

- » Temperatura baixa: 15 °C a 18 °C
- » Alta umidade no solo
- » Solo compactado

Sobrevivência

- » Sementes
- » Restos culturais
- » Escleródios
- » ↑ gama de hospedeiros



Doenças mais importantes da parte aérea

**Mofo branco →
manejo integrado**

Mancha angular

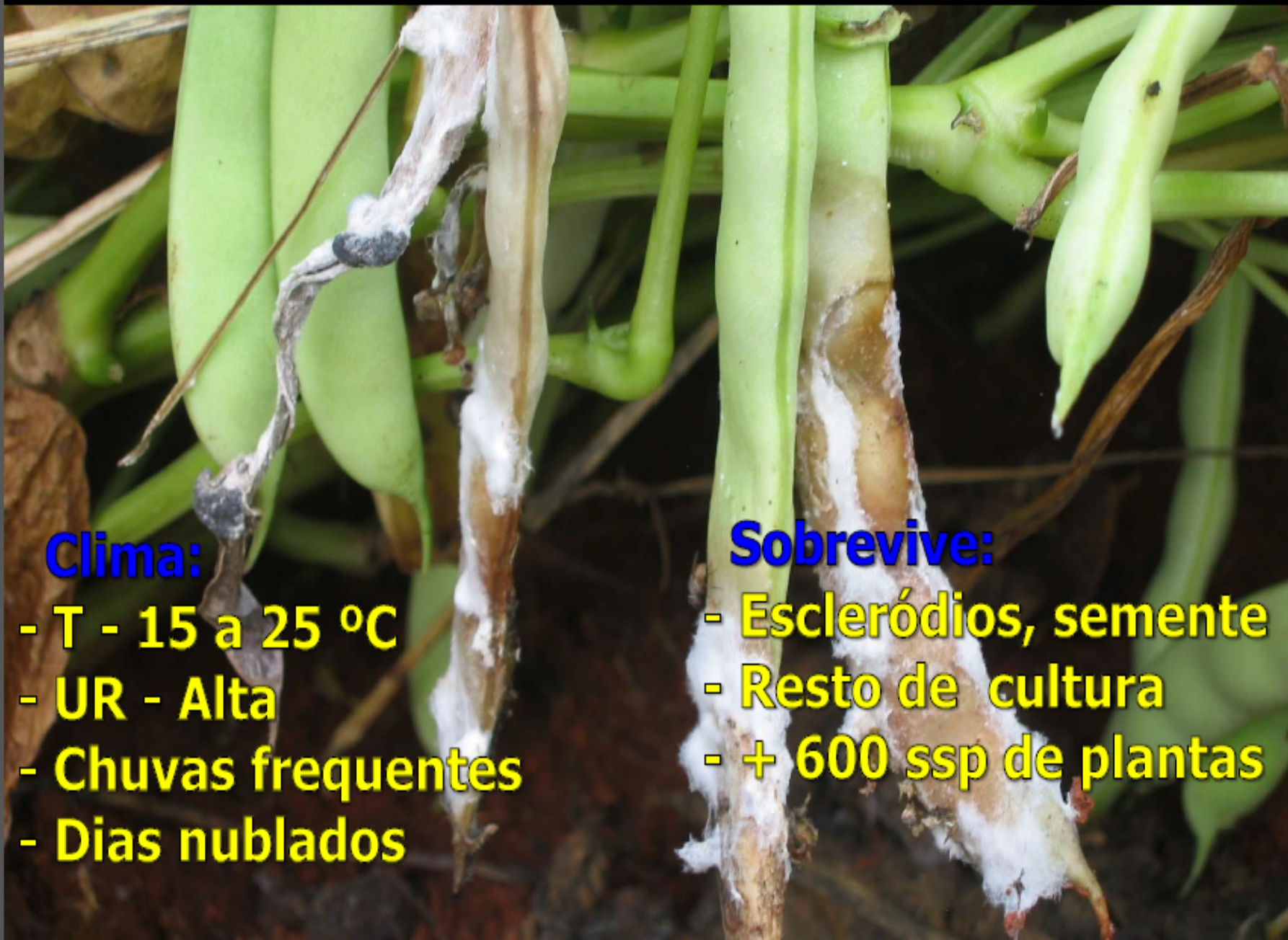
**Mosaico dourado
(mosca branca)**

**Antracnose →
diversificar
cultivares**

**Murcha de
*Curtobacterium***



Mofo branco em feijão.



Clima:

- T - 15 a 25 °C
- UR - Alta
- Chuvas frequentes
- Dias nublados

Sobrevive:

- Escleródios, semente
- Resto de cultura
- + 600 ssp de plantas

ANTRACNOSE

Clima :

- T - 13 à 26 °C
- U - Alta
- M - 24 Horas

Sobrevive :

- Sementes
- Restos culturais
- Outras leguminosas



MANCHA ANGULAR

Clima:

- T - 16 a 28 °C
- U - Alta / Baixa
- M - > 6 horas

Sobrevive:

- Sementes
- Restos Culturais
- Outras leguminosas

MURCHA DE CURTOBACTERIUM

Curtobacterium flaccumfaciens pv. *flaccumfaciens*

- 1º relato no Brasil: MARINGONI, 1995 (Itaporanga-SP)
- Condições favoráveis:
Alta temperatura
Alta e baixa umidade



MOSAICO DOURADO

“Bean golden mosaic virus” - BGMV





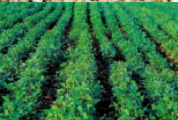
FERRUGEM

Uromyces appendicullatus



OÍDIO
Erysiphe polygoni





MANEJO

MANEJO DE DOENÇAS FEJOEIRO

1. CULTIVAR

- Qualidade comercial
- Rendimento
- Resistência às doenças

2. CONTROLE QUÍMICO

3. SEMENTES SADIAS

4. MANEJO CULTURAL



Cultivares de feijão

- 307 cultivares comerciais registradas RNC
- Somente 30 cvs → expressão R\$
- Instituições:

-  → 47 cvs (BRS);

-  → 40 cvs (IPR);

-  → 24 cvs (IAC);

-  → 4cvs (Agn)





Levantamento de 236.621 ha com 30 cultivares, 5 representam 90,77%!

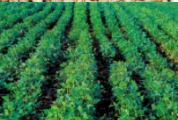
Cultivar	Área (ha)	%
Pérola	88.614,85	41,28
BRS Estilo	75.983,44	35,39
IPR Campos Gerais	19.435,87	9,05
TAA Bola Cheia	17.089,89	7,97
IPR Tangará	13.553,64	6,31
TOTAL	214.677,69	100

Reação das principais cultivares de feijoeiro às doenças

Cultivar	M.ang	Antrac	Ferr	Crest Bact	Murcha Fusar	Mos Dour	Murcha Curto
Pérola	I	S	S	S	I	S	R
BRS Estilo	S	I	I	I	S	S	S
IPR Campos Gerais	S	I	R	I	R	S	I
TAA Bola Cheia	I	I	R	R	R	I	S
IPR Tangará	I	S	R	S	R	R	I
Diamante Negro	MS	MR	MR	R	S	S	R
Jalo Precoce	MR	S	MR	MR	S	S	R
FT – Nobre	MR	MS	MR	MR	S	MS	R
FT – Binobre	MR	S	MR	MR	S	MS	R
Ft - Bonito	MS	MR	MR	MR	S	MS	R

Reação das principais cultivares de feijoeiro às doenças

CV.	M ang	Antrac	Ferr	Crest Bact	Murcha Fusar	Mos Dour	Mos Com
IAPAR – 80	S	MR	MS	MR	S	S	R
IAPAR – 81	S	MS	MS	S	S	S	R
Carioca	S	S	MS	MR	S	S	R
IAC – Carioca	S	MS	MS	MR	S	S	R
IAC – Carioca Pyatã	MR	R	MS	MR	S	S	R
IAC – Carioca Akytã	MR	R	MS	MR	S	S	R
IAC – Carioca Aruã	MR	R	MS	MS	S	S	R
IAC – Carioca Eté	MR	R	MS	MR	S	MR	R
IAC – Uma	MR	R	MR	MR	S	S	R
IAC – Carioca Tobyatã	MR	R	MS	MR	S	MS	R



Fungicidas registrados para tratamento de sementes de feijão

INGREDIENTE ATIVO	NOME COMERCIAL	g-mL P.C. / 100 Kg
FLUAZINAM + TIOFANATO METÍLICO	CERTEZA	180
CAPTAN	CAPTAN 750 TS	200
CARBENDAZIM + TIRAM	DEROSAL PLUS	300
CARBOXINA + THIRAM	VITAVAX-THIRAM WP	200
CARBOXINA + THIRAM	VITAVAX-THIRAM 200 SC	250-300
CARBOXINA + THIRAM	ANCHOR SC	600-800
DIFECONAZOLE	SPECTRO	33,4
FLUDIOXONIL	MAXIM	200
METALAXIL M+ TIABENDAZOL+ FLUDIOXONIL + TIAMETOXAM	CRUISER ADVANCED	200-400
CARBENDAZIM	DEROSAL 500 SC	100-500
QUINTOZENO	TERRACLOR 750 PM	150-300
METALAXIL M+ FLUDIOXONIL	MAXIM XL	100-300
FIPRONIL + PIRACLOSTROBINA + TIOFANATO METÍLICO	STANDAK TOP	200
METALAXIL M+ TIABENDAZOL+ FLUDIOXONIL	MAXIM ADVANCED	200
FLUTRIAFOL	VINCIT 50SC	100-150

Fonte: AGROFIT, 2016



Fungicidas registrados para doenças foliares

PRODUTO	INGREDIENTE ATIVO	DOSE (L, kg/ha)
AMISTAR TOP	AZOXISTROBINA + DIFENOCONAZOL	0,3-0,5
AMISTAR WG	AZOXISTROBINA	0,08-0,12
AMISTAR 500 WG	AZOXISTROBINA	0,08-0,12
ANTRACOL 700 WP	PROPINEBE	2-2,5
ARCADIA	CRESOXIM-METÍLICO + TEBUCONAZOL	0,8-1
AUGE	HIDRÓXIDO DE COBRE	2-3
BENDAZOL	CARBENDAZIM	0,1
BION 500 WG	ACIBENZOLAR-S-METÍLICO	0,025
BRAVONIL ULTREX	CLOROTALONIL	1,5-1,8
BRAVONIL 720	CLOROTALONIL	1,75-2
BRISA WG	CLOROTALONIL + TIOFANATO-METÍLICO	1-1,25
CANTUS	BOSCALIDA	0,8
CAPTAN SC	CAPTANA	0,3
COBRE ATAR BR	ÓXIDO CUPROSO	0,2
COBRE ATAR MZ	ÓXIDO CUPROSO	0,2
CONDOR 200 SC	BROMUCONAZOL	0,75
COPSUPER	OXICLORETO DE COBRE	2-3
COVER DF	ENXOFRE	0,3-0,5
CUPRODIL WG	CLOROTALONIL + OXICLORETO DE COBRE	1,5-2
CUPROGARB 500	OXICLORETO DE COBRE	2-3
CUPROZEB	MANCOZEB + OXICLORETO DE COBRE	0,2
DACONIL WG	CLOROTALONIL	1,5-1,8
DACOSTAR WG	CLOROTALONIL	1,5-1,8
DIFERE	OXICLORETO DE COBRE	2
DOMARK 100 SC	TETRACONAZOL	0,5-1

Fonte: AGROFIT, 2016



Fungicidas registrados para doenças foliares

PRODUTO	INGREDIENTE ATIVO	DOSE (L, kg/ha)
ECHO	CLOROTALONIL	2
ELLECT	HIDRÓXIDO DE COBRE	2-3
FEGATEX	CLORETO DE BENZALCÔNICO	2
FLAMA	FLUTIAFOL	0,5-0,6
FROWNCIDE 500 SC	FLUAZINAM	1
FUNGICARB 500 SC	CARBENDAZIM	0,5
GARANT BR	HIDRÓXIDO DE COBRE	1-3
GARRA 450 WP	HIDRÓXIDO DE COBRE	2-3
GRASTER	FAMOXADONA + MANCOZEB	1,6
ICHIBAN	CLOROTALONIL	1,75-2
ISATALONIL	CLOROTALONIL	1,5-2
ISATALONIL 500 SC	CLOROTALONIL	1,5-2
MANAGE 150	IMIBENCONAZOL	1
MANCOZEB SIPCAM	MANCOZEB	0,2
MERTIN 400	HIDRÓXIDO DE FENTINA	0,325-1
METILTIOFAN	TIOFANATO-METÍLICO	0,07
MIDAS BR	FAMOXADONA + MANCOZEBE	1,6
MONCEREN 250 SC	PENCICUROM	0,3



Fungicidas registrados para doenças foliares

PRODUTO	INGREDIENTE ATIVO	DOSE (L, kg/ha)
PALISADE	FLUQUINCONAZOL	0,25-0,5
PILARICH	CLOROTALONIL	1,75--2
PLANTVAX 750 WP	OXICARBOXINA	0,5-0,8
REGALIA MAXX	LAURIL ÉSTER SULFATO DE SÓDIO	1-2
RIVAL 200 EC	TEBUCONAZOL	0,75
ROVRAL SC	IPRODIONA	1,5
SIALEX 500	PROCIMIDONA	1
SPOT SC	BOSCALIDA + DIMOXISTROBIN	0,8-1
STATUS	OXICLORETO DE COBRE	2
STRATEGO 250 EC	PROPICONAZOL + TRIFLOXISTROBINA	0,6
SUPERA	HIDRÓXIDO DE COBRE	2-3
SURCOZOLE	TEBUCONAZOL	0,75
TACORA 250 EW	TEBUCONAZOL	0,6-0,8
TEBUFORT	TEBUCONAZOL	1
TRICHODERMIL	TRICHODERMA HARZIANUM	0,8-1
TRINITY 250 SC	FLUTRIAFOL	0,25-0,3
UNIX 750 WG	CIPRODINIL	1-1,4
VANTIGO	AZOXISTROBINA	0,08-0,12
VINCITORE WG	CLOROTALONIL + TIOFANATO-METÍLICO	1-1,25
SIGNAL	FLUAZINAM	1-1,5

Fonte: AGROFIT, 2016

PADRÕES PARA A PRODUÇÃO E A COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES DE FEIJÃO (ANEXO XI – MAPA)

(dias após o plantio)

4. PARÂMETROS DE CAMPO

		CATEGORIAS / ÍNDICES			
		Básica	C1 ¹	C2 ²	S1 ³ e S2 ⁴
4.1	Vistoria:				
	- Área máxima da gleba (ha)	50	50	50	100
	- Número mínimo de vistorias ⁵	2	2	2	2
	- Número mínimo de subamostra	6	6	6	6
	- Número de plantas por subamostras	1.000	500	375	250
	- População da amostra	6.000	3.000	2.250	1.500
4.2	Rotação (ciclo agrícola) ⁶	-	-	-	-
4.3	Isolamento ou Bordadura (mínimo em metros)	3	3	3	3
4.4	Plantas Atípicas⁷ (fora de tipo) (nº máximo)	3/6.000	3/3.000	3/2.250	3/1.500
4.5	Plantas de Outras Espécies⁸:				
	- Cultivadas/ Silvestres / Nocivas Toleradas	-	-	-	-
	- Nocivas Proibidas	-	-	-	-
4.6	Pragas:				
	- Antracnose (<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>) (nº máximo de vagem contaminada/população de amostra de vagem)	3/600	3/300	3/300	3/100
	- Crestamento Bacteriano (<i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>phaseoli</i>) (nº máximo de plantas/população de amostra)	3/600	3/300	3/300	3/100
	- Mofo Branco (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>) (nº máximo de plantas/população de amostra) ⁹	0	0	0	0

5. PARÂMETROS DE SEMENTE:

MANEJO CULTURAL

- Espaçamento
- Adubação equilibrada
- Manejo da água de irrigação
- Adubação verde / rotação de culturas
- Preparo do solo → compactação



MUITO OBRIGADO!!



jomenten@usp.br