

Guignardia citricarpa, **agente causal da Pinta Preta** **dos citros**

Praga Quarentenária A2

William Mário de Carvalho Nunes

Eng. Agrônomo, Dr.

Departamento de Agronomia,
Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada
Universidade Estadual de Maringá

Impacto da Pinta Preta

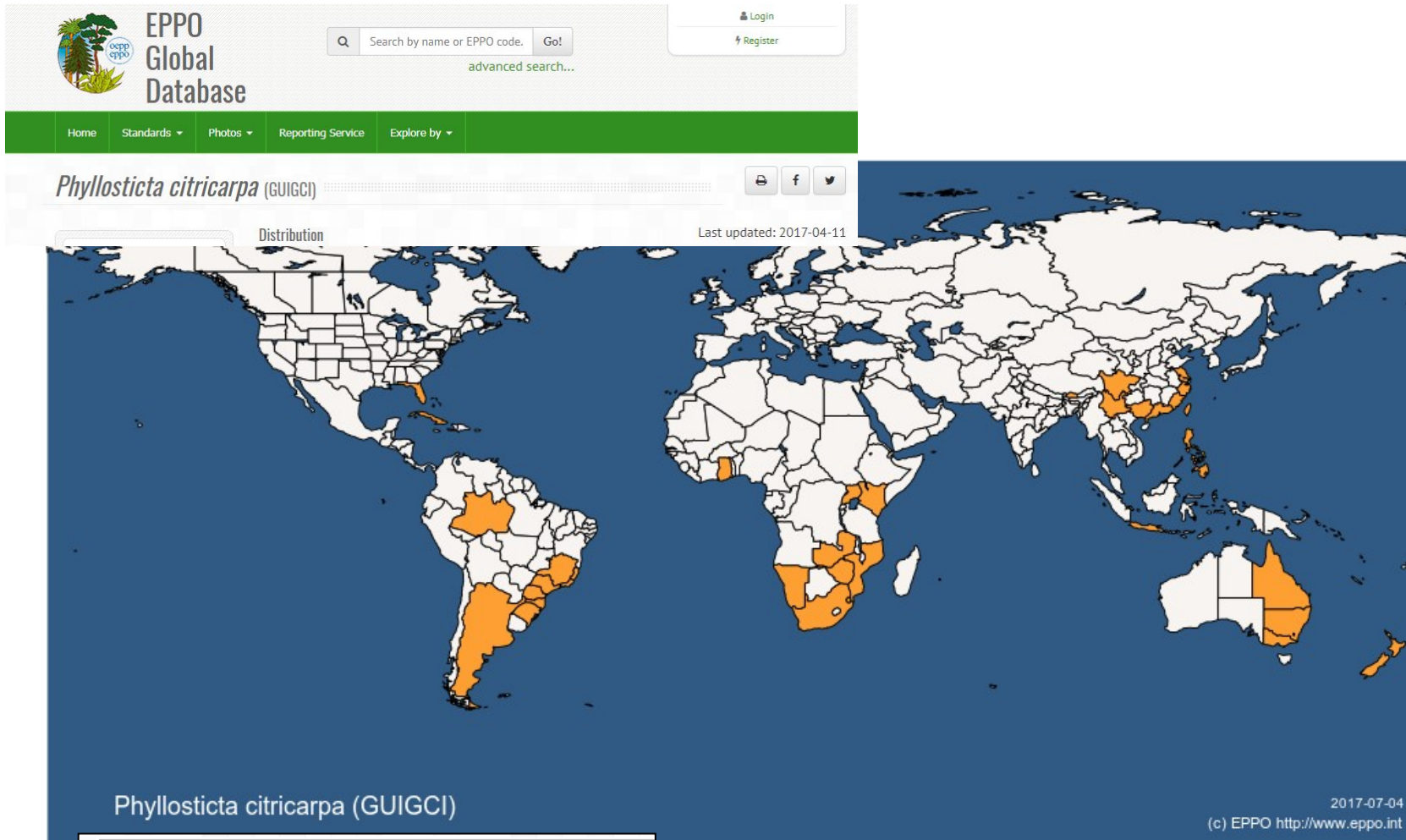


Foto: www.agrofit.com.br/portal/

Impacto da Pinta Preta

- ✓ Porque está na lista das Pragas Quarentenárias A2?
- ✓ Frutos **impróprios** para o mercado *in natura*.
- ✓ **Queda prematura dos frutos**, com redução da produtividade.
- ✓ Afeta **laranjas doces, limões e tangerinas**, à exceção da lima ácida 'Tahiti'.
- ✓ A **Erradicação** da doença é considerada **praticamente impossível** - *A incidência pode passar de 10% de plantas com frutos sintomáticos para mais de 80%, em apenas dois anos, se não houver controle (Fundecitrus).*

Ocorrência de Pinta Preta no Mundo



America

Chile	A1 list	1995
Paraguay	A1 list	1995
United States of America	Quarantine pest	1994
Uruguay	A1 list	1995

✓ Principais países afetados pela doença:
África do Sul, Austrália, Taiwan, China,
Japão , Argentina e Brasil,

Ocorrência de *Guignardia citricarpa* (=*Phyllosticta citricarpa*) no Brasil

ANEXO II

Lista de Pragas Quarentenárias
Presentes no Brasil - (A2)

<http://www.agricultura.gov.br> -

UNIDADES FEDERATIVAS DE OCORRÊNCIA DA PRAGA

Norte: Amazonas,

Sudeste: Espírito Santo, Minas

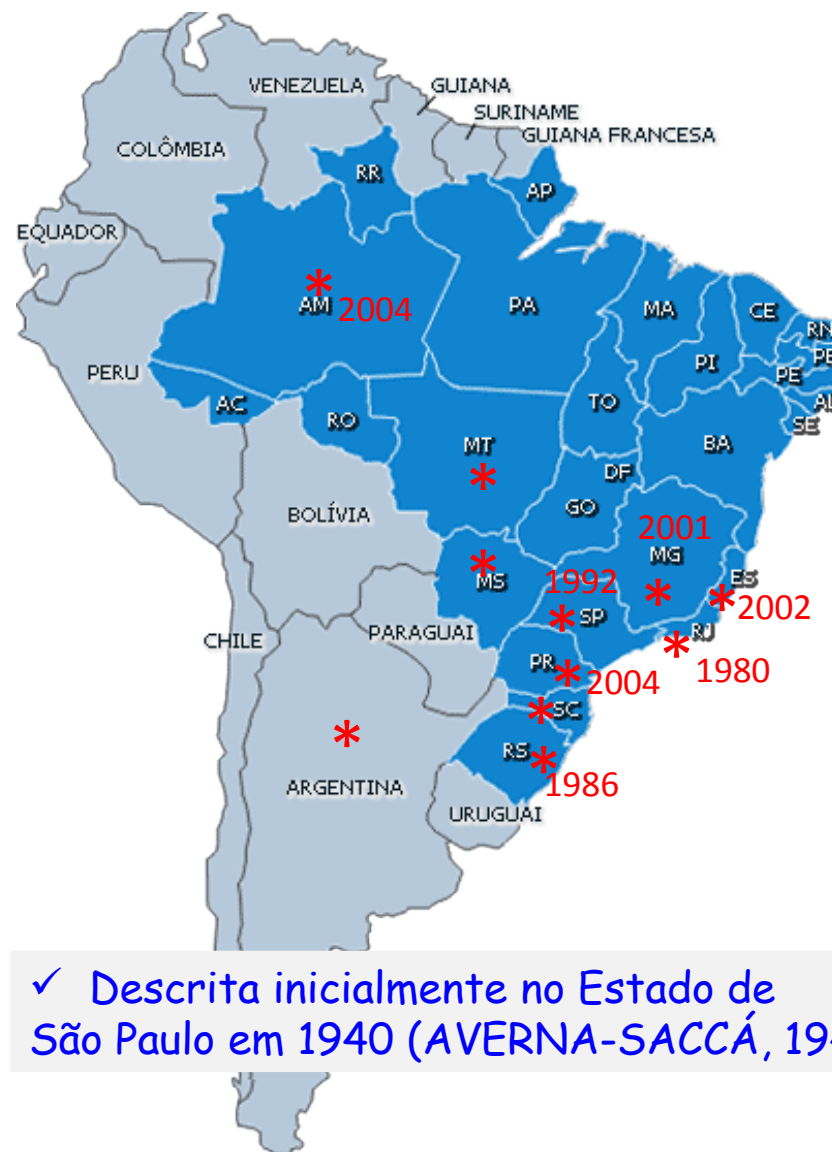
Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo.

Centro Oeste: Mato Grosso, Mato

Grosso do Sul,

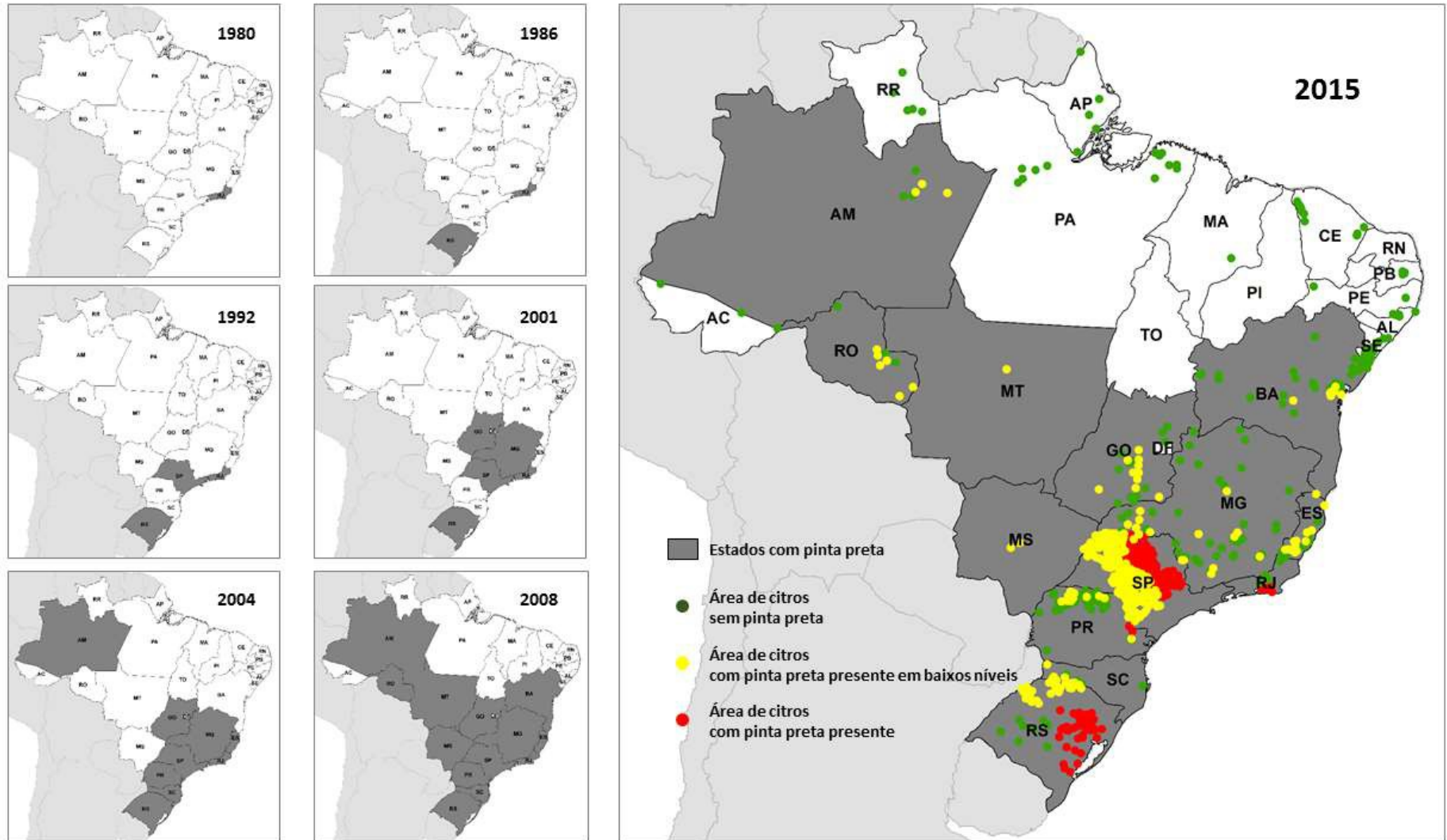
Sul: Paraná, Santa Catarina, Rio

Grande do Sul



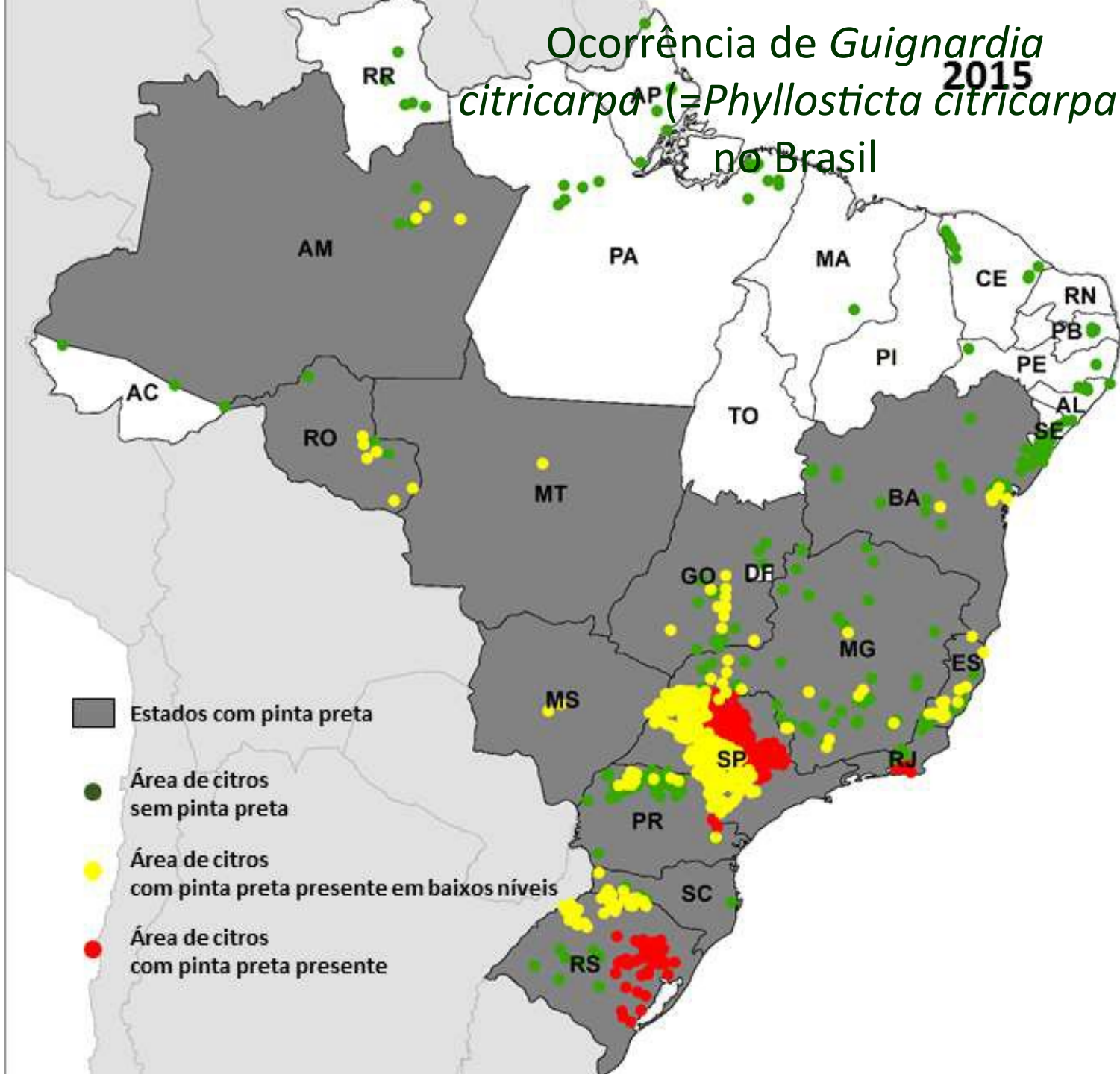
✓ Descrita inicialmente no Estado de
São Paulo em 1940 (AVERNA-SACCÁ, 1940)

Ocorrência de *Guignardia citricarpa* (=*Phyllosticta citricarpa*) no Brasil



Ocorrência de *Guignardia*
citricarpa (= *Phyllosticta citricarpa*)
no Brasil

2015



Etiologia da Pinta Preta

- **Agente causal:** *Guignardia citricarpa* Kiely
- Nome estabelecido com base nas estruturas da fase sexuada, perfeita ou teleomórfica.
 - 'Current name' (=nome atual) da espécie, de acordo com www.mycobank.org
 - O nome *Phyllosticta citricarpa* (McAlpine) Van der Aa, estabelecido com base na fase assexuada, é atualmente considerado 'anamorph synonym'.

➤ **Classificação**

Reino: Fungi
Filo: Ascomycota
Sub-filo: Pezizomycotina
Classe: Dothideomycetes
Ordem: Botryosphaeriales
Família: Botryosphaeriaceae

Sintomas

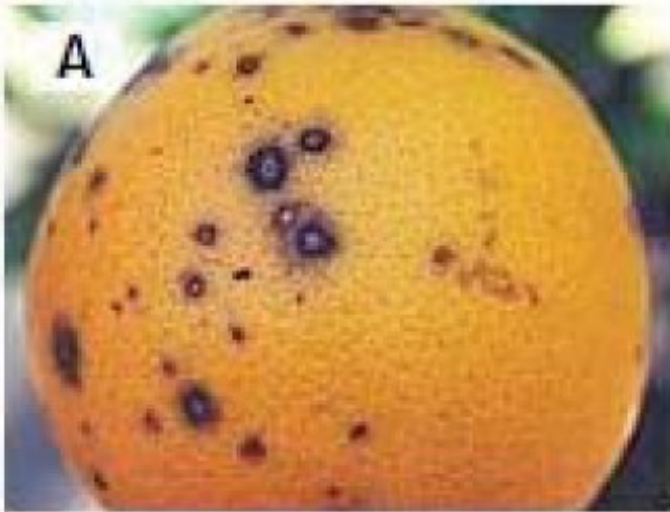


Fotos: Fundecitros

Tipos de Sintomas

(Silva-Pinhati, 2009; EPPO, 2009)

Mancha dura ou mancha preta

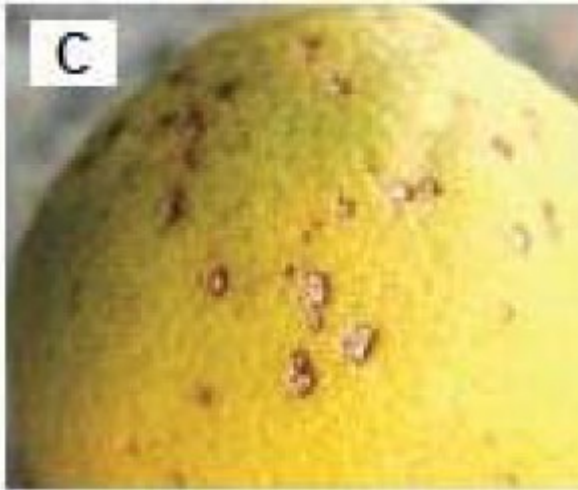


- Sintoma mais comum
- Surgem quando os frutos iniciam a maturação
- Pontuações negras no centro: picnídios

Tipos de Sintomas

(Silva-Pinhati, 2009; EPPO, 2009)

Manchas sardentas



- Aparecem depois que os frutos atingiram a maturação.
- Lesões levemente deprimidas e avermelhadas.
- As lesões podem coalescer, formando uma grande lesão, ou permanecerem individualizadas.

Tipos de Sintomas

(Silva-Pinhati, 2009; EPPO, 2009)

Manchas virulentas



- Desenvolvem-se quando os frutos estão maduros .
- Associados a temperaturas elevadas
- Resultam do desenvolvimento e da coalescência dos dois tipos de sintomas anteriores.

Tipos de Sintomas

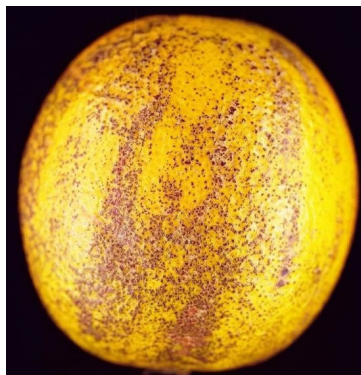
(Silva-Pinhati, 2009; EPPO, 2009)

Manchas do tipo falsa melanose



- Manchas irregulares, com textura áspera ao tato, de tamanho variado.
- Manchas predominantemente pequenas (~2mm)

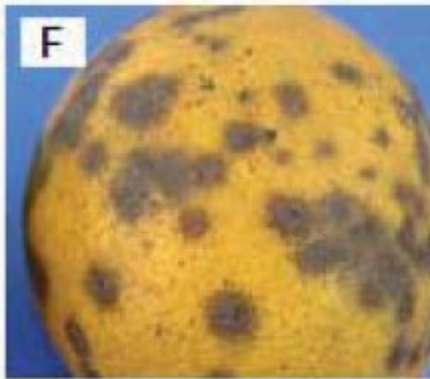
Melanose



Tipos de Sintomas

(Silva-Pinhati, 2009; EPPO, 2009)

Mancha trincada



- Manchas superficiais, irregulares, lisas, de tamanho variado, inicialmente de aspecto oleoso ,castanhas, que evoluem para coloração escura.
- Não forma picnidio.
- Normalmente não causa queda dos frutos.
- Aparece em frutos ainda verdes , porém quando os frutos ficam maduros, sua casca apresenta trincas ou fissuras.

Tipos de Sintomas

(Silva-Pinhati, 2009; EPPO, 2009)

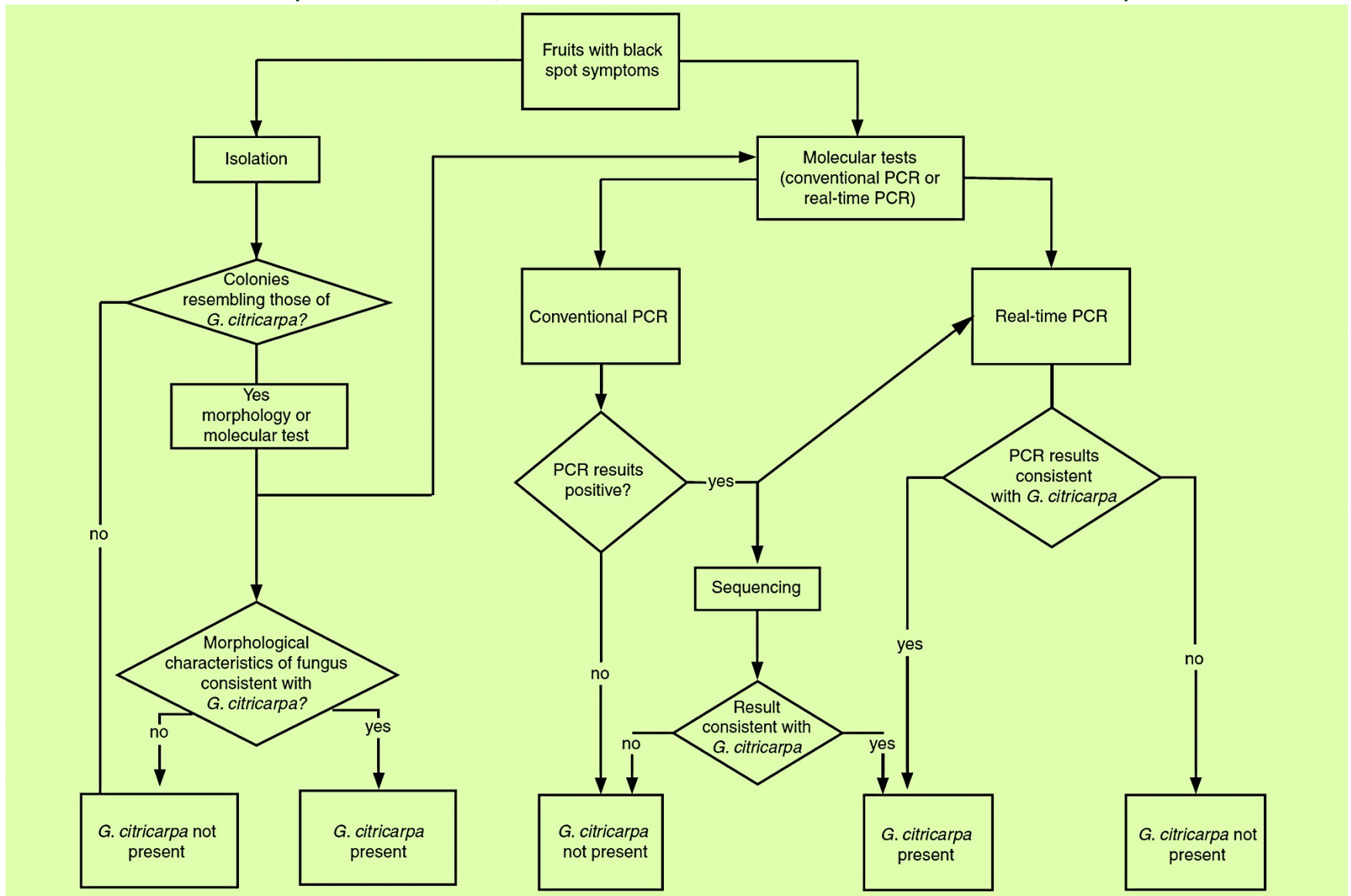
Mancha rendilhada



- Lesões superficiais sem borda definida e textura lisa.
- Aparece quando os frutos estão ainda verdes
- Variante do sintoma de falsa melanose

Diagrama de fluxo dos procedimentos para a identificação de *Guignardia citricarpa*

(OEPP/EPPO, 2009; EPP/EPPO Bulletin 39:318-327)



Principais características empregadas na diferenciação de *Guignardia citricarpa*, *Guignardia mangiferae* e *Phyllosticta citriasiana*

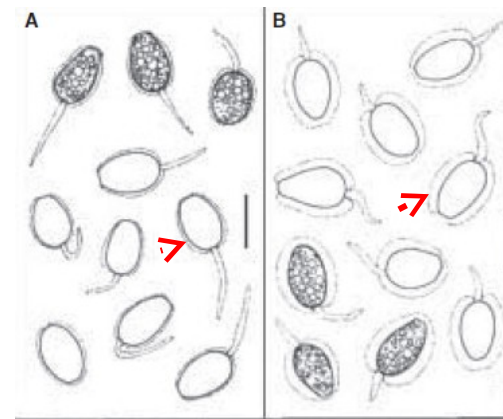
(OEPP/EPPO, 2009; EPP/EPPO Bulletin 39:318-327)

Table 1 Main differentiating characteristics of *Guignardia citricarpa*, *Guignardia mangiferae* and *Phyllosticta citriasiana*

	<i>Guignardia citricarpa</i>	<i>Phyllosticta citriasiana</i>	<i>Guignardia mangiferae</i>
Average conidia size (µm)	10–12 × 6–7.5	12–14 × 6–7	11–12 × 6.5–7.5
Mucoid sheath (µm)	Thin, <1.5	Thin, <1.5	Thick, 1.5–3.0
Conidial appendage length (µm)	4–6 (10)	7–14	4–6 (10)
Ascospore size	Ascospores not produced in pure culture	Ascigerous state unknown	15–17.5 × 6.5–7.5 µm
Spermatia size (µm)	5–8 × 0.5–1	3–5 × 1–2	7–8 × 1.8–2.5
Maximum growth temperature (°C)	30–36	30–33	30–36
Production of yellow pigment in oatmeal agar (OA)	Yes	No	No



Conídios de *G. citricarpa* apresentando bainha 'fina'



Conídios de *G. mangiferae* apresentando bainha 'espessa'

Ocorrência de pinta preta, causada por *Guignardia citricarpa*, em tangerineiras ‘Montenegrina’ no sul do Paraná

William Mário Carvalho Nunes, José Croce Filho, José Junior Severino, Carlos Alexandre Zanutto, Dauri José Tessmann, Rudimar Maficioli, Maria Júlia Corazza-Nunes & João Batista Vida.

Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790. CEP 87020-900, Maringá, PR, e-mail: wmcnunes@uem.br

Data de chegada: 08/11/2004. Aceito para publicação em: 16/08/2005.

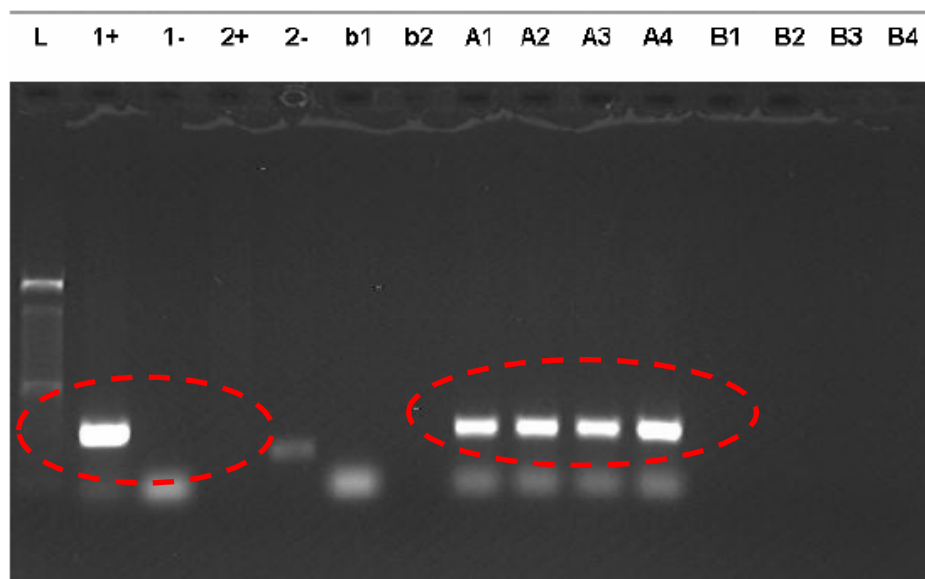


Figura 1. Gel de agarose com o resultado da reação de PCR onde L=marcador molecular 100 pb; 1+= controle positivo (primer op08 e op09); 1-= controle negativo (primer op08 e op09); 2+= controle positivo (primer GCF2 e GCR4); 2-= controle negativo (primer GCF2 e GCR4); b1 e b2= brancos; A1, A2, A3 e A4 = amostras (primer op08 e op09); B1, B2, B3 e B4 = amostras (primer GCF2 e GCR4).



Plantas hospedeiras de *Guignardia citricarpa* (=*Phyllosticta citricarpa*) no Brasil

- Com exceção da laranja azeda (*Citrus aurantium*) e seus híbridos, praticamente todas as variedades de **laranja doce** (*C. sinensis*), **limões verdadeiros** (*C. limon*), **pomelos** (*C. paradisi*), **tangerinas** (*C. reticulata*) como Ponkan, Cravo e Rio, **Lima da Pérsia** (*C. limettioides*) e **tangor** (*C. sinensis* x *C. reticulata*), Murcot**são suscetíveis à doença.**
- No Brasil, maiores prejuízos são verificados em frutos de laranjeiras de maturação tardia, como Valência e Natal.
- Até o momento não foram observados sintomas da doença em frutos de lima ácida Tahiti (*C. aurantifolia*)

Plantas hospedeiras de *Guignardia citricarpa*

(=*Phyllosticta citricarpa*)

<https://gd.eppo.int/taxon/GUIGCI/hosts>



EPPO
Global
Database

[advanced search...](#)

[Login](#)
[Register](#)

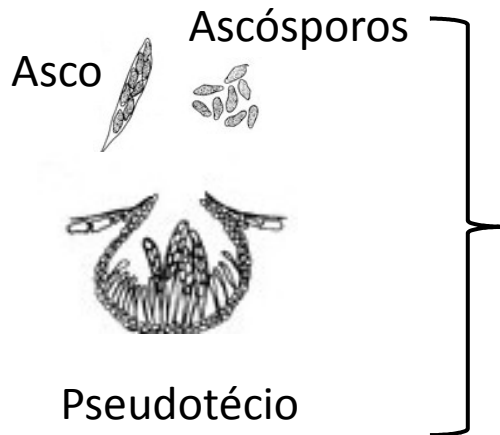
[Home](#) [Standards ▾](#) [Photos ▾](#) [Reporting Service](#) [Explore by ▾](#)

Phyllosticta citricarpa (GUIGCI)

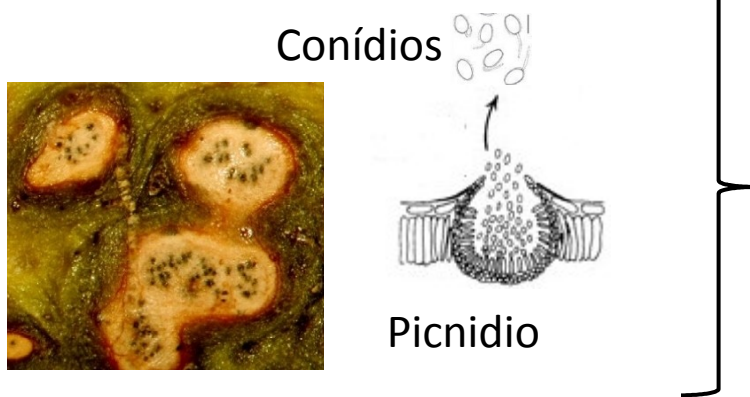


Citrofortunella microcarpa (CJFMI)	Minor
Citroncirus (1CJCG)	Minor
Citrus (1CIDG)	Minor
Citrus aurantiifolia (CIDAF)	Minor
Citrus limon (CIDLI)	Major
Citrus paradisi (CIDPA)	Minor
Citrus reticulata (CIDRE)	Minor
Citrus sinensis (CIDSJ)	Major
Citrus tankan (CIDTK)	Minor
Citrus x limonia (CIDLO)	Minor
Citrus x nobilis (CIDNO)	Minor
Fortunella (1FOLG)	Minor
Poncirus trifoliata (PMITR)	Minor

Biologia de *Guignardia citricarpa*



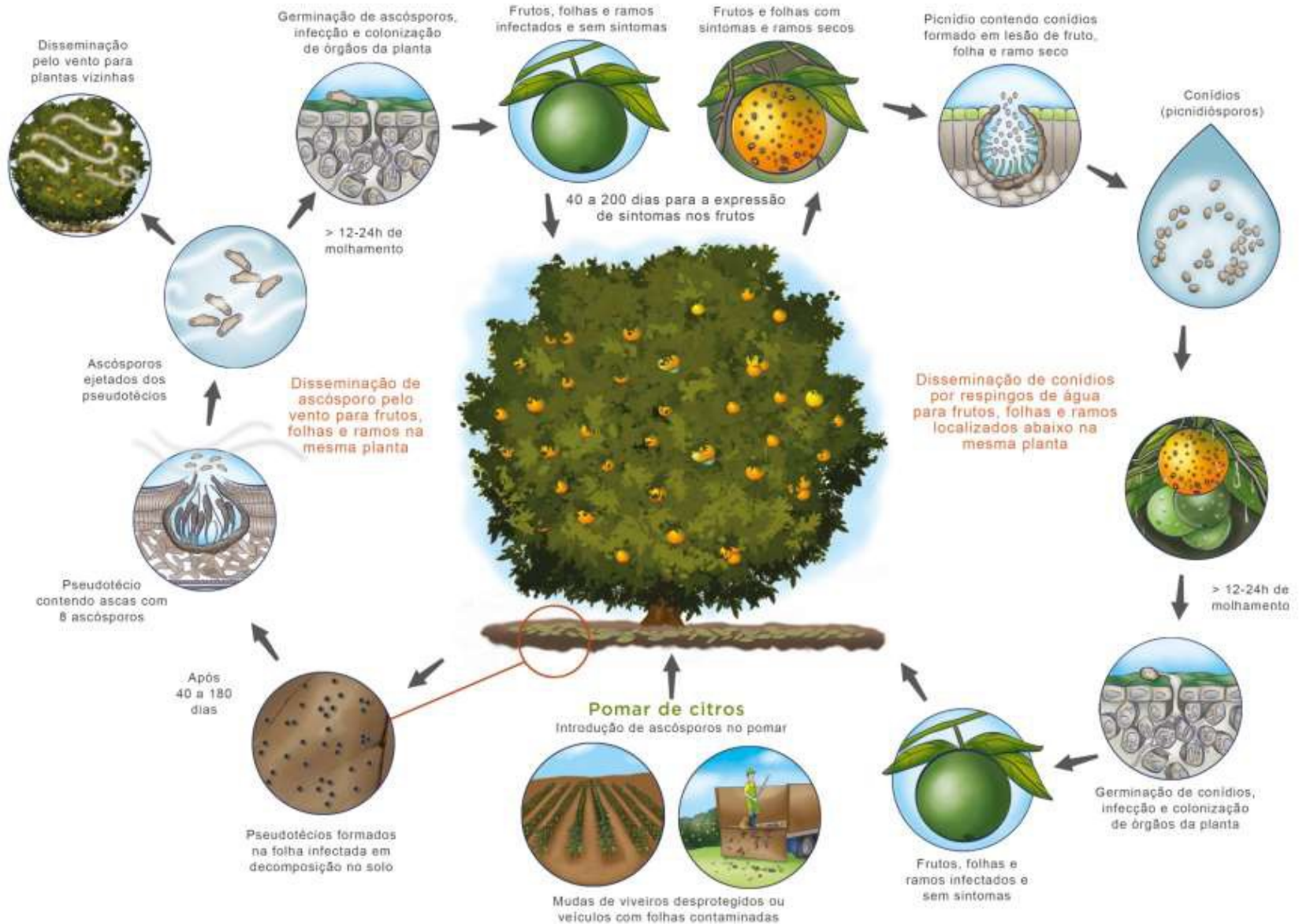
- **Fase sexuada**
- Formada em folhas em decomposição no solo
- Ascósporos = inóculo para o ciclo primário
- Disseminados pelo vento, alcançando longas distâncias



- **Fase assexuada**
- Formada em lesões em ramos, pedúnculo e frutos
- Conídios = inóculo do(s) ciclo(s) secundário(s) da doença.
- Disseminados a curtas distâncias pela ação da água

- ✓ Infecção com longo período de latência na planta (6 a 8 meses), terminando com a amadurecimento dos frutos (Goes, 1998)

Ciclo da Doença

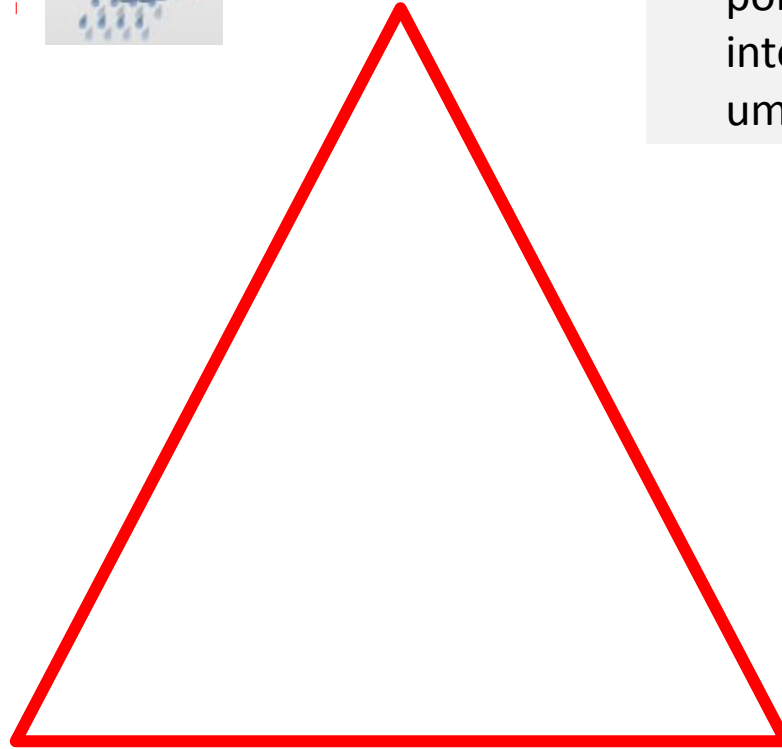


Condições favoráveis para a ocorrência da Pinta Preta



Ambiente

- ✓ A doença é favorecida por altas temperaturas, intensa radiação solar e umidade elevada.



Hospedeiro

Citrus spp.

Patógeno

Ascósporos



Conídios



Disseminação da Pinta Preta

- Mudas infectadas
- Restos de material vegetal
- Conídios e ascósporos

Manejo da Pinta Preta

➤ Áreas em que a doença não está presente

Medidas legislativas de exclusão

Princípio da Exclusão: *não deixar o patógeno entrar em áreas livres da doença*

Guignardia citricarpa



- ✓ Medidas de prevenção: mudas saudáveis, desinfestação de equipamentos, etc.

Manejo da Pinta Preta

➤ Áreas de ocorrência da doença

- Remoção e queima de órgãos infectados das plantas (redução de fontes de inóculo).
- Manejo da vegetação verde nas ruas de plantio
-> formação de *mulching* sobre folhas caídas no solo.
- Uso de decompositores de folhas caídas no solo (uréia)
- Eliminação de plantas em estado avançado da doença.
- Manutenção das plantas em boas condições de nutrição e sanidade.
- Controle químico

Manejo da Pinta Preta

Controle químico – início após a queda das pétalas

a) **Fungicidas protetores** – cúpricos

b) **Fungicidas sistêmicos** - fungicidas registrados no PR
(<http://celepar07web.pr.gov.br/agrotoxicos/>):

➤ azoxistrobina (estrobilurina) +
difenoconazole (triazol)

✓ Mistura de fungicidas com óleo mineral ou vegetal a 0,25%.

Obrigado

wmcnunes@uem.br



UGA1263092

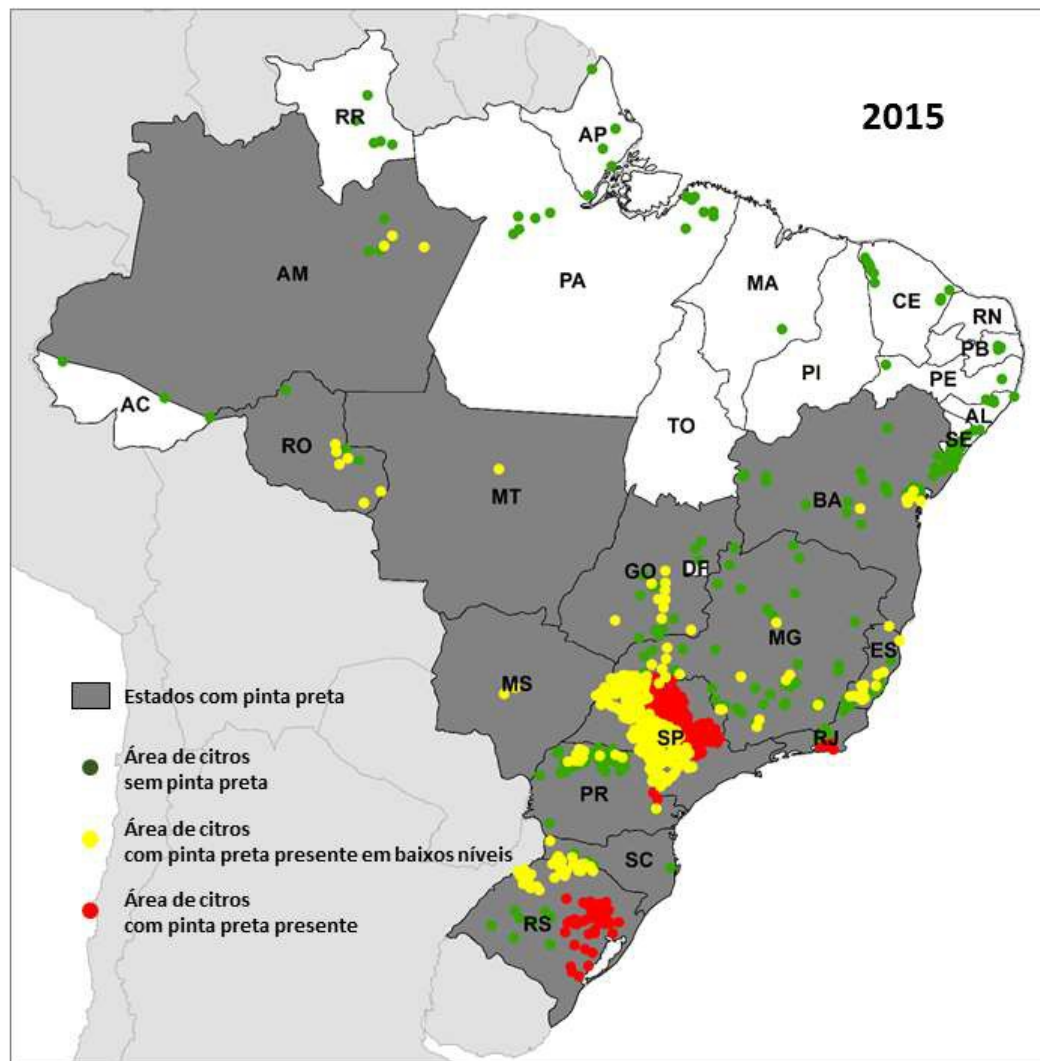




5498981

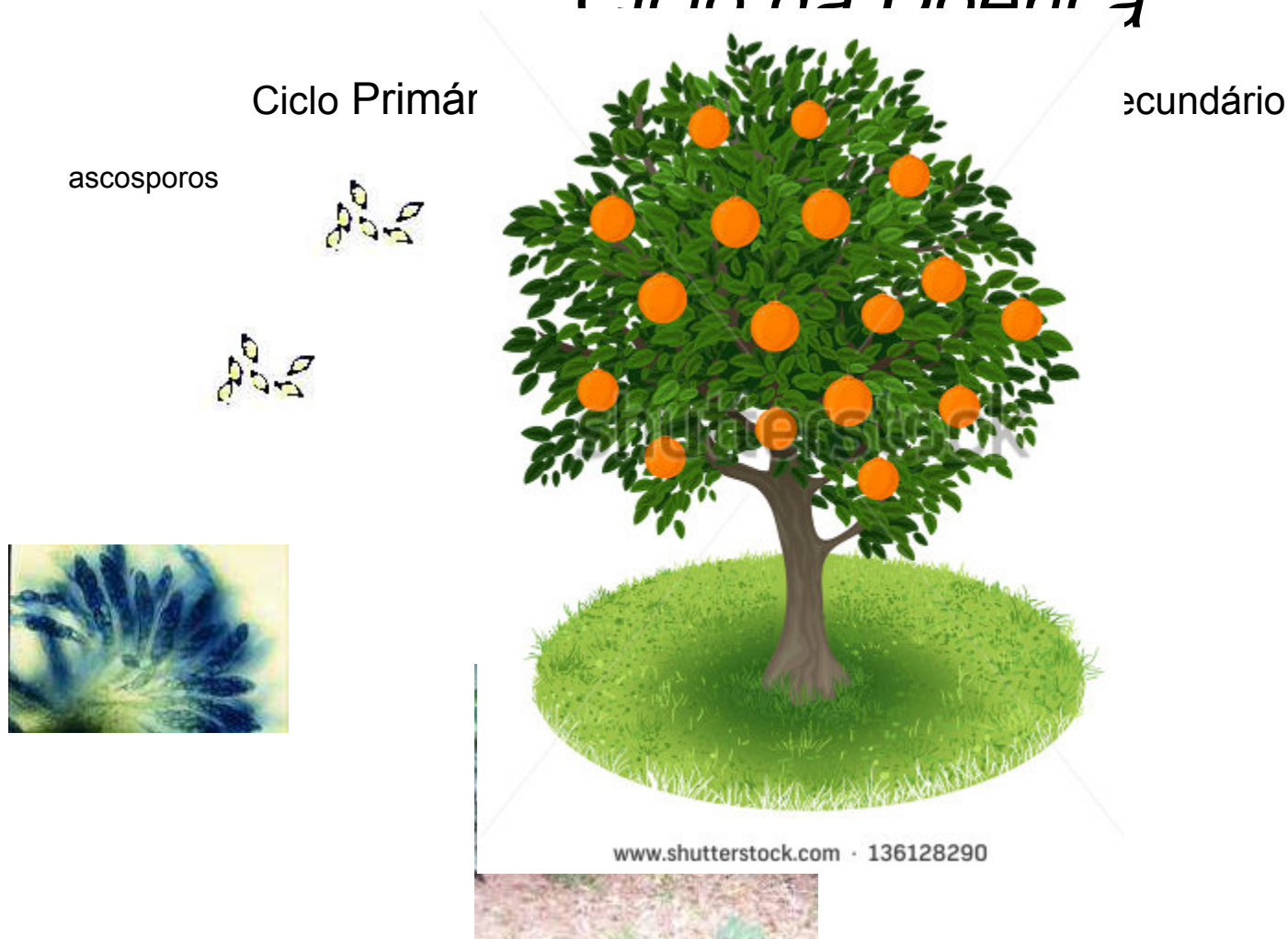


UGA2171092



Pinta Preta dos Citros

Ciclo da Doença



Importância de folhas, frutos e ramos como fontes de inóculo











