



ESALQ

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
Universidade de São Paulo

**LFT5870 AGENTES CAUSAIS DE DOENÇAS DE
PLANTAS: VÍRUS**

Prof. Jorge Alberto Marques Rezende

Piracicaba, SP, Brasil



PARTE II

IMPORTÂNCIA DAS FITOVIROSES



3. IMPORTÂNCIA DAS FITOVIROSES

- International Committee on Taxonomy of Viruses – 2022:

~ 10.434 espécies de vírus; 33 espécies de viroides

~ Milhares de vírus e vários viroides ainda não caracterizados

https://talk.ictvonline.org/ictv-reports/ictv_online_report/

- Infectam:

- Vertebrados: homem e outros animais

- Invertebrados



Anticarsia gemmatalis
multiple nucleopolyhedrovirus

- Bactérias, fungos, algas, leveduras e protozoários

- Plantas



Estimativa

(Kimati et al., 2005)

242 doenças fúngicas

151 DOENÇAS VIRAIS

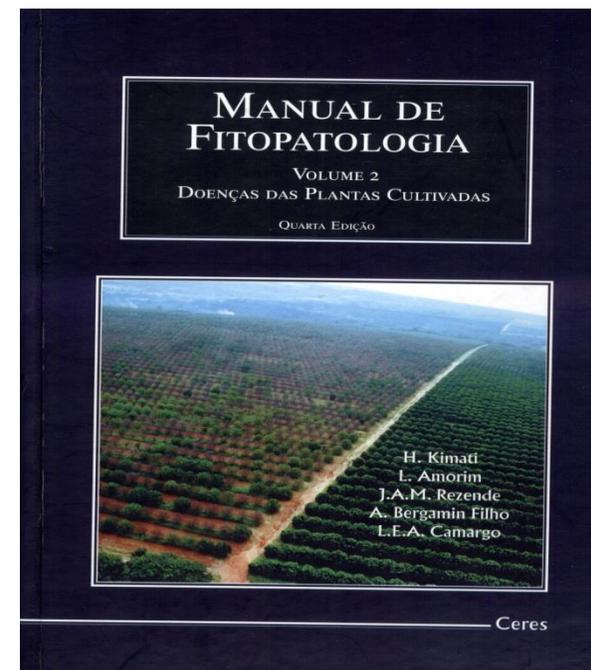
116 doenças bacterianas

39 doenças de nematóides

13 doenças de fitoplasmas

2 doenças causadas por viróides

1 doença de espiroplasma



70 capítulos

104 espécies
vegetais

~564 doenças



LEPROSE DO CITROS



Citrus leprosis virus (CiLV)
tipos citoplasmático e nuclear

Vetor: *Bravipalpus yothersi* sin: *phoenecis*

Acaricidas

Antes do greening: 15 a 30% do custo fitossanitário.

Atualmente: 4-6% do custo fitossanitário

R\$ 450,00 e 600,00/ha, 2 a 3 aplicações por ano.

Pragueiro: R\$ 2,10 a 3,60/ha, quinzenalmente.

Queda de frutas. Safra 2019/2020 = 1,3%;

16 milhões cxs. 40,8 kg

Prejuízo de R\$ 320 a 400 milhões.

Fontes: Fundecitrus, Bassanezi & Laranjeira, 2007
E. W. Kitajima

**Agronegócios**

Citricultores gastam US\$ 532 mi para controlar pragas e doenças

Levantamento levou em conta gastos com manejo do pomar, perdas de produção e erradicações de plantas doentes

Gustavo Porto

Estimativa considerada conservadora do Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) mostra que as doenças mais comuns no parque comercial citrícola brasileiro custam US\$ 532 milhões por ano aos



HENRIQUE SANTOS/DIVULGAÇÃO

GREENING - Doença foi uma das contabilizadas no estudo

produtores. O valor corresponde a cerca de 15% dos mais de US\$ 3 bilhões que a cadeia de laranja movimentada no País, segundo dados do Centro de Conhecimento em Agronegócios da Universidade de São Paulo, do Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial (Pensa/USP).

O presidente do Fundecitrus, Lourival Monaco, explica que os cálculos do levantamento levam em conta todos os gastos do citricultor com o manejo das plantas, as perdas de produção advindas das pragas e doenças, além das erradicações realizadas nos pomares no ano passado.

BACTÉRIAS E PRAGAS

Foram incluídas na avaliação as três principais doenças bac-

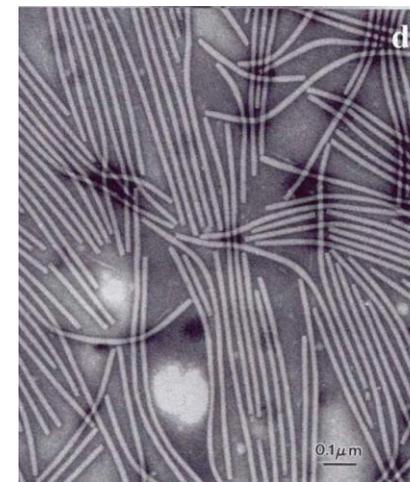
terianas da citricultura - clorose variegada dos citros (CVC), greening e cancro cítrico -, além de outras três pragas comuns nos pomares: leprose, pinta preta e estrelinha.

De acordo com o levantamento do Fundecitrus, a poda e erradicação de árvores contaminadas, a redução da produtividade decorrente da severidade de algumas doenças, as vistorias necessárias nos pomares para detectar doenças e o investimento em inseticidas para o controle das doenças bacterianas custaram ao produtor US\$ 352 milhões no ano passado.

Outros US\$ 100 milhões foram gastos com o controle da pinta preta e da estrelinha e, ainda, US\$ 80 milhões com a leprose. ●



MOSAICO DO MAMOEIRO: VÍRUS; HOSPEDEIROS E VETORES



**Transmissão
do vírus**

**Afídeos (pulgões)
PICADA DE PROVA**



Mecânica

Sementes: NÃO



**Pulgões não colonizam
mamoeiros**

**Hospedeiros do vírus: mamoeiro + cucurbitáceas
Algumas espécies de *Vasconcella (Carica)***



BREVE HISTÓRICO SOBRE O MOSAICO DO MAMOEIRO NO BRASIL



1968: Vírus encontrado em Monte Alto

Cultura tornou-se nômade

Poucos anos vírus endêmico no Estado

1980 redução gradativa da área plantada





ÁREA PLANTADA COM MAMOEIRO NO ESTADO DE SÃO PAULO – 1975 - 2019

ANO	ÁREA (ha)	No. Plantas x 1000
1975	3960	6.600
1976	5580	9.300
1977	7188	11.980
1978	6954	11.590
1981	4347	7.290
1982	2466	4.110
...
1988	426	710
1990	234	390
...
2000	260	433
...
2005	273	455
...
2013	355	592
2021	266	445

Fonte IEA



RIZOMANIA DA BETERRABA



Sintomas em beterraba
açucareira
“Rizomania”, “raiz louca”
“raiz barbuda”

24/9/2012



Effect of rhizomania on red table-beet biomass production and molecular characterization of an isolate of *Beet necrotic yellow vein virus* from Brazil

Camelo-Garcia et al., 2019

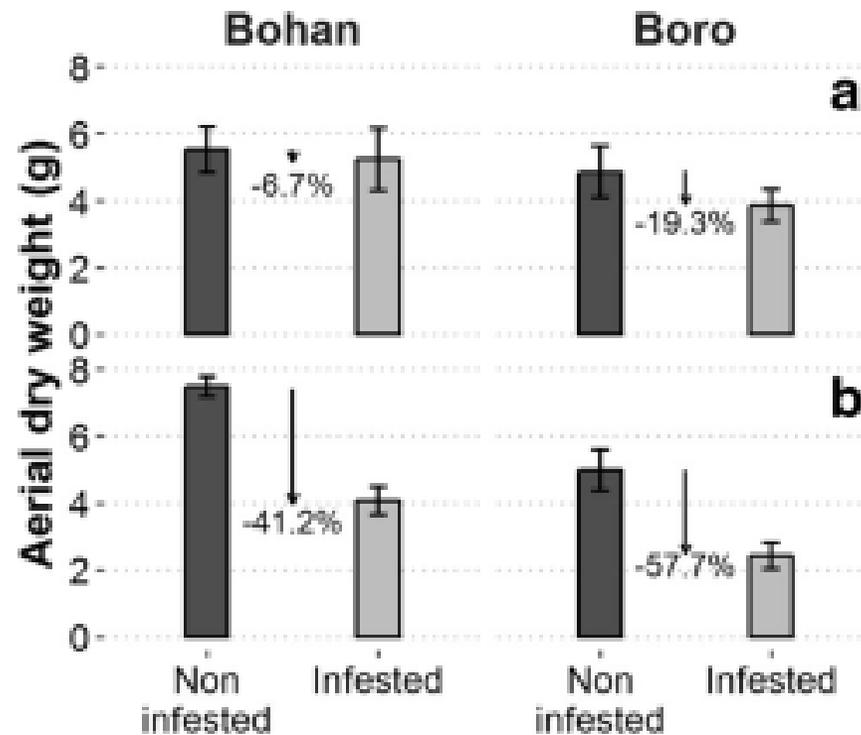


Fig. 1 Aerial dry weight estimated means and standard errors (error bars) for the red table-beets Bohan and Boro cultivars grown in rhizomania-infested and non-infested soil in two field experiments. Experiments conducted in 2017 from April to September (**a**, top panels) and from September to December (**b**, bottom panels). Arrows indicated reduction percentages

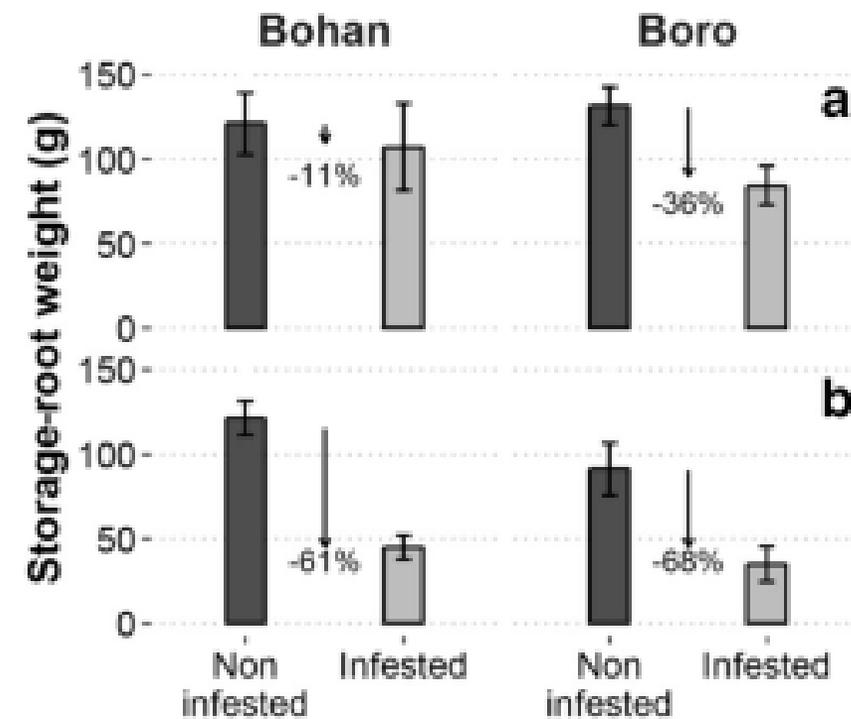
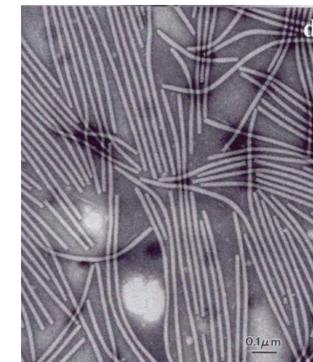


Fig. 2 Storage-root weight estimated means and standard errors (error bars) for the red table beets Bohan and Boro cultivars grown in rhizomania-infested and non-infested soil in two field experiments. Experiments conducted in 2017 from April to September (**a**, top panels) and from September to December (**b**, bottom panels). Arrows indicated reduction percentages



Pepper yellow mosaic virus –PepYMV

Sumaré, SP, 2021





Escala dos sintomas



1



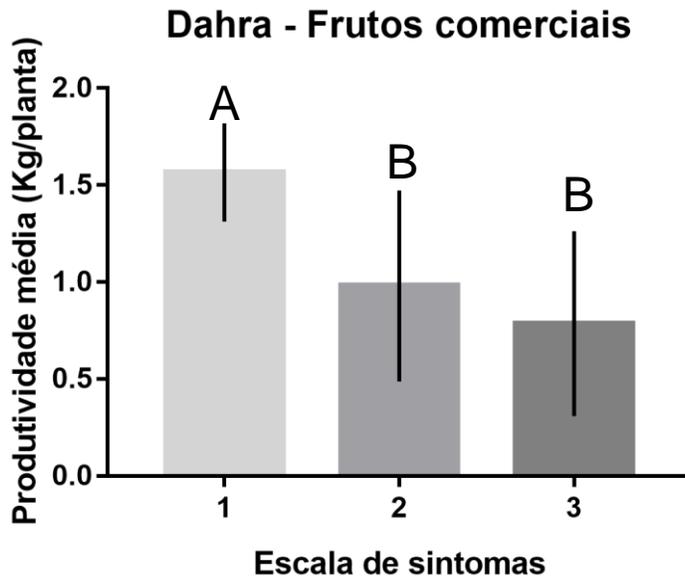
2



3



Danos na produção

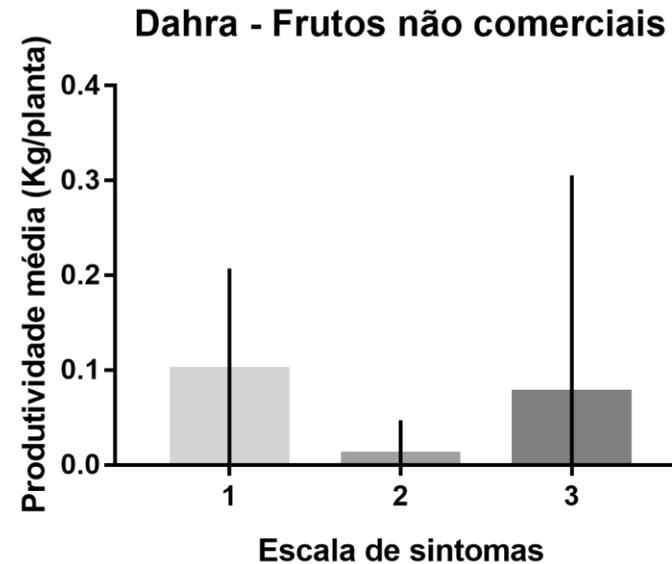


Produção total de frutos comerciais (Kg)

1 = 46, 972

2 = 29,420

3 = 23, 570



Produção total de frutos não comerciais (Kg)

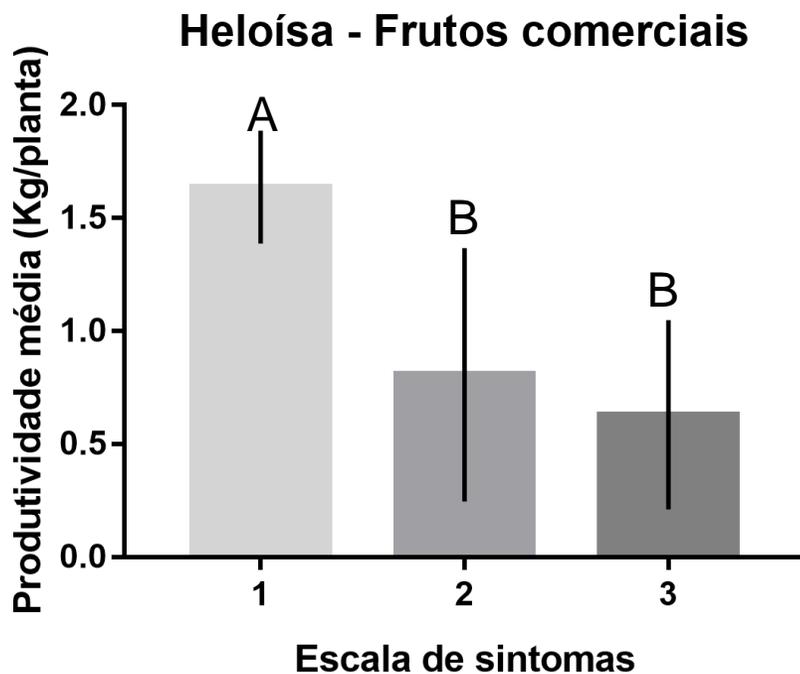
1 = 1,510

2 = 0,170

3 = 1,180



Danos na produção

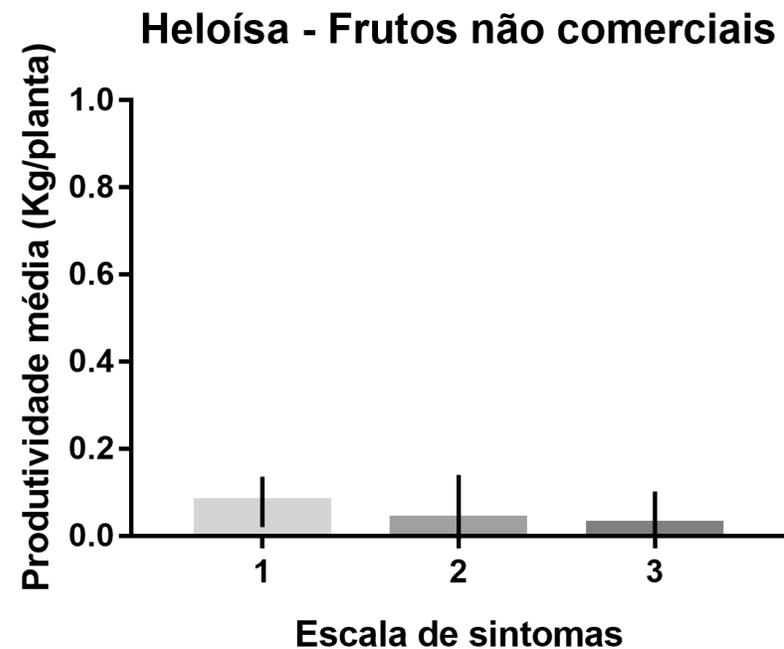


Produção total de frutos comerciais (Kg)

1 = 49, 115

2 = 24,210

3 = 18,880



Produção total de frutos não comerciais (Kg)

1 = 2,350

2 = 1,170

3 = 0,810