



Doenças de Soja

**Diagnose, epidemiologia
e controle**

Edson Clodoveu Picinini

José Maurício Fernandes

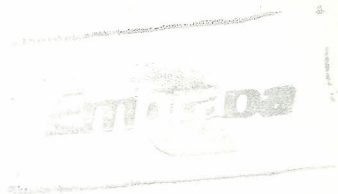
LV 55
ex.1

Embrapa

Embrapa

ISSN 0101-6644

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
Ministério da Agricultura e do Abastecimento



Doenças de Soja

Diagnose, epidemiologia e controle

Edson Clodoveu Picinini
José Maurício Fernandes

Passo Fundo, RS
1998

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

*Embrapa Trigo
BR 285, km 174
Telefone: (054)311-3444
Fax: (054)311-3617
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS*

Tiragem: 8.000 exemplares

Comitê de Publicações

*João Carlos Soares Moreira - **Presidente***

Agostinho Dirceu Didonet

Henrique Pereira dos Santos

Leila Maria Costamilan

Márcio Só e Silva

Rainoldo Alberto Kochhann

Tratamento Editorial: Fátima Maria De Marchi

Capa: Liciane Duda Bonatto

Ficha Catalográfica: Maria Regina Martins

Impressão Gráfica e Editora Pe. Berthier

*PICININI, E.C.; FERNANDES, J.M. Doenças
de soja: diagnose, epidemiologia e controle.
Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1998.
91p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos 42).*

Soja; Doença

CDD: 633.3493

© EMBRAPA-CNPT, 1998

APRESENTAÇÃO

Passaram-se os anos em que a identificação e o controle das doenças da cultura de soja estavam basicamente confinados a meios acadêmicos e a pesquisadores. A partir de 1989, surgiram doenças como o cancro da haste, e, em 1992, o nematóide do cisto, as quais rapidamente passaram a causar severos danos econômicos. Os crescentes prejuízos só não têm sido maiores porque os trabalhos de pesquisa recomendando medidas de controle, como a rotação de culturas, quando cabível, e a criação de cultivares resistentes, foram difundidos pela pesquisa e pela assistência técnica e, posteriormente, essas recomendações foram adotadas pela maioria dos produtores.

A Embrapa Trigo, em cumprimento à sua missão de âmbito regional, oferece este instrumento a acadêmicos, assistentes técnicos, produtores e outros profissionais envolvidos nesse importantíssimo assunto para auxiliá-los na identificação, no monitoramento da evolução e no controle das doenças de soja.

*Gilberto Omar Tomm
Chefe Adjunto de Pesquisa*

Am 1990

Unidade: CNPT
Valor aquisição:
Data aquisição:
N.º N. Fiscal:
Formador:
N.º OCS:
Origem:
N.º Registro: LV. 55 22.3

ÍNDICE

Página Modelo.....	7
Simbologia Empregada.....	8

Doenças Causadas por Fungos

Míldio da soja (<i>Peronospora manshurica</i>).....	11
Oídio da soja (<i>Microsphaera diffusa</i>).....	16
Mancha parda da folha (<i>Septoria glycines</i>).....	19
Mancha alva (<i>Corynespora cassiicola</i>).....	23
Mancha de alternaria (<i>Alternaria</i> spp.).....	24
Mancha olho-de-rã (<i>Cercospora sojina</i>).....	25
Mancha púrpura (<i>Cercospora kikuchii</i>).....	29
Seca da haste e da vagem (<i>Phomopsis</i> spp.).....	33
Antracnose (<i>Colletotrichum truncatum</i>).....	39
Cancro da haste (<i>Phomopsis phaseoli</i> f.sp. <i>meridionalis</i>).....	45
Podridão parda da haste (<i>Phialophora gregata</i>).....	51
Podridão vermelha da raiz (<i>Fusarium solani</i>).....	55
Mofa branco da haste (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>).....	57
Murcha de esclerotium (<i>Sclerotium rolfsii</i>).....	63
Podridão da raiz e da haste (<i>Phytophthora</i> <i>megasperma</i> f.sp. <i>glycinea</i>).....	64
Mela da folha (<i>Rhizoctonia solani</i>).....	67
Tombamento (<i>Rhizoctonia solani</i>).....	68
Morte em reboleira (<i>Rhizoctonia solani</i>).....	69
Roseliniose (<i>Dematophora necatrix</i>).....	70
Podridão negra da raiz (<i>Macrophomina</i> <i>phaseolina</i>).....	72

Doenças Causadas por Nematóides

Nematóide de cisto (<i>Heterodera glycines</i>).....	73
Nematóide de galha (<i>Meloidogyne incognita</i>).....	75

Doenças Causadas por Vírus

Mosaico comum da soja.....	78
Queima do broto.....	80

Doenças Causadas por Bacterias

Pústula bacteriana (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>glycines</i>).....	81
Fogo selvagem (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tabaci</i>).....	82
Crestamento bacteriano (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>glycinea</i>)	83

Microorganismos que freqüentemente causam a morte das sementes a campo

<i>Aspergillus</i> spp.....	86
<i>Penicillium</i> spp.....	87
<i>Bacillus subtilis</i>	88

Créditos Fotográficos.....	89
Estádios vegetativos da planta de soja.....	90
Estádios reprodutivos da planta de soja.....	91

Sintomatologia da doença

Nome comum da doença

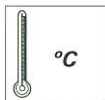
Binômio, em latim, da forma anamorfa

Binômio, em latim, da forma teleomorfa

Condições climáticas para o estabelecimento da doença

Aspectos epidemiológicos

Medidas de controle



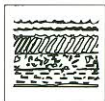
Intervalo de temperatura para o desenvolvimento do patógeno.



Duração em horas do molhamento foliar (água livre) ideal para o desenvolvimento do patógeno.



A ocorrência de precipitação pluvial no período favorece o estabelecimento do patógeno.



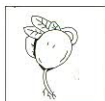
A água livre no solo favorece o fungo causador da doença.



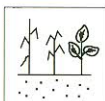
O patógeno tem a habilidade de sobreviver no solo.



O patógeno tem a habilidade de sobreviver em restos culturais.



O patógeno é transmitido pela semente.



Existem vários hospedeiros para o patógeno.



Existe um único hospedeiros para o patógeno.



A doença é do tipo policíclica, e o número no interior do círculo indica o número de dias (d) para uma nova infecção.



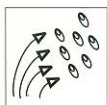
A doença é do tipo monocíclica, ou seja, a infecção ocorre apenas uma única vez durante o ciclo da cultura.



Os propágulos do patógeno são disseminados pelos respingos da chuva.



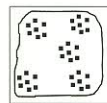
Os insetos são agentes disseminadores da doença.



Os propágulos do patógeno são disseminados pelo vento a longas distâncias.



A distribuição da doença na lavoura ocorre de forma generalizada.



Doença distribuída na lavoura em forma de manchas ao acaso.



A compactação do solo favorece o desenvolvimento da doença.



O uso de sementes livres do patógeno é recomendado para o controle da doença.



Rotação de culturas com espécies não suscetíveis ao patógeno.



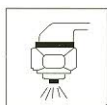
Existem cultivares com resistência genética à doença.



A resistência genética nas cultivares é parcial, devendo ser complementada com outras medidas de controle.



O enterrio dos restos culturais reduz a quantidade de inóculo primário.



Existem produtos químicos eficientes no controle da doença.



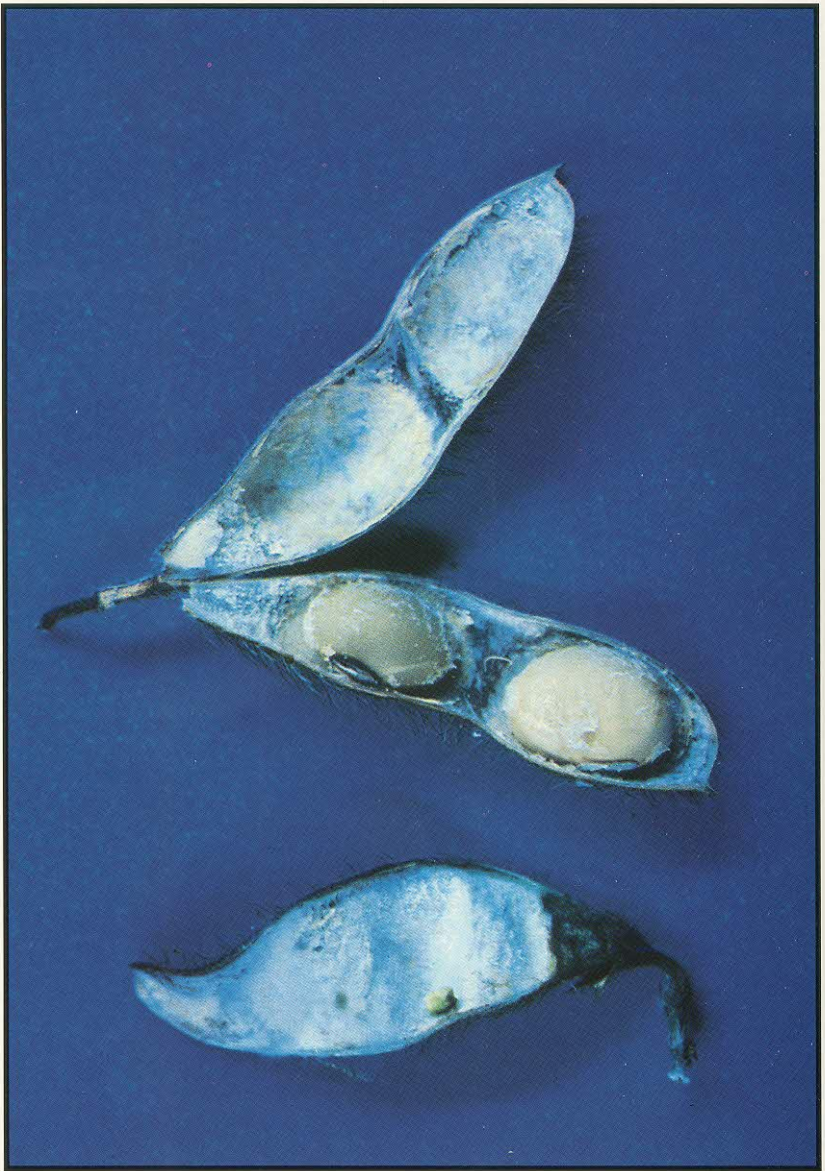
A descompactação do solo auxilia no controle da doença.



Controlando-se o vetor, a doença não se estabelece.



Evitar a lavração, pois essa prática dissemina ainda mais a doença no solo.



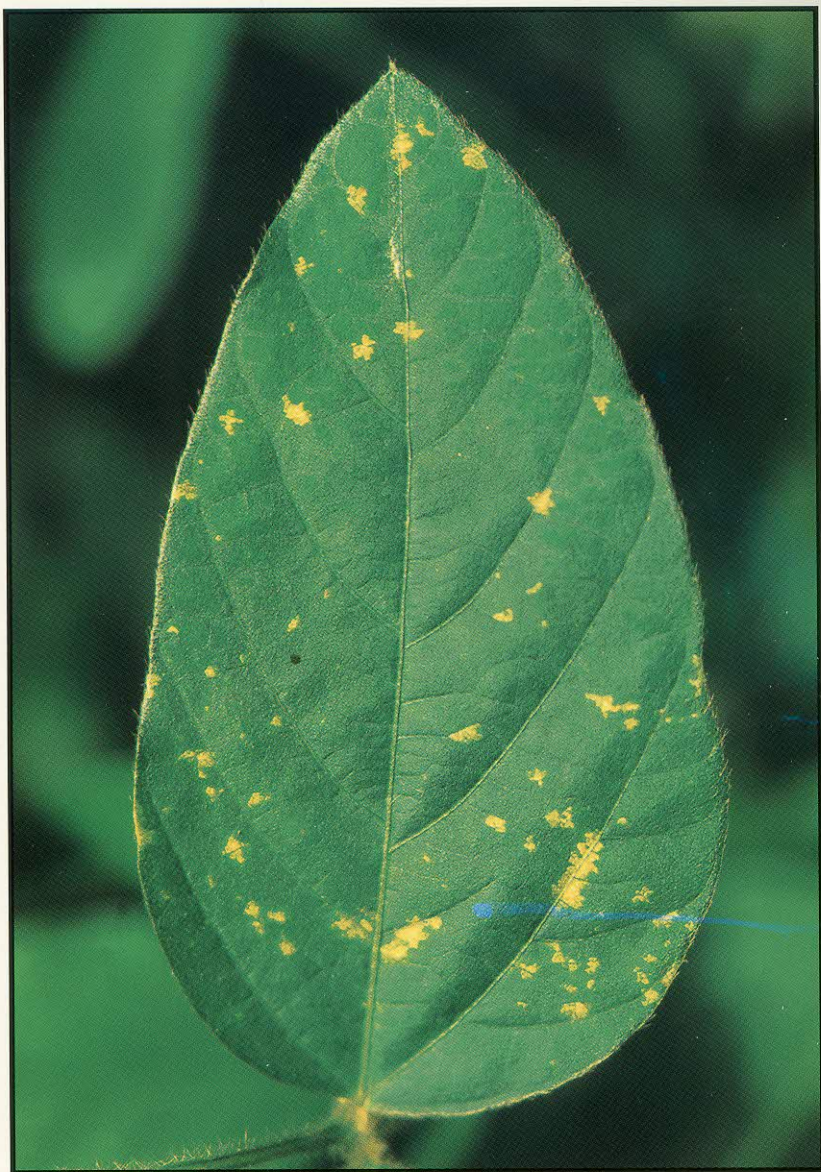
Míldio da soja (sintomas em vagens e em grãos)
Peronospora manshurica (Naum.) Syd. ex Gäum.





Míldio da soja (sintomas em campo)
Peronospora manshurica (Naum.) Syd. ex Gäum.





Míldio da soja (sintomas na face dorsal da folha)
Peronospora manshurica (Naum.) Syd. ex Gäum.

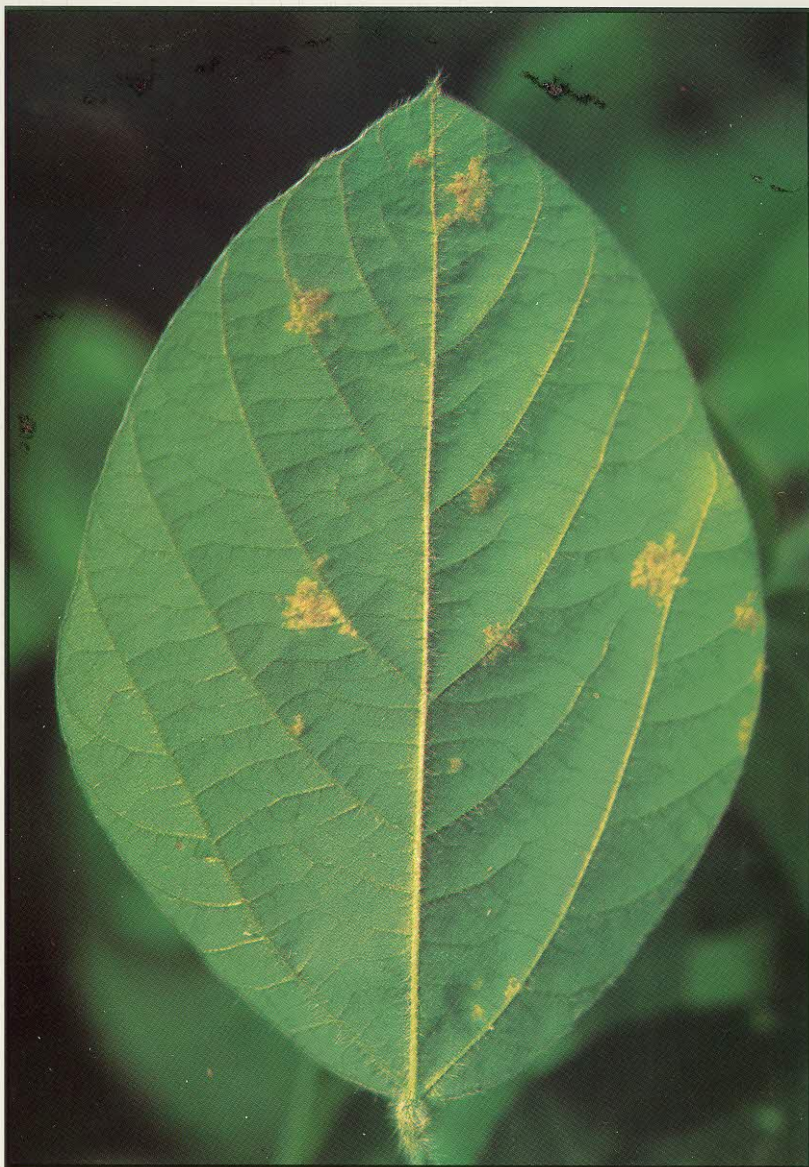


20°C
 a
 22°C



12h





Míldio da soja (sintomas na face ventral da folha)
Peronospora manshurica (Naum.) Syd. ex Gäum.



20°C
a
22°C



12h





Oídio da soja (sintomas em folhas)
Microsphaera diffusa Cke. & Pk.



18°C



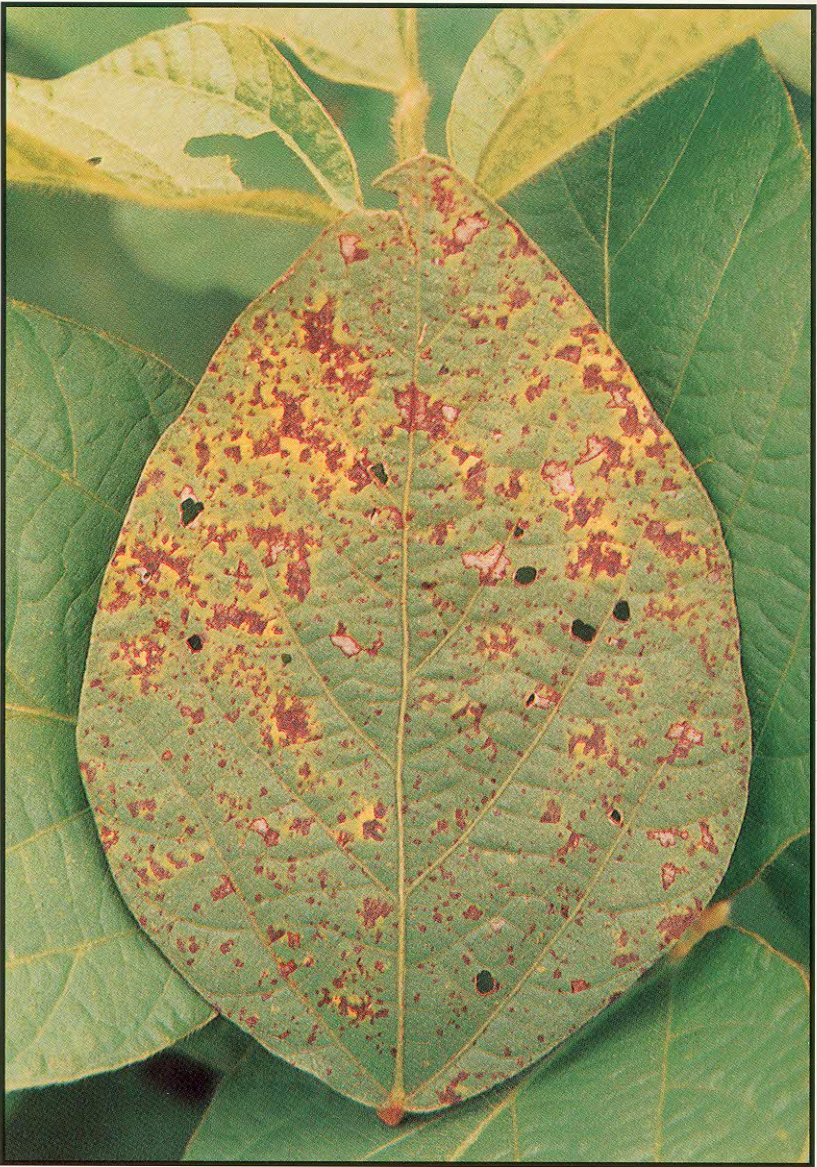


Oídio da soja (sintomas em folhas)
Microspheara diffusa Cke. & Pk.



18°C





Mancha parda da folha (sintomas em folhas)
Septoria glycinis Hemmi

16°C
a
18°C





Mancha parda da folha (sintomas em folhas)
Septoria glycinis Hemmi



16°C
a
18°C



6h



10

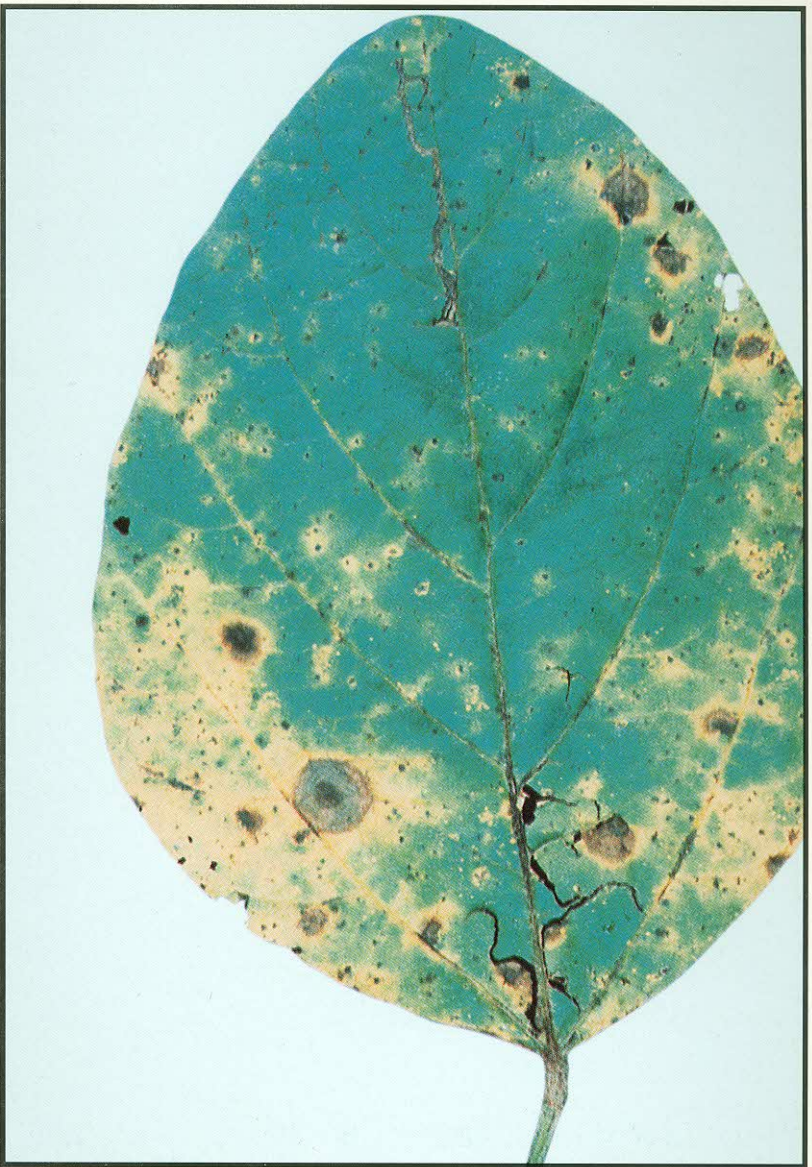




Mancha parda da folha (sintomas em lavoura)
Septoria glycinis Hemmi

16°C
a
18°C





Mancha alvo (sintomas em folhas)
Corynespora cassicola (Berk. & Curt.) Curt. Wei



18°C
a
21°C



24h





Mancha de alternaria (sintomas em folhas)
Alternaria spp.



20°C
a
25°C



24-48h





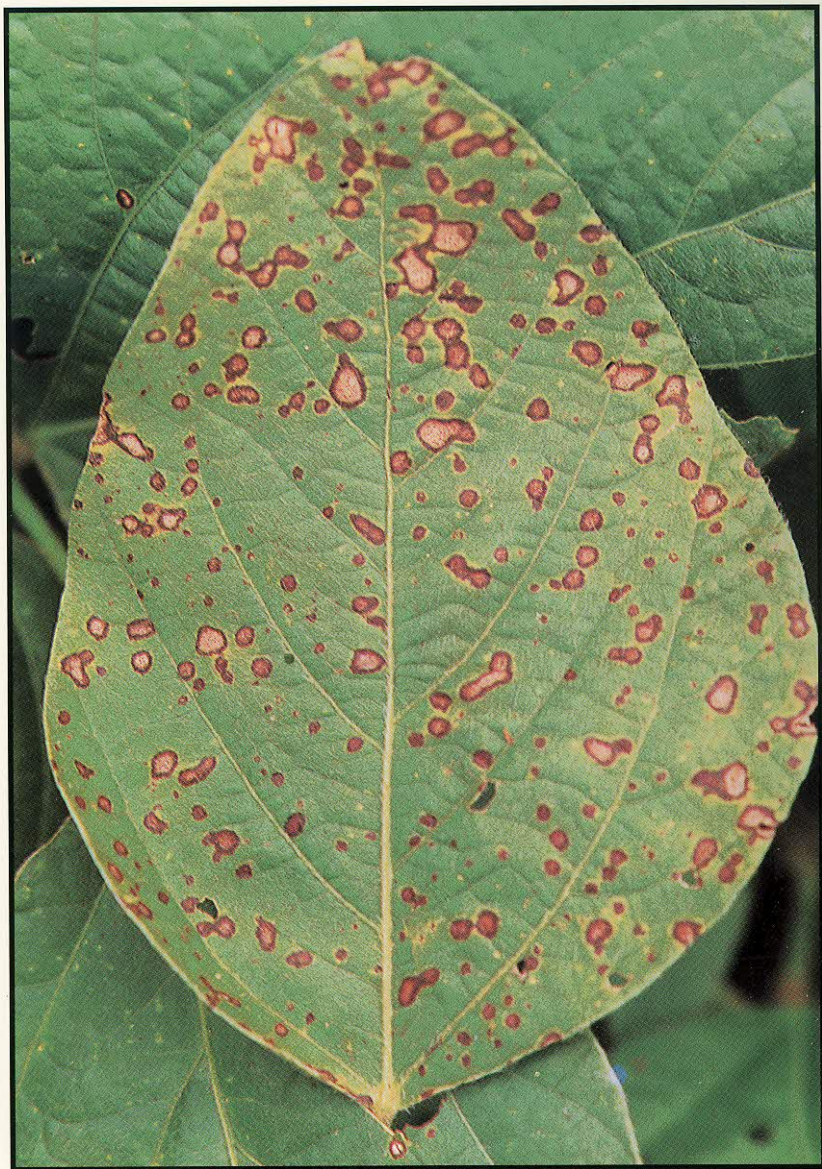
Mancha olho-de-rã (sintomas em folhas)
Cercospora sojae Hara

24°C
a
28°C



1h

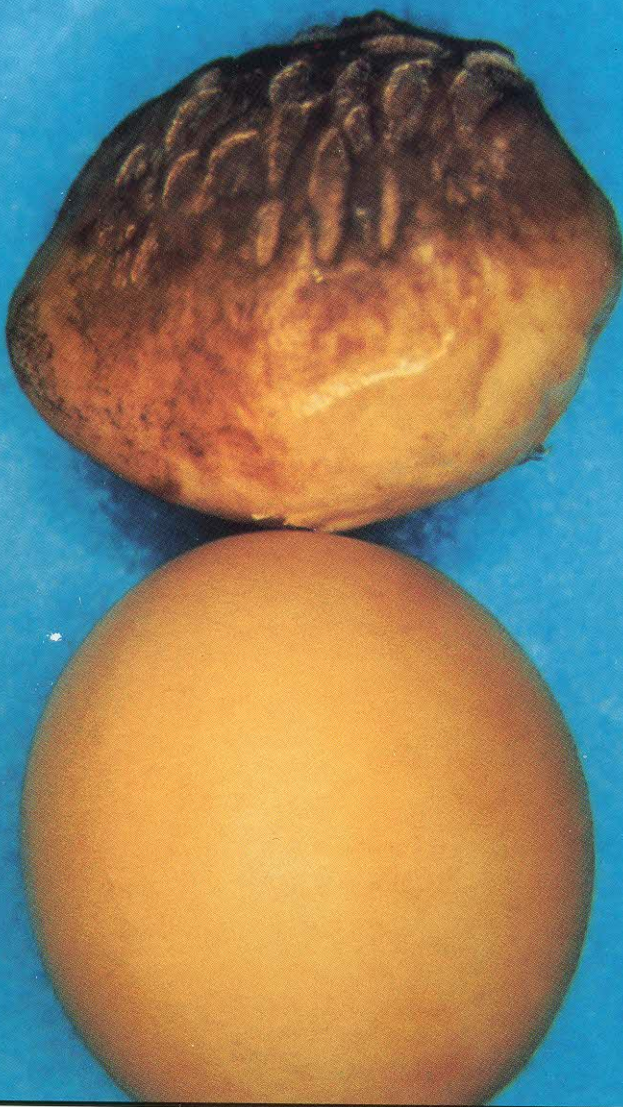




Mancha olho-de-rã (sintomas em folhas)
Cercospor soja Hara

24°C
a
28°C





Mancha olho-de-rã (sintomas em grãos)
Cercospora sojina Hara



24°C
a
28°C



1h





Mancha olho-de-rã (sintomas em hastes e em vagens)
Cercospora soja Hara



24°C
a
28°C





Mancha púrpura (síntomas em sementes)
Cercospora kikuchii (T. Matsu. & Tomoyasu) Gardner

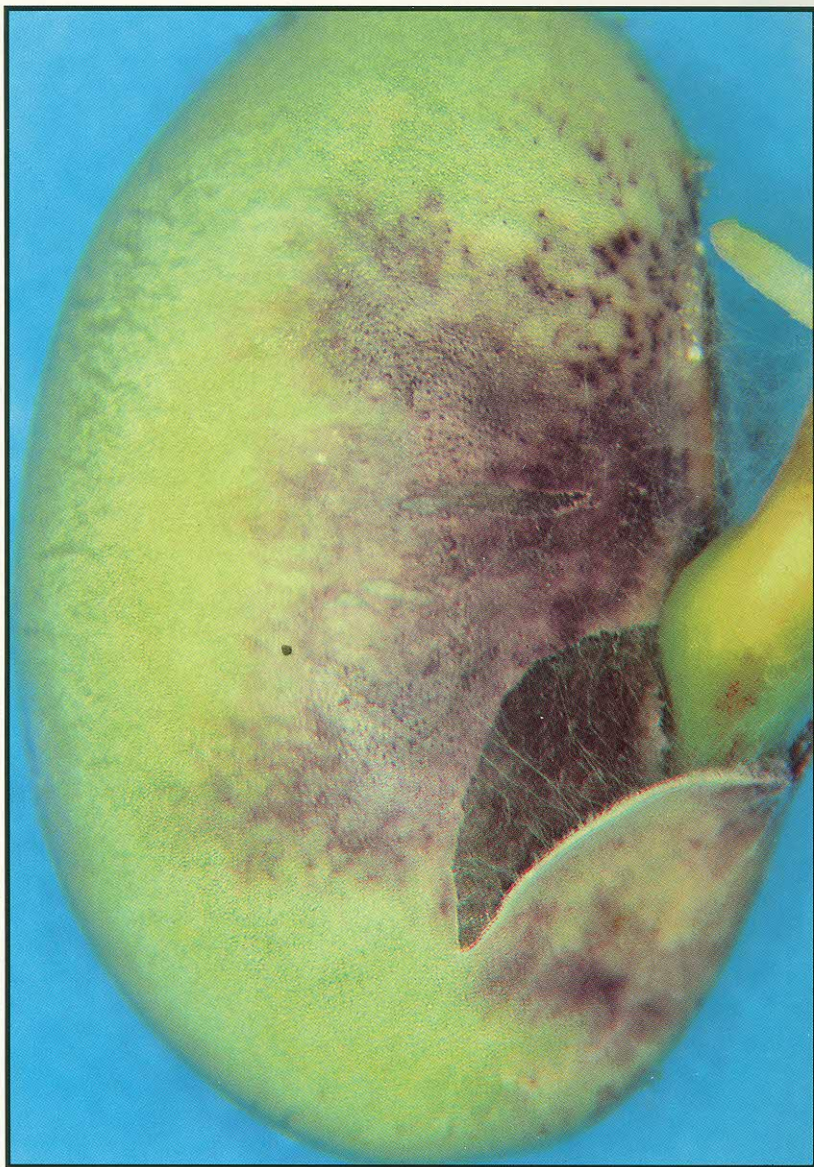


28°C
a
30°C



24-48h





Mancha púrpura (síntomas em sementes)
Cercospora kikuchii (T. Matsu. & Tomoyasu) Gardner

28°C
a
30°C





Mancha púrpura (síntomas em hastes e em vagens)
Cercospora kikuchii (T. Matsu. & Tomoyasu) Gardner



28°C
a
30°C



24-48h





Mancha púrpura (sintomas em folhas)
Cercospora kikuchii (T. Matsu. & Tomoyasu) Gardner



28°C
a
30°C



24-48h





Seca da haste e da vagem (sintomas em sementes)

Phomopsis spp.

Diaporthe phaseolorum (Cke. & Ell.) Sacc. var. *sojae* Wehm.

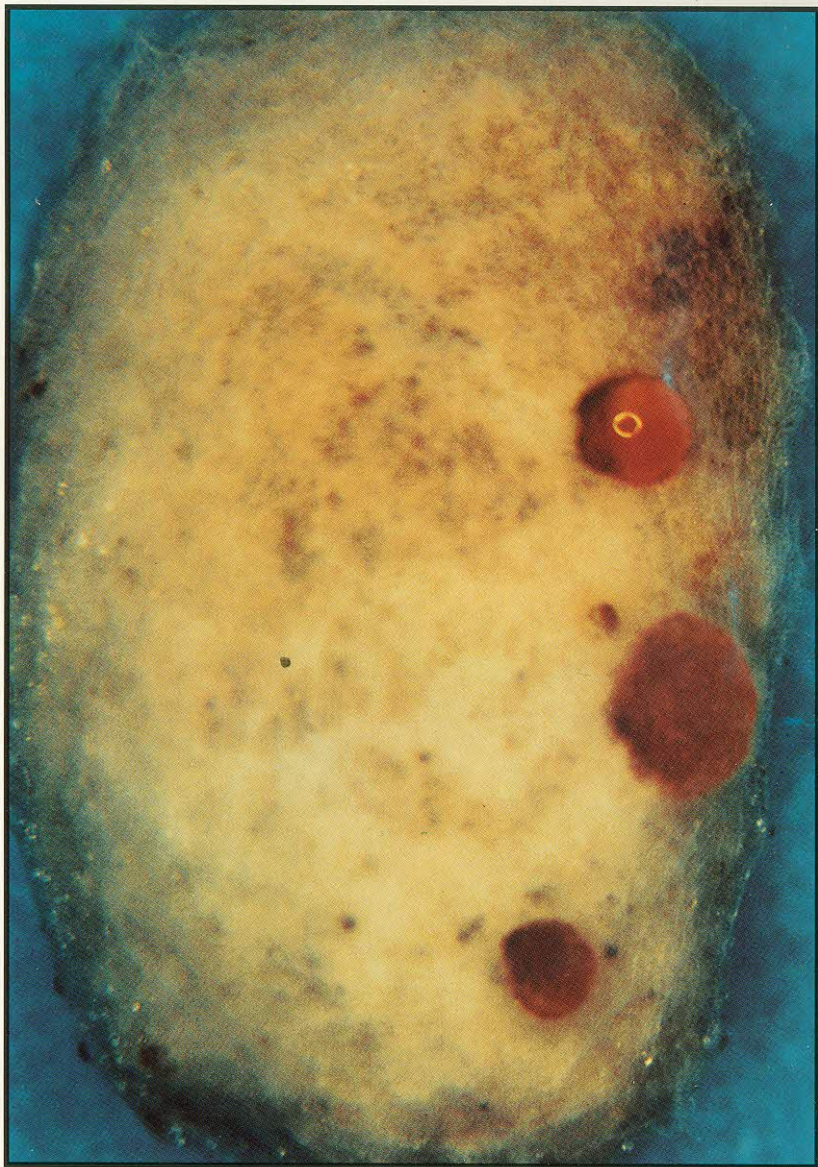


25°C



4h



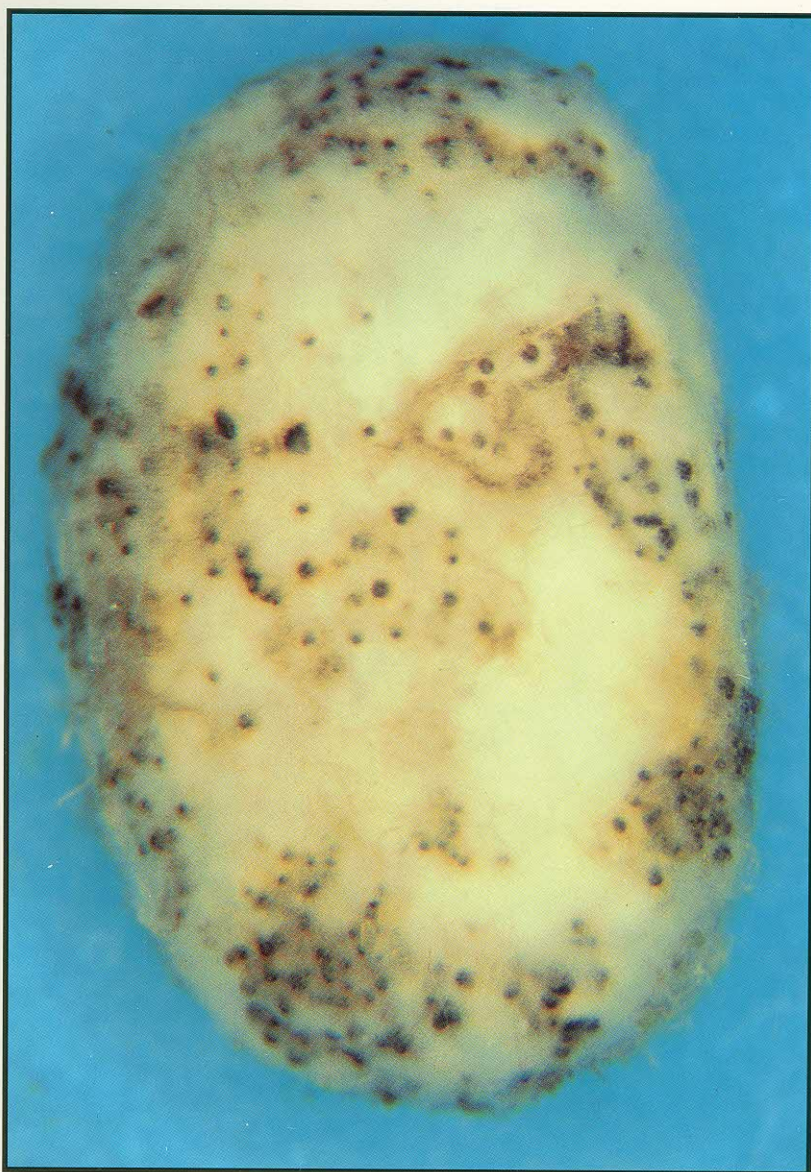


Seca da haste e da vagem (presença em sementes)

Phomopsis spp.

Diaporthe phaseolorum (Cke. & Ell.) Sacc. var. *sojae* Wehm.



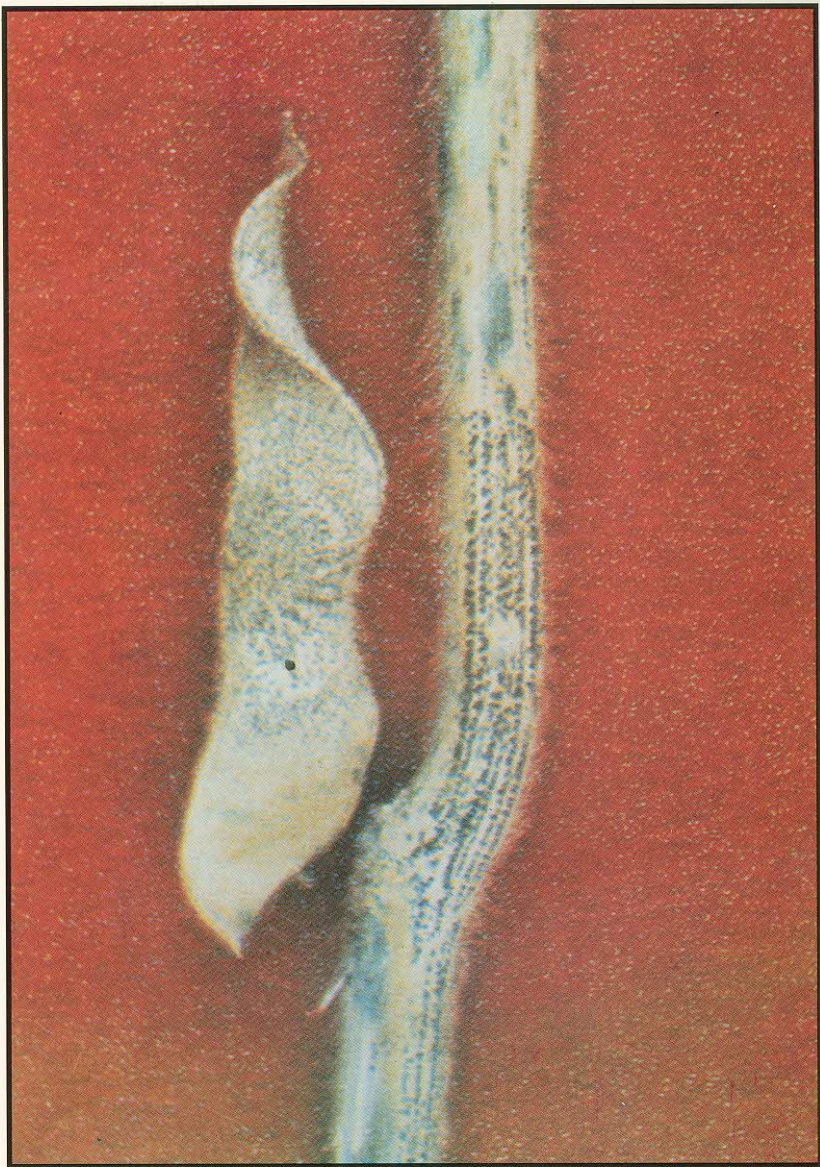


Seca da haste e da vagem (presença em sementes)

Phomopsis spp.

Diaporthe phaseolorum (Cke. & Ell.) Sacc. var. *sojae* Wehm.





Seca da haste e da vagem

Phomopsis spp.

Diaporthe phaseolorum (Cke. & Ell.) Sacc. var. *sojae* Wehm.



25°C



4h





Seca da haste e da vagem

Phomopsis spp.

Diaporthe phaseolorum (Cke. & Ell.) Sacc. var. *sojae* Wehm.





Seca da haste e da vagem

Phomopsis spp.

Diaporthe phaseolorum (Cke. & Ell.) Sacc. var. *sojae* Wehm.

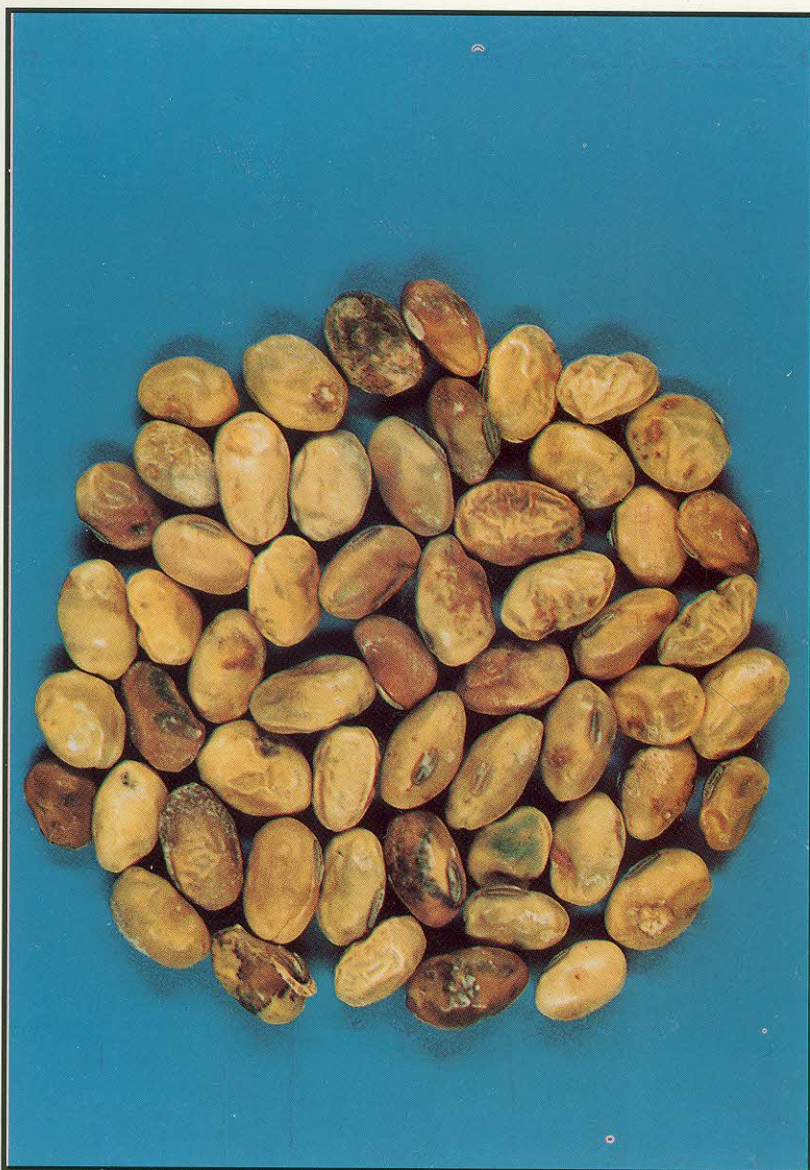


25°C



4h





Antracnose (sintomas em sementes)

Colletotrichum truncatum (Schw.)

Andrus & W.D. Moore

28°C
a
34°C



24h





Antracnose (sinais em sementes)

Colletotrichum truncatum (Schw.)

Andrus & W.D. Moore

28°C
a
34°C





Antracnose (sintomas em cotilédones)

Colletotrichum truncatum (Schw.)

Andrus & W.D. Moore

28°C
a
34°C



24h





Antracnose (sintomas em plântulas)

Colletotrichum truncatum (Schw.)

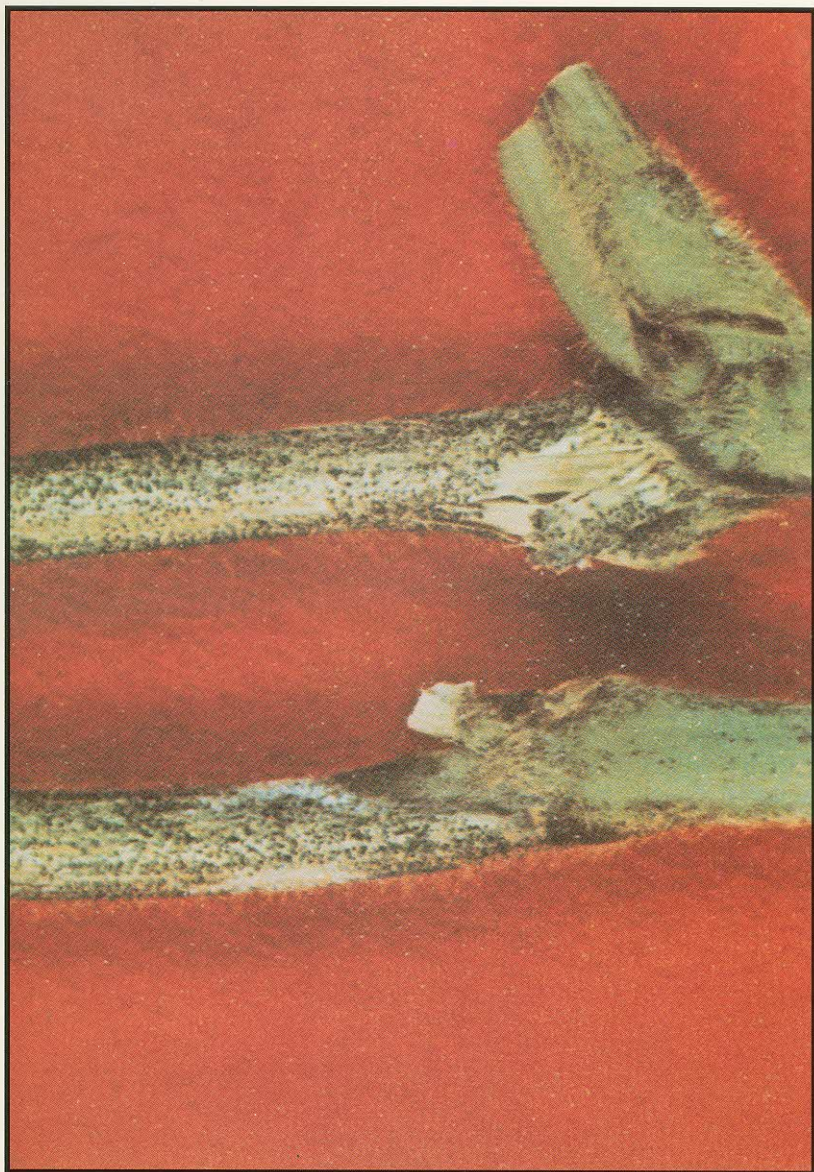
Andrus & W.D. Moore

28°C
a
34°C



24h





Antracnose (sintomas em hastes)

Colletotrichum truncatum (Schw.)

Andrus & W.D. Moore

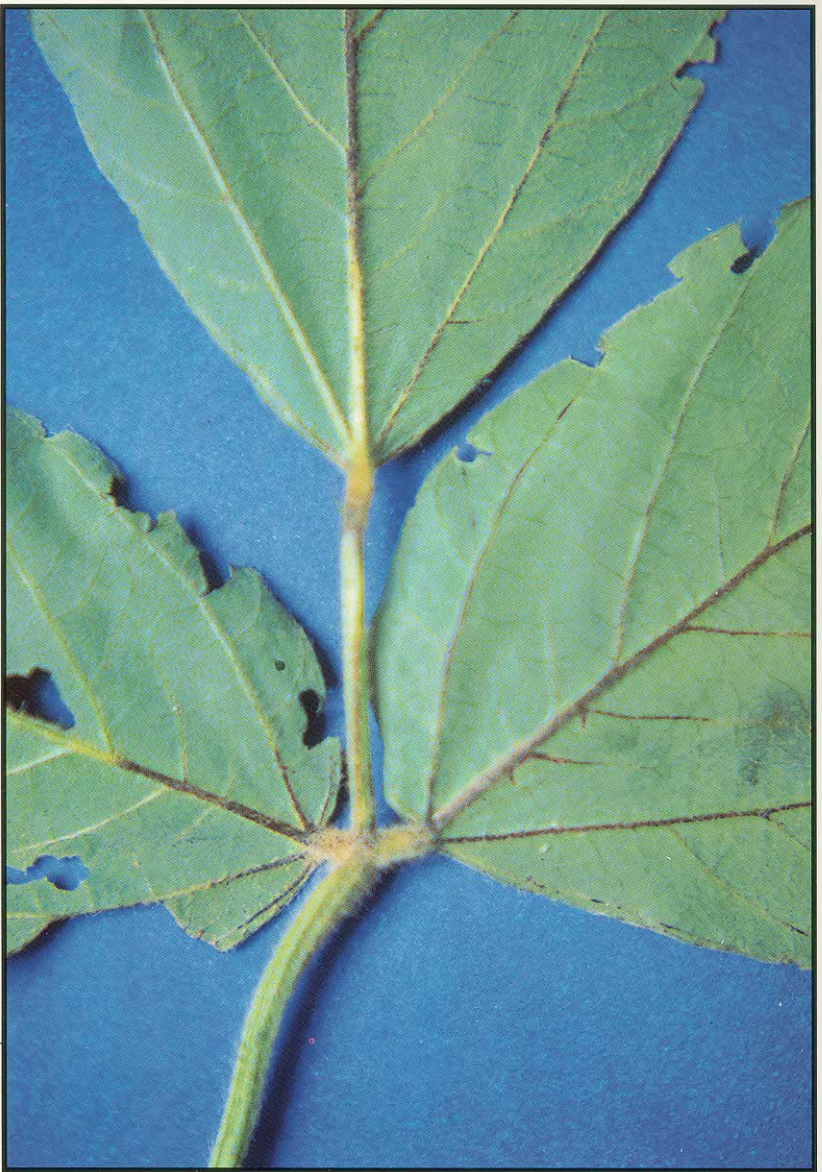


28°C
a
34°C



24h





Antracnose (sintomas em folhas)

Colletotrichum truncatum (Schw.)

Andrus & W.D. Moore





Cancro da haste (folha carijó)

Phomopsis phaseoli (Cke. & Ell.) Sacc. f.sp. *meridionalis*
Diaporthe phaseolorum (Cke. & Ell.) Sacc. f.sp. *meridionalis*
 (Morgan-Jones)

20°C



24-48h





Cancro da haste (folha carijó)

Phomopsis phaseoli (Cke. & Ell.) Sacc. f.sp. *meridionalis*

Diaporthe phaseolorum (Cke. & Ell.) Sacc. f.sp. *meridionalis*

(Morgan-Jones)





Cancro da haste (folha carijó)

Phomopsis phaseoli (Cke. & Ell.) Sacc. f.sp. *meridionalis*

Diaporthe phaseolorum (Cke. & Ell.) Sacc. f.sp. *meridionalis*
(Morgan-Jones)



20°C



24-48h





Cancro da haste (sintomas em haste)

Phomopsis phaseoli (Cke. & Ell.) Sacc. f.sp. *meridionalis*

Diaporthe phaseolorum (Cke. & Ell.) Sacc. f.sp. *meridionalis*

(Morgan-Jones)





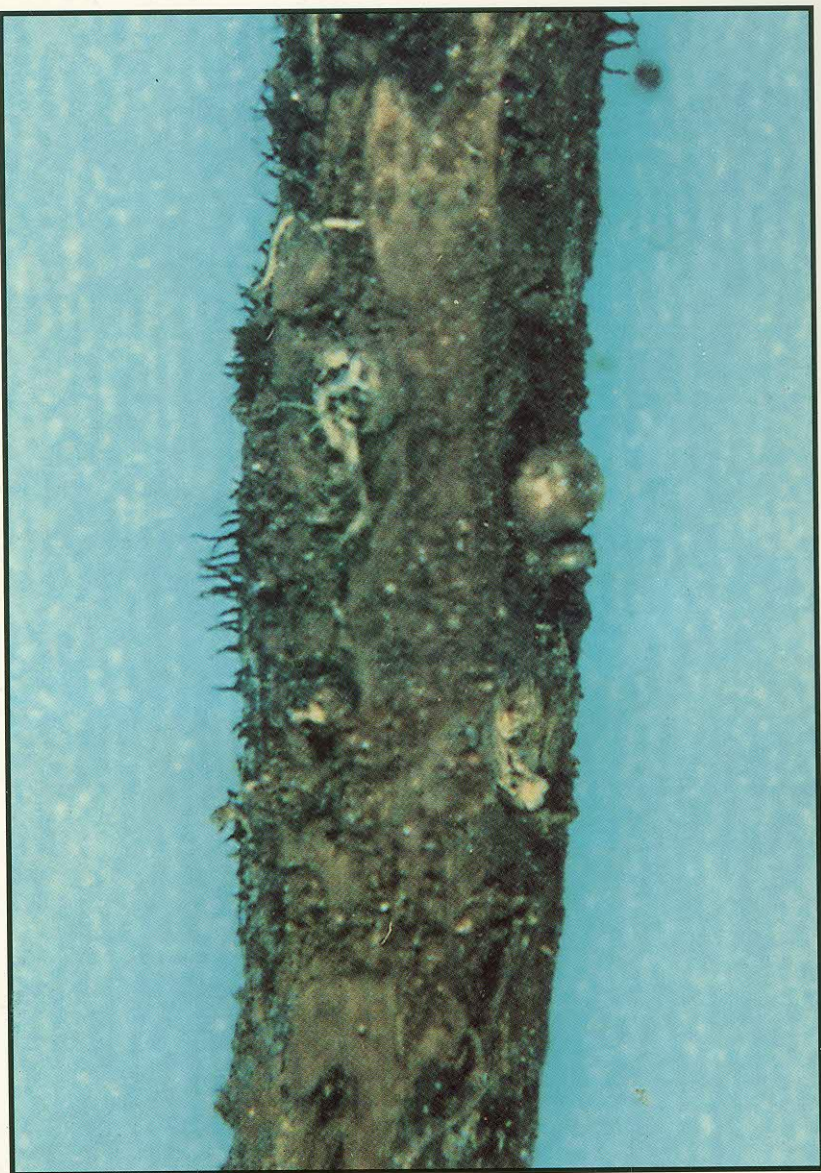
Cancro da haste (restos culturais infectados)

Phomopsis phaseoli (Cke. & Ell.) Sacc. f.sp. *meridionalis*

Diaporthe phaseolorum (Cke. & Ell.) Sacc. f.sp. *meridionalis*

(Morgan-Jones)





Cancro da haste (restos culturais infectados)

Phomopsis phaseoli (Cke. & Ell.) Sacc. f.sp. *meridionalis*

Diaporthe phaseolorum (Cke. & Ell.) Sacc. f.sp. *meridionalis*

(Morgan-Jones)



20°C



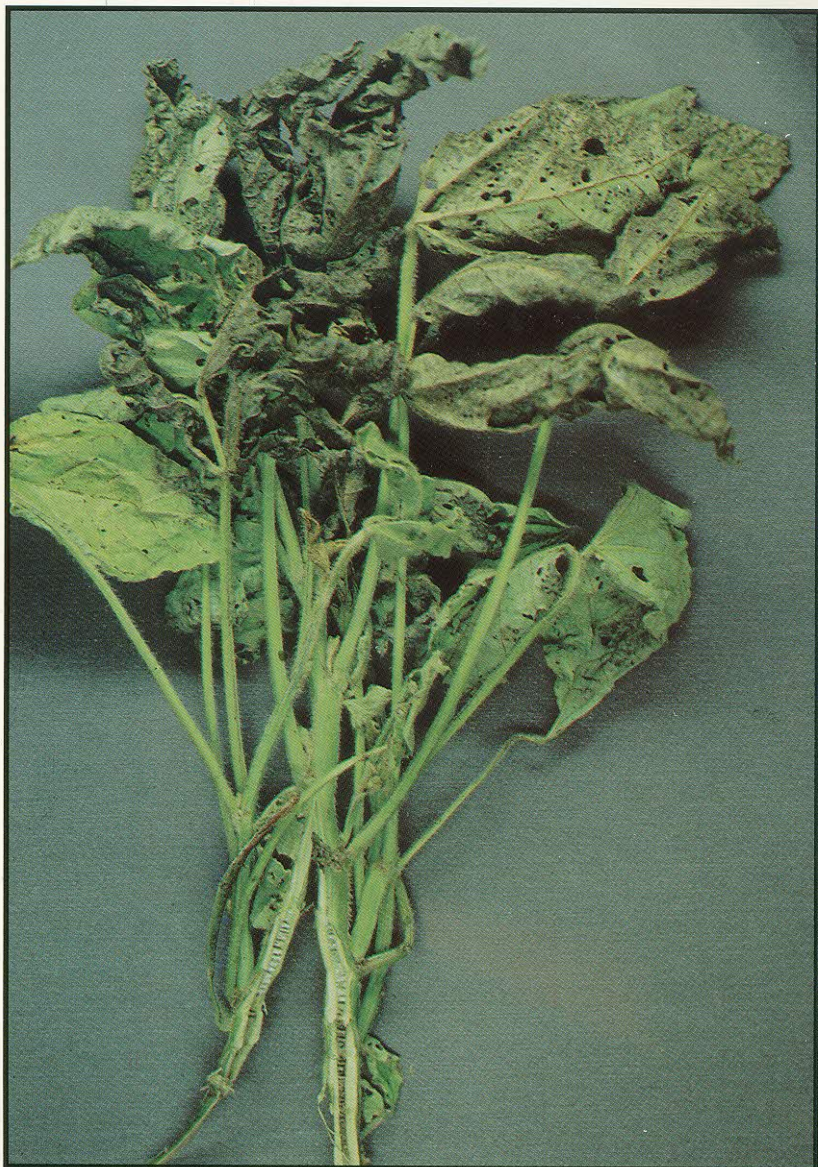
24-48h





Podridão parda da haste (sintomas em folhas)
Phialophora gregata (Allington & Chamberl.) W. Gams.





Podridão parda da haste (sintomas em plantas)
Phialophora gregata (Allington & Chamberl.) W. Gams.



15°C
 a
 27°C

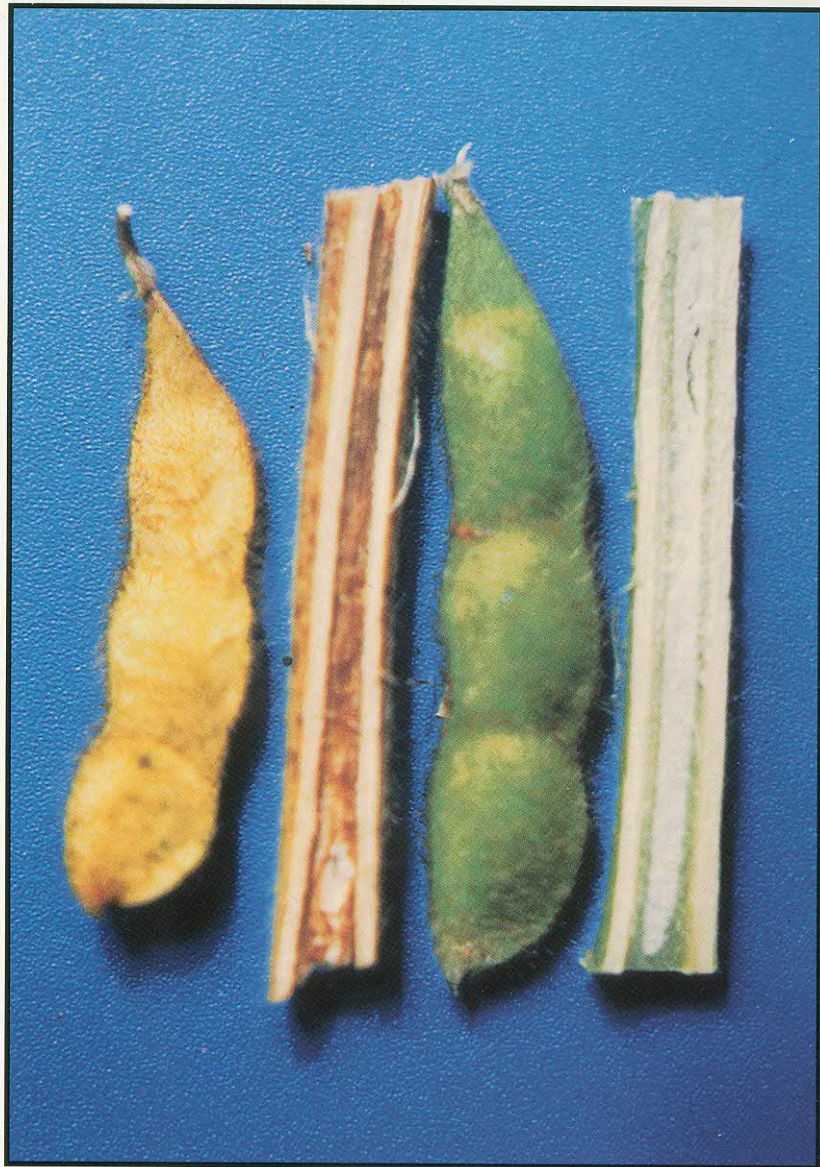




Podridão parda da haste (escurecimento da medula)
Phialophora gregata (Allington & Chamberl.) W. Gams.

15°C
 a
 27°C





Podridão parda da haste (sintomas em hastes e em vagens)
Phialophora gregata (Allington & Chamberl.) W. Gams.



15°C
 a
 27°C





Podridão vermelha da raiz (sintomas em folhas)
Fusarium solani (Mart.) Sacc.



25°C
a
28°C





Mofa branco da haste (sintomas em folhas)
Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary



12
a
15°C





Mofa branco da haste
Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary

12
 a
 15°C





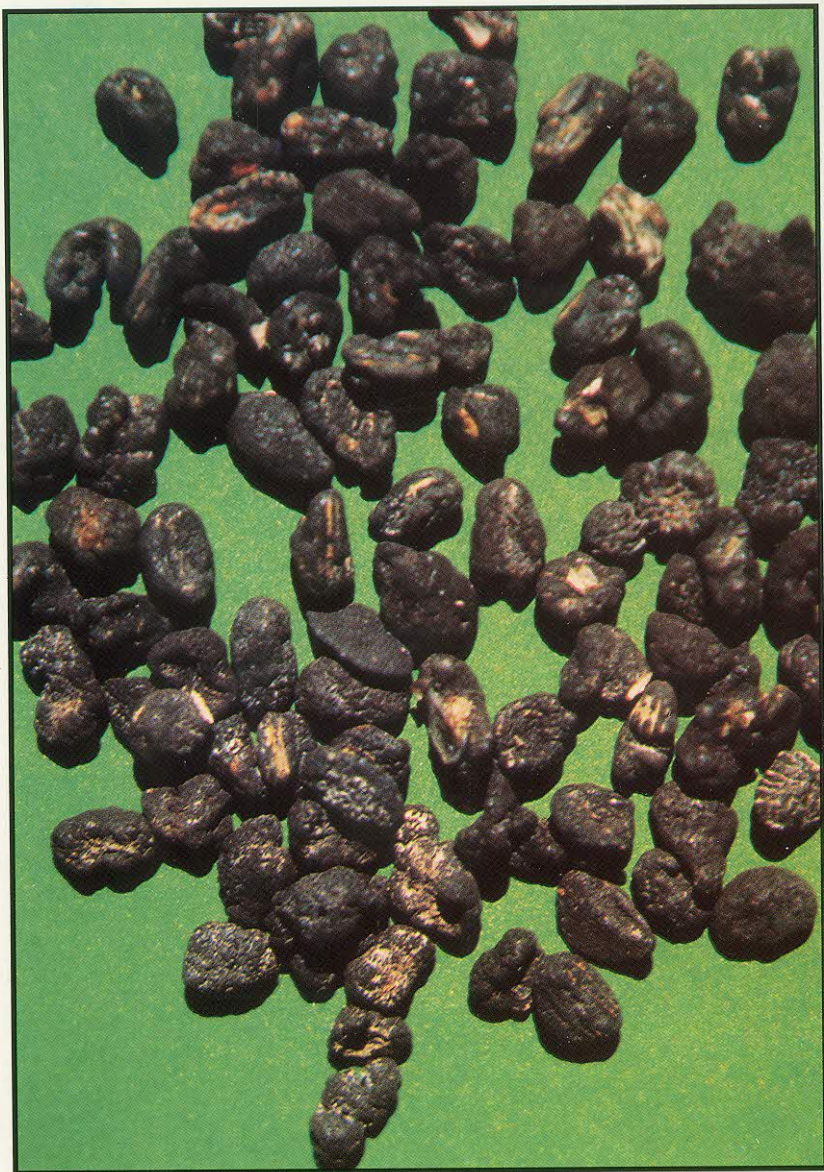
Mofa branco da haste (escleródios no interior da haste)
Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary

12
 a
 15°C





Mofa branco da haste (escleródios com sementes)
Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary



Mofa branco da haste (escleródios)
Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) de Bary

12
 a
 15°C





Murcha de esclerotium

Sclerotium rolfsii Sacc.

Athelia rolfsii (Cursi) Tu & Kimbrough





Podridão da raiz e da haste (sintomas em plantas)
Phytophthora megasperma (Drechs.) f.sp. *glycinea*
 Kuan & Erwin



15°C





Podridão da raiz e da haste (sintomas em haste)

Phytophthora megasperma (Drechs.) f.sp. *glycinea*

Kuan & Erwin



15°C





Podridão da raiz e da haste (sintomas em plantas)
Phytophthora megasperma (Drechs.) f.sp. *glycinea*
 Kuan & Erwin



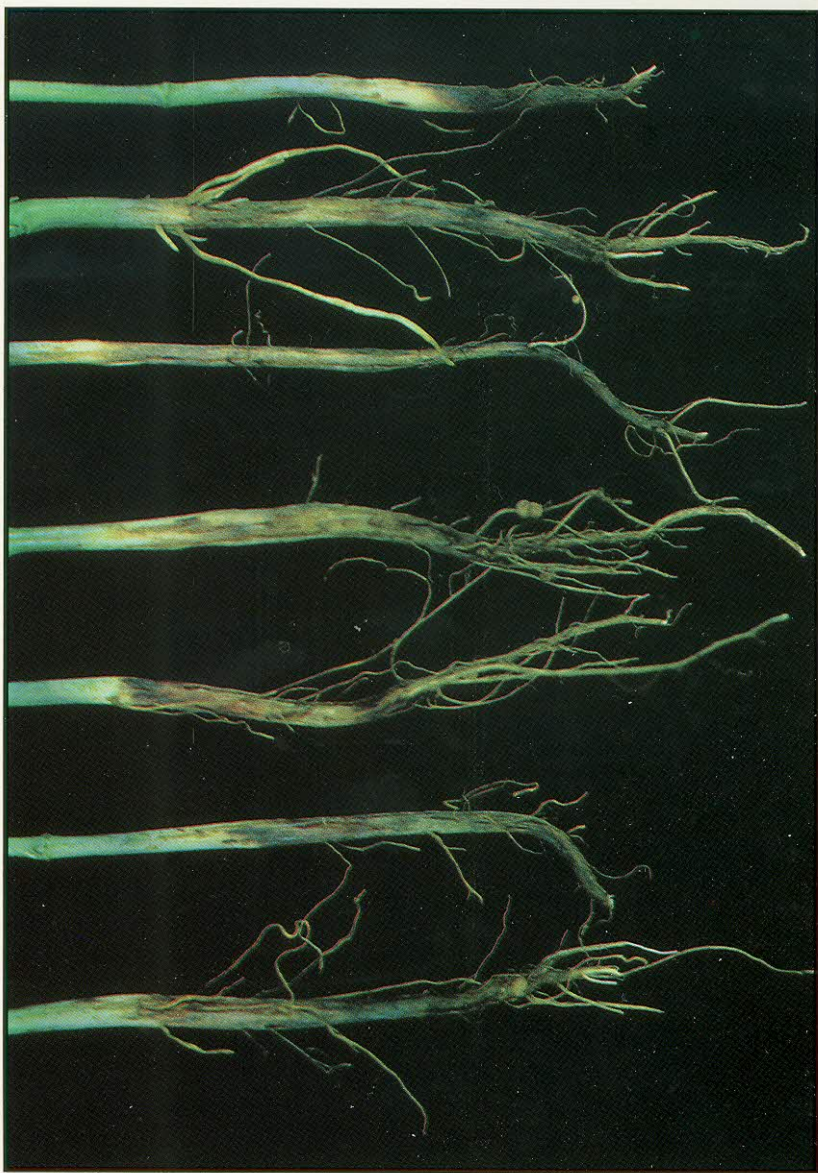


Mela da folha

Rhizoctonia solani Kühn

Thanatephorus cucumeris (A.B. Frank) Donk





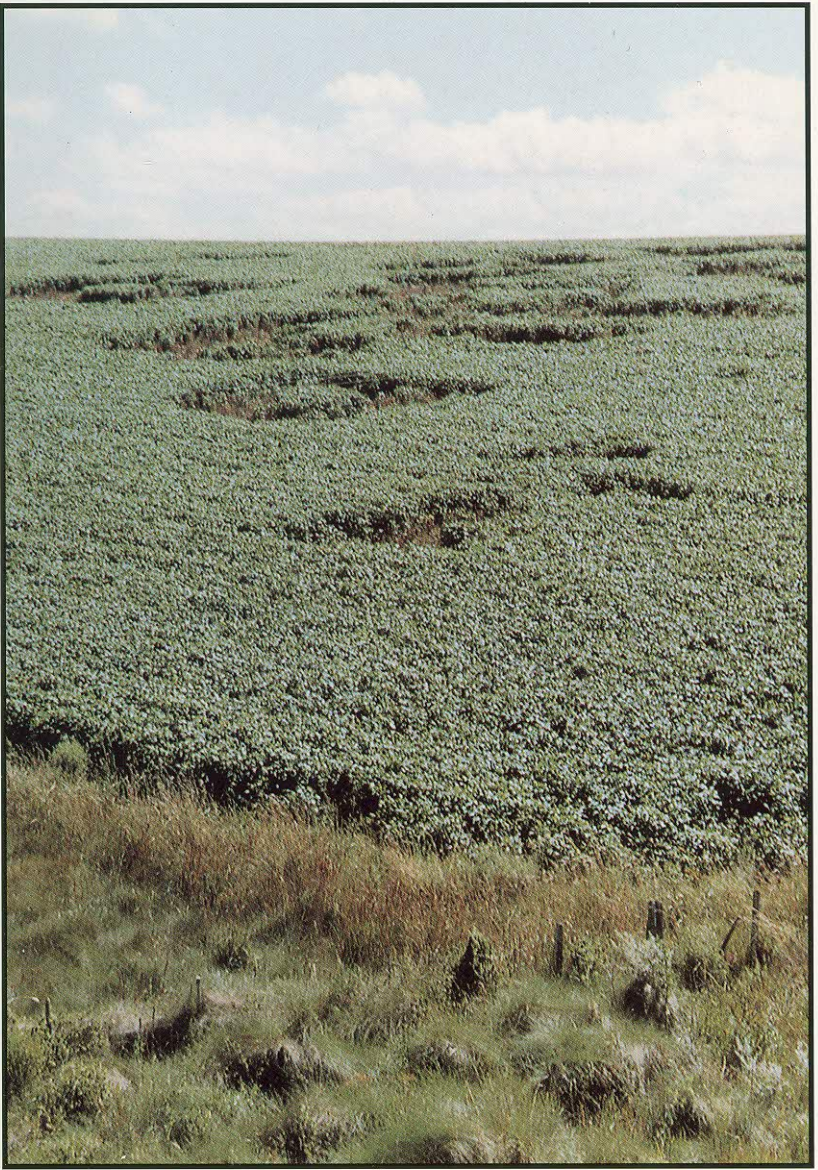
Tombamento (sintomas em plantas jovens)

Rhizoctonia solani Kühn

Thanatephorus cucumeris (A.B. Frank) Donk

25°C
a
29°C





Morte em reboleira

Rhizoctonia solani Kühn

Thanatephorus cucumeris (A.B. Frank) Donk

25°C
a
29°C

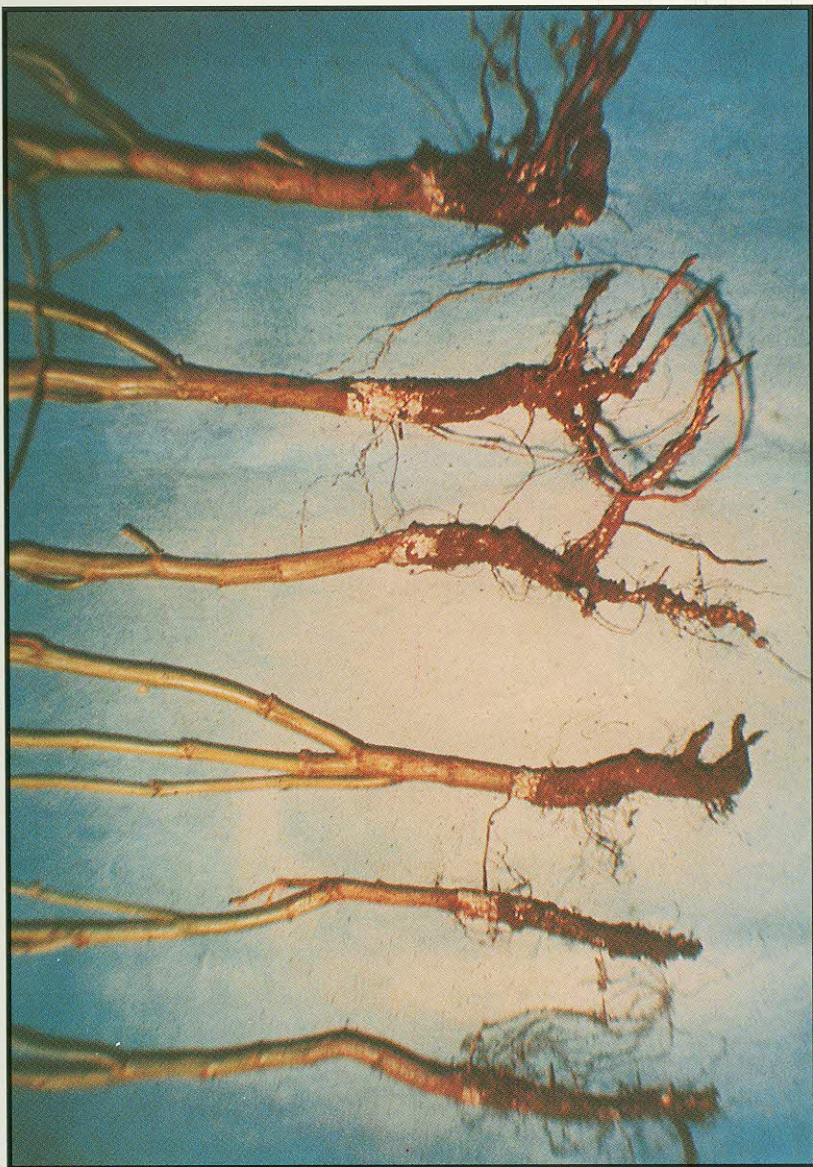




Roseliniose (folha carijó)
Dematophora necatrix Hartig
Rosellinia necatrix Prill

28°C
 a
 35°C





Roseliniose (podridão branca do colo)

Dematophora necatrix Hartig

Rosellinia necatrix Prill

28°C
a
35°C





Podridão negra da raiz
Macrophomina phaseolina (Tassi) Goidanich

28°C
 a
 35°C





Nematóide de cisto (vista da lavoura)
Heterodera glycines Ichinohe



24°C
a
30°C





Nematóide de cisto (cistos)
Heterodera glycines Ichinohe

24°C
 a
 30°C





Nematóide de cisto (vista da lavoura)
Heterodera glycines Ichinohe

24°C
 a
 30°C

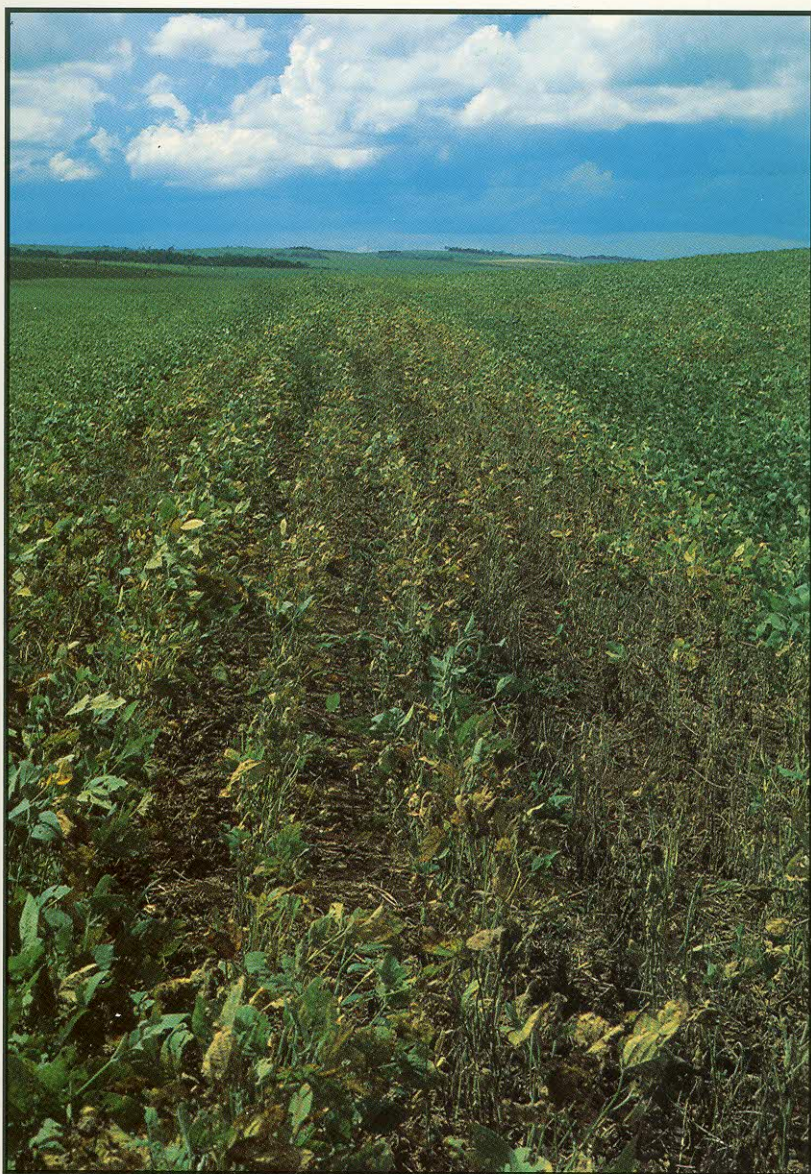




Nematóide de cisto (cistos)
Heterodera glycines Ichinohe

24°C
a
30°C





Nematóide de galha (vista da lavoura)

Meloidogyne incognita (Kofoid & Withe) Chitwood

Meloidogyne javanica (Treub) Chitwood



16°C
a
32°C





Nematóide de galha (galhas)

Meloidogyne incognita (Kofoid & Withe) Chitwood

Meloidogyne javanica (Treub) Chitwood



16°C
a
32°C





Nematóide de galha (galhas)

Meloidogyne incognita (Kofoid & Withe) Chitwood

Meloidogyne javanica (Treub) Chitwood





Mosaico comum da soja (sintomas em folhas)
Soybean mosaic virus - SMV







18°C
 a
 24°C







Mosaico comum da soja (sintomas em sementes)
Soybean mosaic virus - SMV

18°C
a
24°C



Queima do broto
Tobacco streak virus - TSV



15°C
a
25°C





Pústula bacteriana (sintomas em folhas)

Xanthomonas campestris pv. *glycines* (Nakano) Dye.

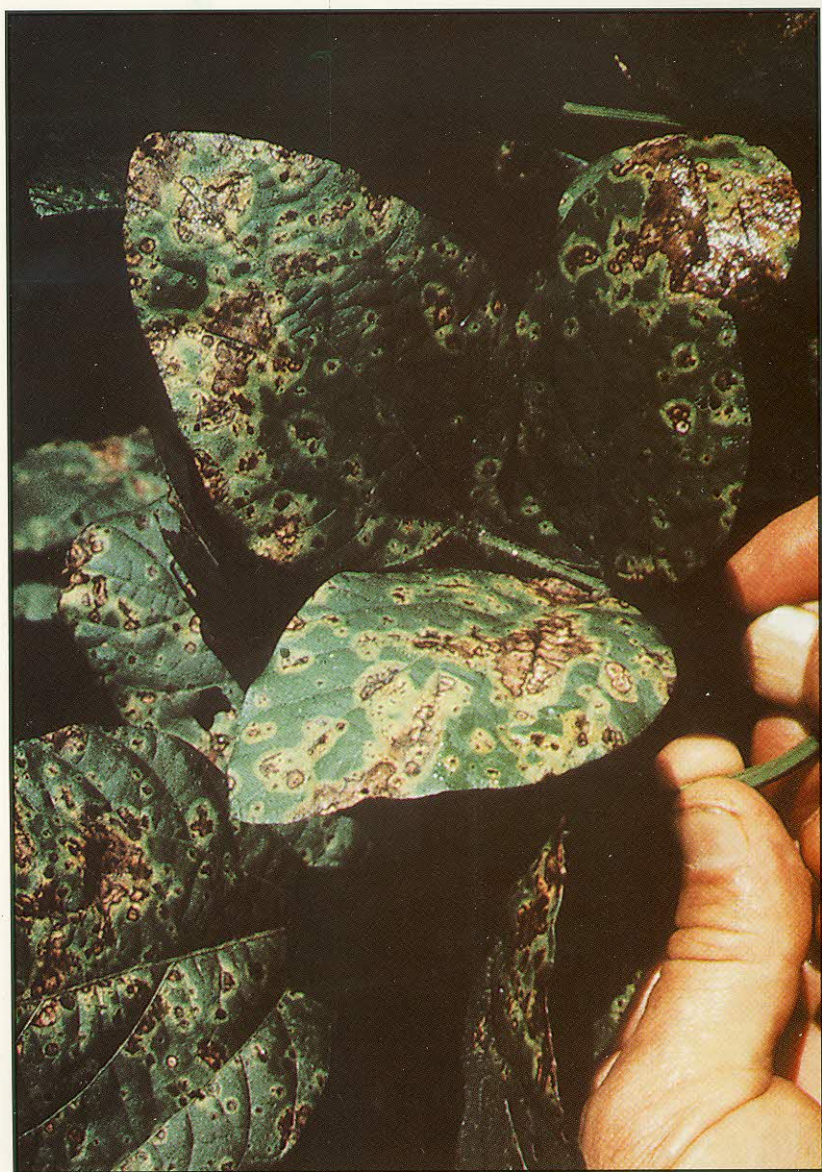


28°C
a
30°C

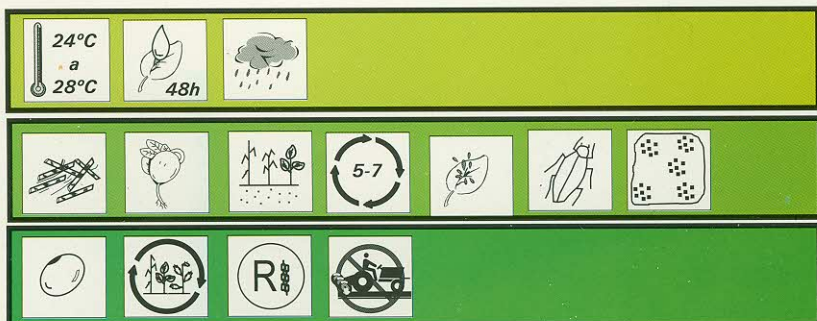


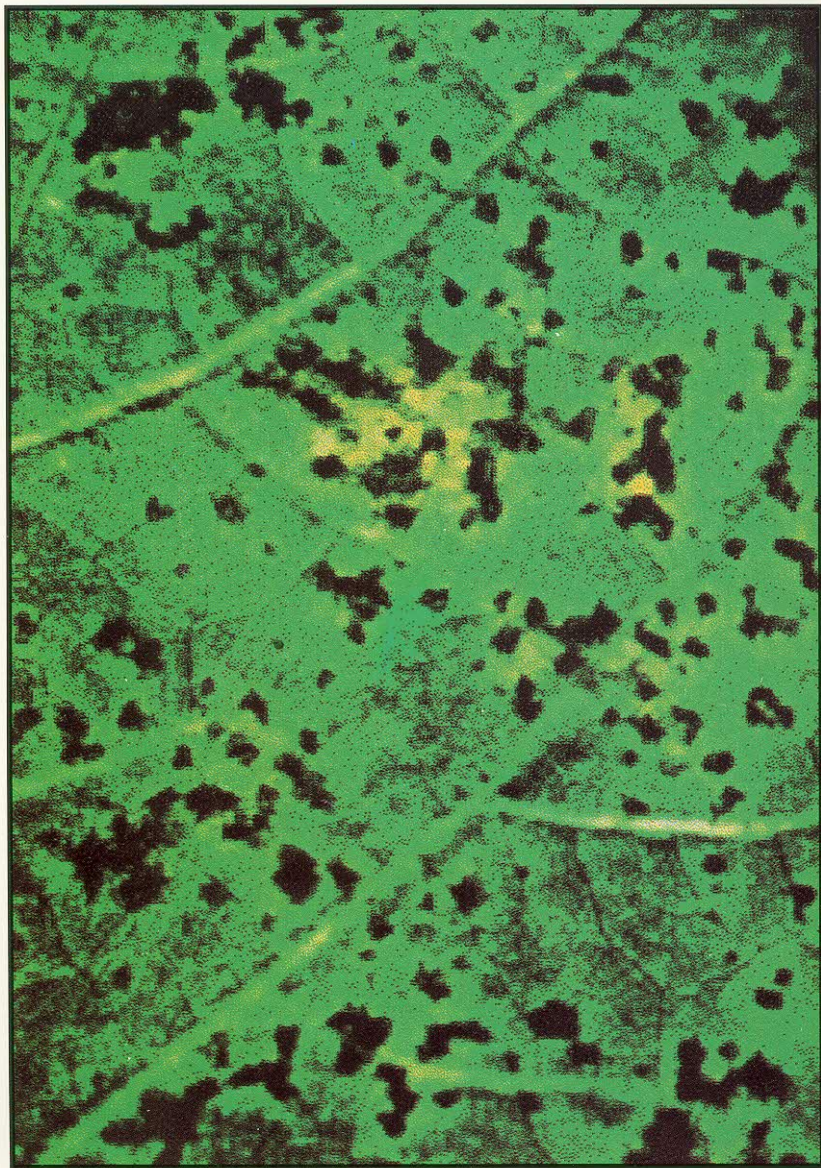
48h





Fogo selvagem (sintomas em folhas)
Pseudomonas syringae pv. *tabaci* (Wolf & Foster)
 Young et al.





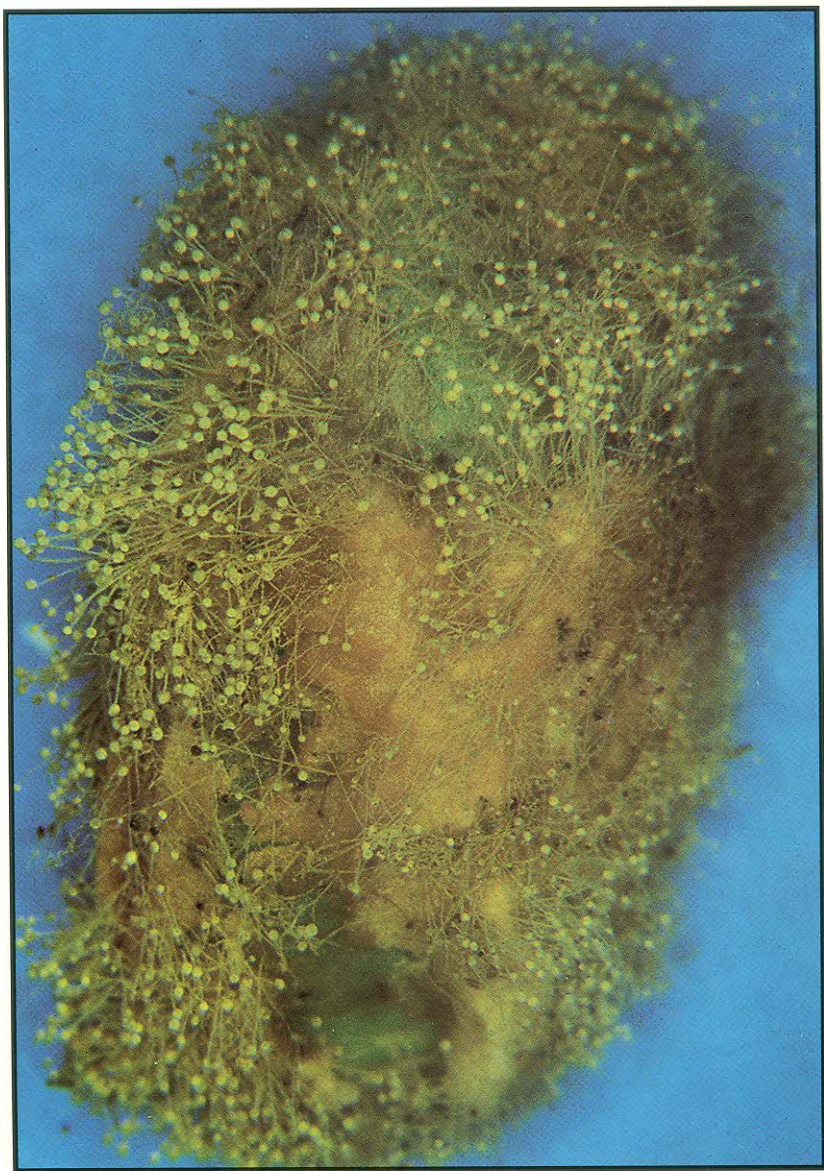
Crestamento bacteriano (sintomas em folhas)
Pseudomonas syringae pv. *glycinea* (Coerper)
 Young et al.





Crestamento bacteriano (sintomas em vagens)
Pseudomonas syringae pv. *glycinea* (Coerper)
 Young et al.





Aspergillus ssp.



Penicillium spp.



Bacillus subtilis (Ehrenberg) Cohn

Créditos Fotográficos

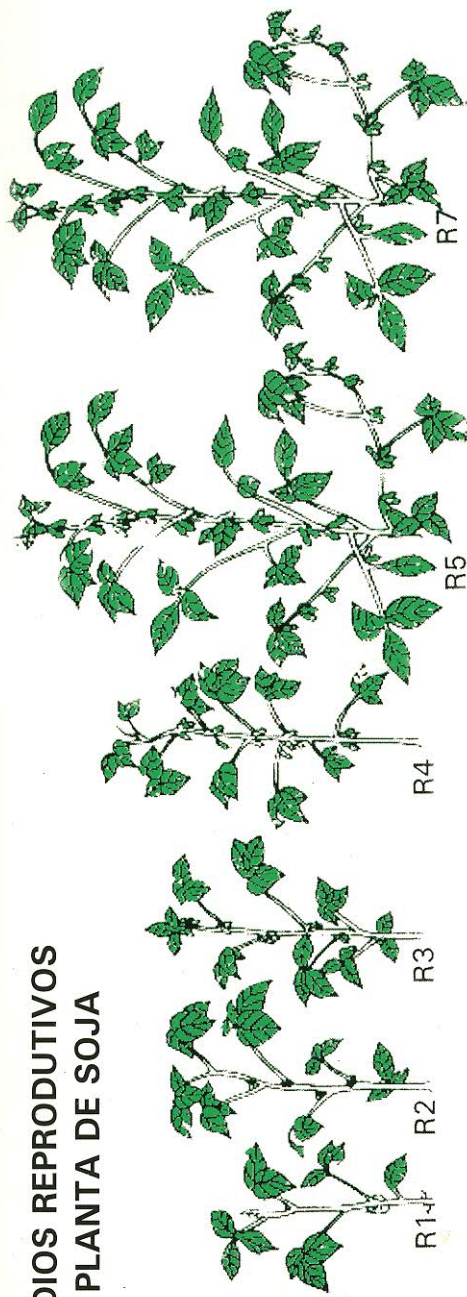
Dr. Álvaro Almeida.....	27, 73, 74 e 75
Dr. Erlei Melo Reis.....	58
Dr. Guilherme Lafourcade Asmuz.....	68

ESTÁDIOS VEGETATIVOS DA PLANTA DE SOJA



Emergência cotilédones acima da superfície do solo	Estádio cotiledonar folhas unifoliadas não desenroladas suficientemente	VC
	1° nó completamente desenvolvida do nó unifoliado	V1
	2° nó trifolio completamente desenvolvido acima do nó unifoliado	V2
	3° nó trifolio completamente desenvolvido acima do 2° nó	V3
	4° nó trifolio completamente desenvolvido acima do 3° nó	V4
	5° nó trifolio completamente desenvolvido acima do 4° nó	V5
	n - número de nós na haste principal c/ trifolios completamente desenvolvidos indicando no nó unifoliado	Vn

ESTÁDIOS REPRODUTIVOS DA PLANTA DE SOJA



R1 Início da
floração

R2 Floração
completa

R3 Início da
formação
de vagens
(c/5mm)

R4 Formação de
vagens
completa
(c/2cm)

R5 Início da
formação
de sementes
(c/3mm)

R7 Início da maturação
(mudando a
coloração)



R1

R2

R3

R4

R5

R7

R6
Formação de
sementes completa
(semente preenche a
cavidade da vagem)

R8
Maturação completa
(cor marrom)

Fonte: Walla, W.J., 1979, citado por Sinclair, J.B.
Compendium of Soybean Diseases, 1982.



GRÁFICA E EDITORA PE. BERTHIER®
dos Missionários da Sagrada Família
Reg. N° 26, de 03/11/54 – C.O.E.
Rua Senador Pinheiro, 284
Telefone: (054) 313-3255
Telefax: (054) 313-3166 – Cx. Postal 202
99070-220 – Passo Fundo – RS – Brasil



Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
BR 285, km 174 - Caixa Postal, 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Fone: (054) 311 3444, Fax: (054) 311 3617*