



Painel 3: Nutrição, Antimicrobianos, Termoterapia

II Simpósio Internacional de Greening

22 e 23 de maio de 2010

Dirceu Mattos Jr.



INSTITUTO AGRÔNOMICO

Centro de Citricultura Sylvio Moreira
Pesquisa para o agronegócio



Plantando conhecimento, colhendo resultados

Nutrição: Por quê?



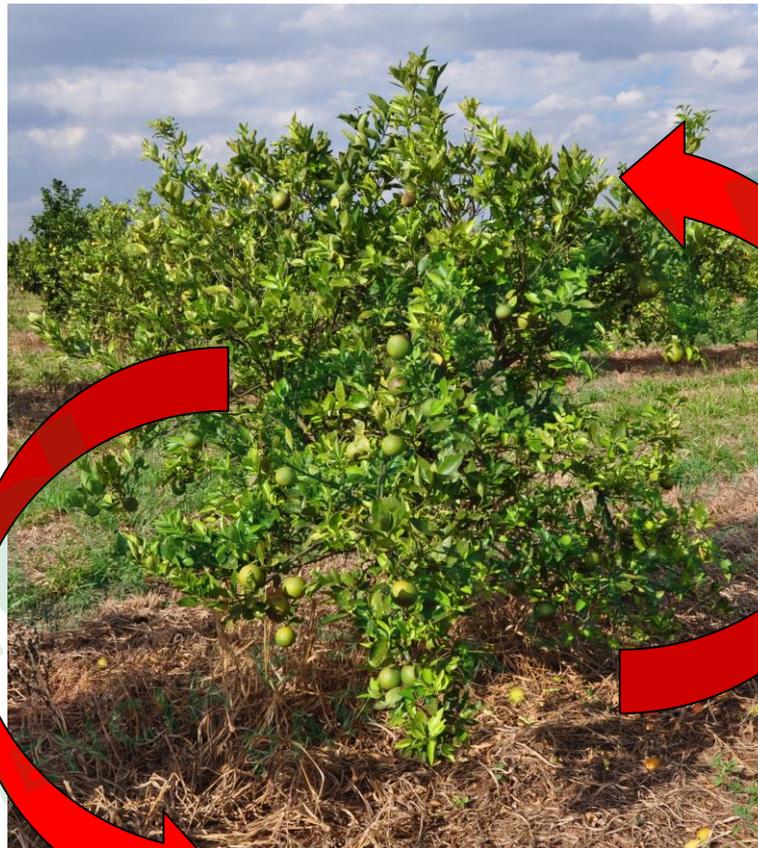
CIDADE
CULTURA



Nutrição: Por quê?

Plantas
HLB:
acúmulo de
amido nas
folhas e
disfunção
metabolismo
de CH

Prejuízos ao
floema



Susceptibili-
dade a
estresses
ambientais

Prejuízos ao
crescimento
raízes:
absorção de
água e
nutrientes

(Des)balanço nutricional x HLB

Table 1. Leaf nutrient concentrations expressed as a percentage of dry weight in leaves collected from HLB infected and healthy 'Valencia' and 'Hamlin' trees in four commercial citrus groves in FL.

Location (sample date)	Disease status [‡]	----- % -----						----- ppm -----				
		N	P	K	Ca	Mg	S	B	Fe	Zn	Cu	Mn
<i>Valencia</i>												
Dover, FL (Feb. 2008)	HLB ++	2.04 b [‡]	0.11 b	1.55 a	3.14 c	0.27 a	0.24 c	89.6 b	130.8 a	42.9 b	35.6 a	35.2 c
	HLB +-	2.46 a	0.14 a	1.22 a	3.60 b	0.27 a	0.27 b	94.4 ab	146.1 a	49.9 ab	34.8 a	42.2 b
Ft. Meade, FL (May 2008)	HLB ++	2.13 b	0.13 b	1.13 b	3.22 c	0.27 a	0.23 c	85.7 b	141.2 a	47.1 a	38.2 a	51.9 a
	HLB +-	2.47 a	0.14 a	1.44 a	3.60 b	0.27 a	0.23 b	94.4 ab	146.1 a	49.9 ab	34.8 a	42.2 b
Lake Wales, FL (May 2008)	HLB ++	2.04 b	0.11 b	1.55 a	3.14 c	0.27 a	0.24 c	89.6 b	130.8 a	42.9 b	35.6 a	35.2 c
	HLB +-	2.46 a	0.14 a	1.22 a	3.60 b	0.27 a	0.27 b	94.4 ab	146.1 a	49.9 ab	34.8 a	42.2 b
Felda, FL (Dec. 2008)	HLB ++	2.48 b	0.15 a	1.08 a	2.84 b	0.29 c	0.26 b	48.4 b	51.2 a	44.8 a	8.9 a	107.1 a
	HLB +-	2.84 a	0.15 a	0.81 b	4.09 a	0.34 b	0.31 a	53.7 b	52.8 a	36.3 a	8.7 a	85.9 a
	Healthy	2.70 a	0.14 b	0.94 c	4.32 a	0.41 a	0.30 a	76.0 a	55.6 a	38.0 a	8.9 a	83.1 a

HLB sintomático
HLB assintomático
Sadio

Teores de nutrientes
nas folhas variam
entre plantas

[‡]HLB ++ = symptomatic leaves (blotchy mottle) sampled from HLB-infected (PCR+) trees; HLB +- = asymptomatic (healthy green leaves) sampled from HLB-infected (PCR+) trees; and Healthy = healthy green leaves sampled from healthy (PCR-) trees.

[‡]Means within a column and sampling location followed by different letters were significantly different, $P < 0.05$.

Os 10 mandamentos do HLB



FUNDECITRUS
FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA

OS DEZ MANDAMENTOS PARA CONTROLAR O HLB

DÊ ATENÇÃO ESPECIAL ÀS BORDAS

As bordaduras devem receber tratamento diferenciado com pulverizações mais intensas, pois é a área com maior incidência de psilídeo e mais exposta ao HLB.

MANTENHA A PLANTA BEM NUTRIDA

Plantas bem nutridas produzem mais e sofrem menos os sintomas do HLB.

PLANTE MUDAS SADIAS

O plantio de mudas produzidas em viveiros certificados e já formadas (com pomadas) é a garantia de que o pomar começa sadio.

INSPECIONE FREQUENTEMENTE

A vistoria do pomar é essencial para identificar a doença que deve ser eliminada o mais rapidamente possível.

PLANEJE O PLANTIO E A RENOVACÃO DO POMAR

Plantio e renovação em áreas grandes e quadradas e em locais com baixa incidência de HLB é o primeiro passo para a viabilidade e produtividade do pomar.

MONITORE A PRESENÇA DO PSILÍDEO

Saber quando e onde o psilídeo está no pomar é essencial para planejar as ações para combatê-lo. Armadilhas adesivas amarelas são mais eficientes para o monitoramento.

CONTROLE O PSILÍDEO

A presença do inseto transmissor do HLB é inadmissível. A captura de um inseto nas armadilhas já indica a necessidade de controle.

SEJA PARCEIRO DO SEU VIZINHO

Criadores de psilídeo podem estar assilados pela região, tornando populações da praga que prejudicam até mesmo os pomares que tem controle rigoroso de HLB.

ELIMINE AS PLANTAS DOENTES

É condição indispensável para manter a doença em níveis baixos na propriedade. Plantas doentes são fonte de contaminação para árvores sadias.

PARTECIPE DO MANEJO REGIONAL

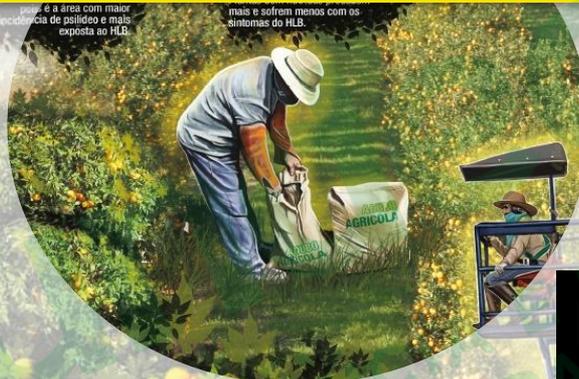
A união dos produtores ajuda em um controle mais eficiente do psilídeo, resultando em necessidade menor de pulverizações e mais economia para o citricultor.

Os 10 mandamentos do HLB



MANTENHA A PLANTA BEM NUTRIDA

OS DEZ MANDAMENTOS PARA CONTROLAR O HLB



... é a área com maior incidência de palidez e mais exposta ao HLB.

... mais e sofrem menos com os sintomas do HLB.

PLANTE MUDAS SAZIAS

O plantio de mudas produzidas em viveiros certificados e já formadas (com pomarões) é a garantia de que o pomar começará saudável.

PLANEJE O PLANTIO E A RENOVACÃO DO POMAR

Planeje a renovação em áreas grandes e quadradas em locais com baixa incidência de HLB e o primeiro passo para a viabilidade e produtividade do pomar.

MONITORE A PRESENÇA DO PESTÍCIDO

Saber quando e onde o psilídeo está no pomar é essencial para planejar as ações para combatê-lo. Armadilhas adesivas amarelas são mais eficientes para o monitoramento.

INSPECIONE FREQUENTEMENTE

A inspeção do pomar é essencial para a detecção precoce de sintomas.

SEJA PARCEIRO DO SEU VIZINHO

Compartilhar informações ajuda a identificar e controlar a doença. Realizando inspeções de grupo que produziram alto impacto nos pomares que foram controlados pelo HLB.

Plantas bem nutridas produzem mais e sofrem menos com os sintomas do HLB

ELIMINE AS PLANTAS DOENTES

É condição indispensável para manter a doença em níveis baixos na propriedade. Plantas doentes são fonte de contaminação para árvores saudáveis.

PARTECIPE DO MANEJO REGIONAL

Quem são e o que pensam os brasileiros que acreditam que a Terra é plana

'Os globalistas acham que a gente não foi para a escola, que não temos conhecimento e somos facilmente enganados; sendo que é bem o contrário', diz um dos defensores de teoria.

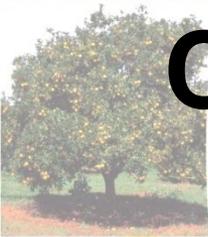


Por BBC

16/09/2017 12h46 · Atualizado 16/09/2017 12h46



Citricultura da Flórida... e HLB



LATE SUMMER SPRAY SCHEDULE 2009

GROVE	NO. TREES	SPEED MPH	DATE FINISHED	NOZ PER SIDE	GAL PER TREE	TREES PER TANK	REARS SPRAYER EST. NO. TANKS	FORMULA NO.
Felda Ridge: Oranges	77,081	1.5		15	1.71	292	264	09-11
Young Valencias SFV-WDF	6,060	1.5		7	0.85	588	10	09-11
Orange Hammock: Oranges	75,668	1.5		15	1.71	292	259	09-11
Young Valencias	47,107	1.5		15	1.71	292	181	09-11
	6,990	1.5		7	0.85	588	12	09-11
							706	

SPECIAL INSTRUCTIONS:

- Use .63 gpm nozzles or equivalent.
- For maximum penetration spray to the center of the tree.
- 1.77 acres per 500 gallon tank.
- Spray to maximize psyllid control; EOR, spraying new growth.
- Label, EPA information, etc. --Go to www.cdms.net and print copies as needed.
- Date of entry, time, & personnel are recorded on McKinnon Corporation time sheet.
- WPS - Do
- Clothing is furnished, when required.
- Add Citric Acid if needed. (5 pounds)
- Canker found in all three groves.
- Sonata EPA #69582-13
- Serenade Max EPA #69592-11
- Serena
- Serena Max EPA #69592-11
- Copper: add if needed. Cuprofix Ultra 40-D (Copper Sulfate)
- Mo not applied this application.
- DO NOT SPRAY WDF'S BLOCK 13.

GROUND SPEED: 1.5 MPH
12 ft. spacing: 11 spaces per minute

FORMULA NO. 09-11
Per 500 Gallon Tank

- 1 gallon Sonata
- 4 pounds Serenade Max WP
- 1 gallon Oxidate
- 10 gallons Renew (*)
- 15 pounds Epson Salts
- 15 pounds Techmangan (Mg Sulfate)
- 5 pounds Zinc Sulfate
- 15 pounds 13-0-44 (spray grade)
- 9 gallons 435 Oil

DISTRIBUTION:
Phil Stansley, Ph.D, IFAS
Bob Rouse, IFAS
TW (024-336)
Operator (4)
BC - licensed
MB
CM

Per 1000 Gallon Tank

- 2 gallons Sonata
- 8 pounds Serenade Max WP
- 2 gallons Oxidate
- 20 gallons Renew (*)
- 30 pounds Epson Salts
- 30 pounds Techmangan (Mg Sulfate)
- 10 pounds Zinc Sulfate
- 30 pounds 13-0-44 (spray grade)
- 18 gallons 435 Oil

(*) **Renew (Plant Food Systems)**
Per 1 gallon 3-18-20 w/ Bo
0.5 pints SAver
1.0 pint K-Phite

SFL SPRAY SCHEDULE NO. 11 (09)
Revised 8/13/09; Added No. 15 under Special Instructions.

Eko's Biotecnologia lança produto para tratamento do citrus

21/01/2011 |

 [Tweetar](#)

 [Compartilhar 0](#)

 [G+](#)

 [Compartilhar](#)

Com sede em São Carlos, no interior de São Paulo, o laboratório de pesquisas agrícolas e de jardinagem Eko's Biotecnologia lança um produto inovador e exclusivo no mercado nacional e internacional: o Eko's Citrus. A solução foi desenvolvida para combater uma das pragas mais devastadoras das lavouras de citrus e que tem provocado prejuízos para agricultores em todo o mundo, o Citrus Greening.

Fundecitrus
CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE
PARA A CITRICULTURA

Eko's Biotecnologia lança produto para tratamento do citrus

21/01/2011

 Tweetar

 Compartilhar 0

 G+

 Compartilhar

Com sede em São Carlos, no interior de São Paulo, o laboratório de pesquisas agrícolas e de jardinagem Eko's Biotecnologia lança um produto inovador e exclusivo no mercado nacional e internacional: o Eko's Citrus. A solução foi

após 4 anos de pesquisas, obtendo resultados que erradicaram 100% da bactéria, chega ao mercado como solução para agricultores que sofrem com o problema.

... o produto se comporta de forma bastante produtiva na diminuição dos sintomas do greening,

... a produtividade das lavouras tratadas aumentou; em alguns casos o nível de presença da bactéria chegou a zero.

Resultados publicados...

Molecular Plant Advance Access published February 14, 2013

Molecular Plant

RESEARCH ARTICLE

Perfil de RNAs pequenos revela a deficiência de fósforo como um fator contribuinte na expressão do sintoma de huanglongbing dos citros

Hongwei Zhao^{a,b,c,2}, Ruobai Sun^{b,d,2}, Ute Albrecht^e, Chellappan Padmanabhan^a, Airong Wang^{a,f}, Michael D. Coffey^a, Thomas Girke^{b,d}, Zonghua Wang^f, Timothy J. Close^{b,d}, Mikeal Roose^{b,d}, Raymond K. Yokomi^g, Svetlana Folimonova^h, Georgios Vidalakis^a, Robert Rouseⁱ, Kim D. Bowman^e and Hailing Jin^{a,b,1}

^a Department of Plant Pathology and Microbiology, University of California, Riverside, CA 92521, USA

^b Institute for Integrative Genome Biology, University of California, Riverside, CA 92521, USA

^c Present address: Department of Plant Pathology, College of Plant Protection, Nanjing Agricultural University, Nanjing, 210095, China

^d Department of Botany and Plant Sciences, University of California, Riverside, CA 92521, USA

^e US Horticultural Research Laboratory, US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 2001 South Rock Road, Fort Pierce, FL 34945, USA

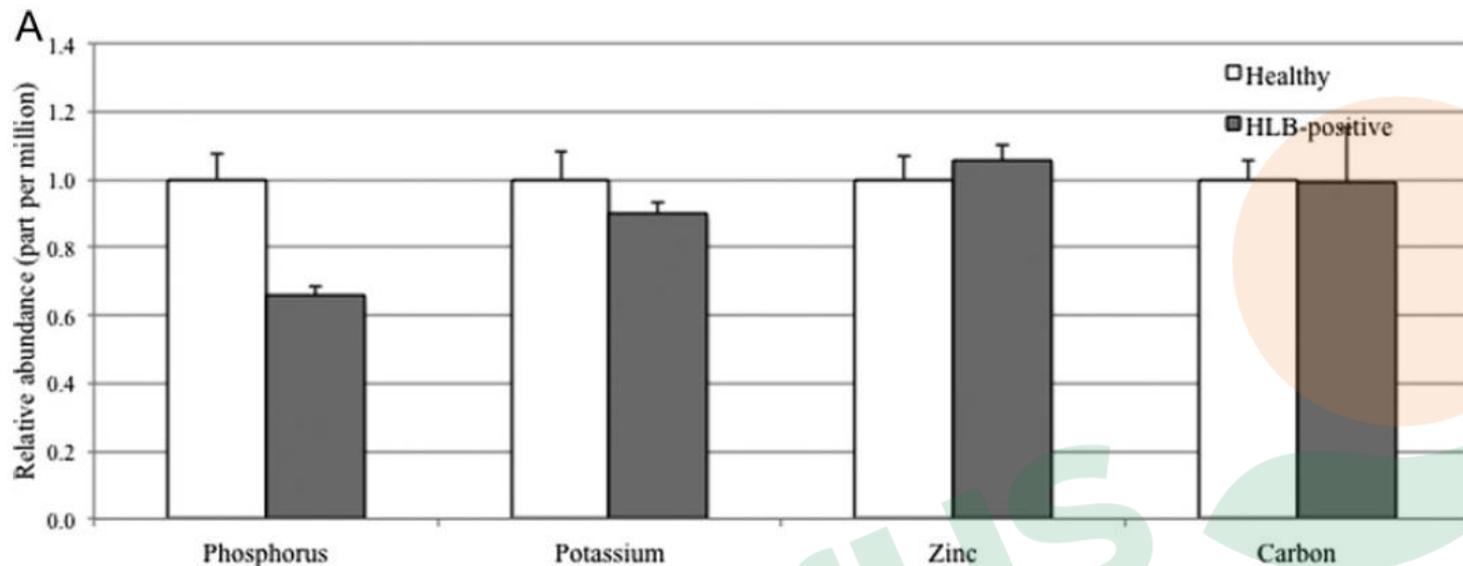
^f Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou, 350002, China

^g San Joaquin Valley Agricultural Research Center, US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 9611 S. Riverbend Ave, Parlier, CA 93648, USA

^h Citrus Research and Education Center, University of Florida, 700 Experiment Station Road, Lake Alfred, FL 33850, USA

ⁱ University of Florida, 2685 State Road 29 North, Immokalee, FL 34142, USA

ABSTRACT Huanglongbing (HLB) is a devastating citrus disease that is associated with bacteria of the genus '*Candidatus Liberibacter*' (Ca. L.). Powerful diagnostic tools and management strategies are desired to control HLB. Host small RNAs (sRNA) play a vital role in regulating host responses to pathogen infection and are used as early diagnostic markers for



Zhao et al. (2013)

“sRNAs são importantes moduladores da expressão de genes, alguns dos quais regulam respostas das plantas às infecções microbianas.”

“Mais importante, o estudo demonstra que as árvores com HLB sofrem de deficiência severa de fósforo (P) e que a aplicação de soluções de P às plantas alivia os sintomas da doença e melhorara assim a produção de frutos”.

“Também que a aplicação de P não cura as árvores.”

NEMAZOLEX – LINFOCOTE GRANULAR PROPOLIS



THE PRODUCT AT A GLANCE

What is it? a sustainable organic fertiliser & plant protector

Contains: nitrogen, phosphorus, potassium, calcium, magnesium, sulphur, iron, zinc, copper, manganese, boron, conveyed alongside flavonoids and curcuminoids – NB all water soluble

When should it be used: can be applied during any growth stage

Quantity: 25g/sqmt – typically 250g per one fruit tree

Application: it is a dry granulate to be spread on the ground surface around the plant/s; in the case of a tree it should reach the drip line

” ... uma única aplicação do Linfocote... resultados verdadeiramente excelentes.

Curou a doença (greening), restaurando visivelmente a saúde do pomar, reduzido ataque parasitário em poucos dias e restaurando a saúde total dentro de 5 meses.”

Experimento “foliares”

- **CTL (T1)** NPK+B solo + ureia foliar
- **Micros (T2)** T1 + B, Zn e Mn foliar
- **Phi (T3)** T1 + Phi foliar
- **AS (T4)** T1 + AS foliar
- **CPLT (T5)** T1 + T2 + T3 + T4

DIC, 4 reps; 120 dias

Pavan, D.
TCC UFSCar, 2011



Sadio



Test.

+Micros

+Phi

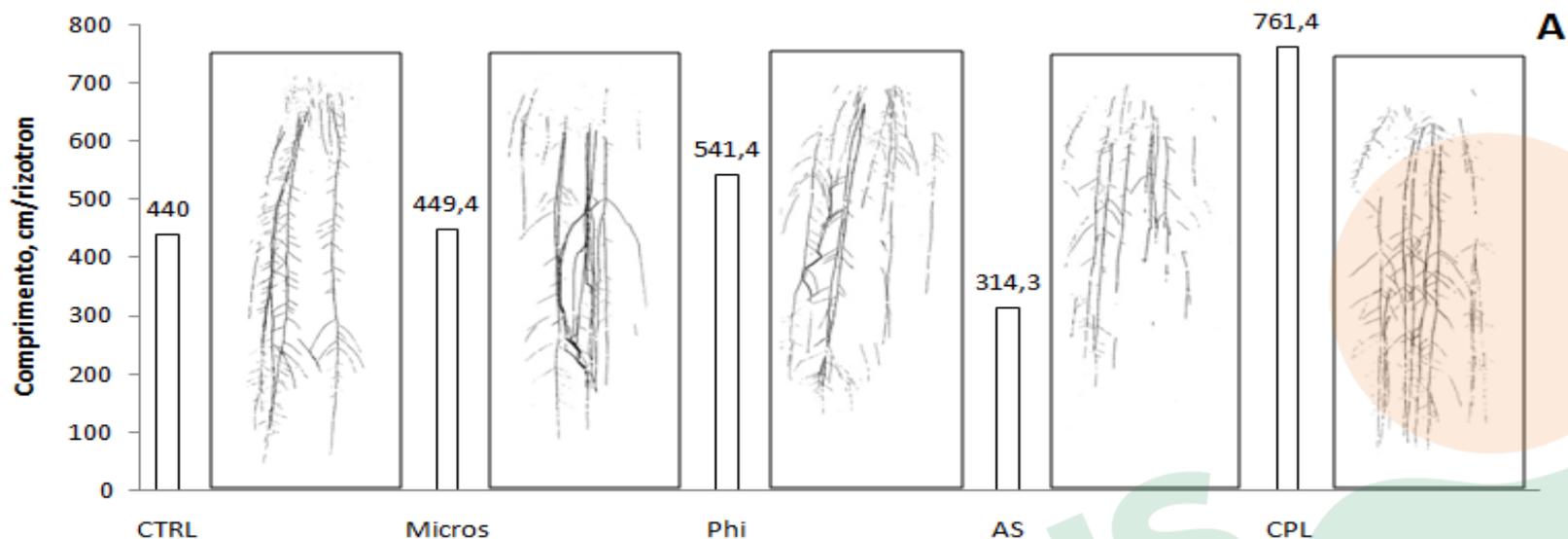
+SA

Completo

HLB+



Sadio



HLB+

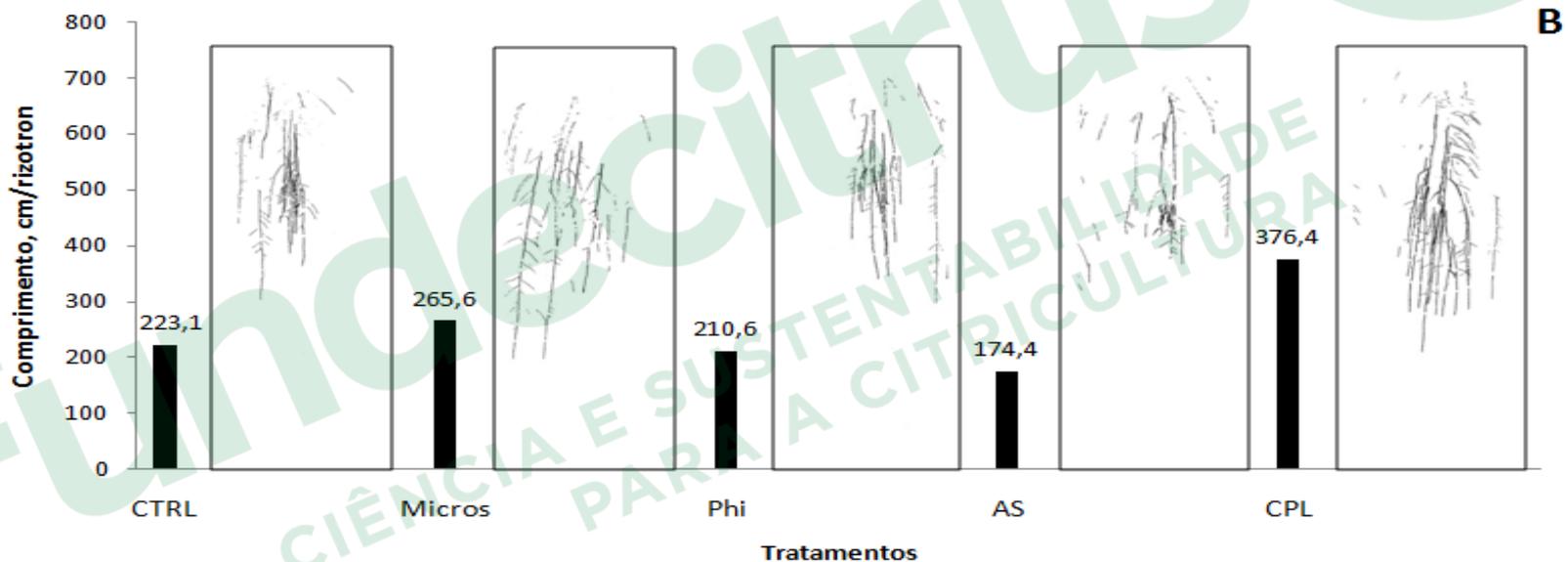


Figura 1. Crescimento de plantas jovens de limão Cravo sadias e infectadas com HLB em função da aplicação foliar de misturas de micronutrientes e eliciadores, avaliadas aos 105 dias após o transplante para os rizotrons). *Legenda:* **A.** plantas sadias e **B.** plantas infectadas por HLB.

**Dissertação de
Mestrado
Alvarenga, F.V.
IAC, 2013**

**Aquisição de Las por
ninfas psilídeo**



Experimento - micronutrientes

Aquisição Las por ninfas de psílídeo

Trat	Planta	Md Ct (planta)	Média Ct rep (ninfas)				
			1	2	3	4	5
CTL	1	30,1	nd	nd	35,4	nd	37,8
	2	26,1	27,8	25,5	26,3	25,5	32,4
	3	26,5	25,7	32,4	33,5	22,4	22,6
Zn	1	22,7	30,2	32,1	31,1	28,2	28,5
	2	21,0	25,4	25,3	26,4	24,6	nd
	3	27,9					
Mn	1	20,9					
	2	22,7					
	3	20,5					
Cu	1	28,4					
	2	23,0					
	3	22,9	27,6	24,9	30,3	nd	nd
CPLT	1	32,7	nd	nd	nd	37,7	nd
	2	28,3	nd	nd	nd	37,7	nd
	3	26,3	nd	nd	36,5	nd	nd

Ct>36 – negativo para HLB

Ct<36 – positivo para HLB

Maior Ct, menor concentração da bactéria na amostra

Desenho Experimental #1

- Valencia/Cravo – Jul-Set/2002 – 6,8 x 3,4 m
- Sem irrigação, boa nutrição e produtividade
- Última remoção de plantas com sintomas em Abril/2010



PCR plantas sintomáticas

TRATAMENTOS	PCR		
	2013	2014	
	CT	CT	
HLB-Sintomático ABRIL	Test	23.8	23.6
	Micros 1	22.3	22.3
	KNO ₃	25.0	23.5
	Micros 2	24.8	24.2
	Phi	22.7	22.4
	AS	23.7	24.5
	CPLT	23.0	24.2
	Com		
	Teste		
	Test		
HLB-Sintomático NOV/DEZ	Micr		
	KNO		
	Micr		
	Phi	25.1	29.1
	AS	23.3	31.4
	CPLT	23.4	28.9
	Comercial	25.4	29.8
	Teste F	ns	ns

Ct>36 – negativo para HLB
Ct<36 – positivo para HLB

Maior Ct, menor concentração da bactéria na amostra

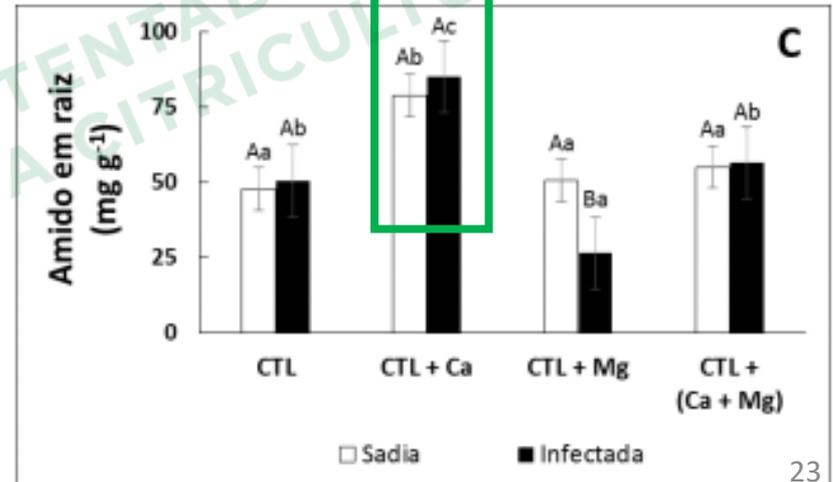
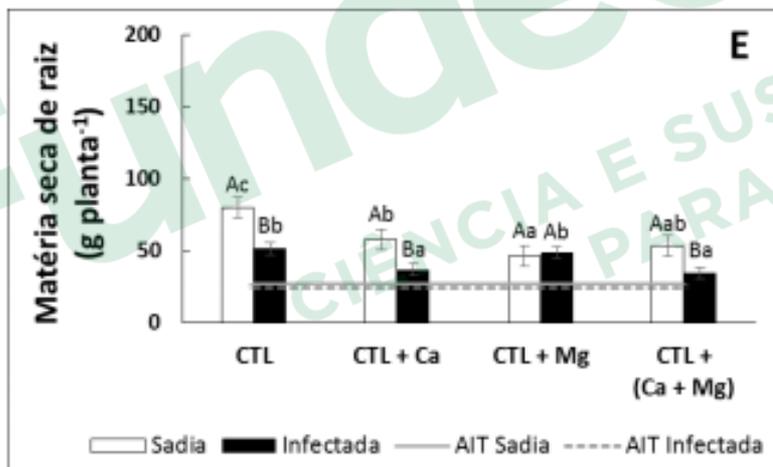
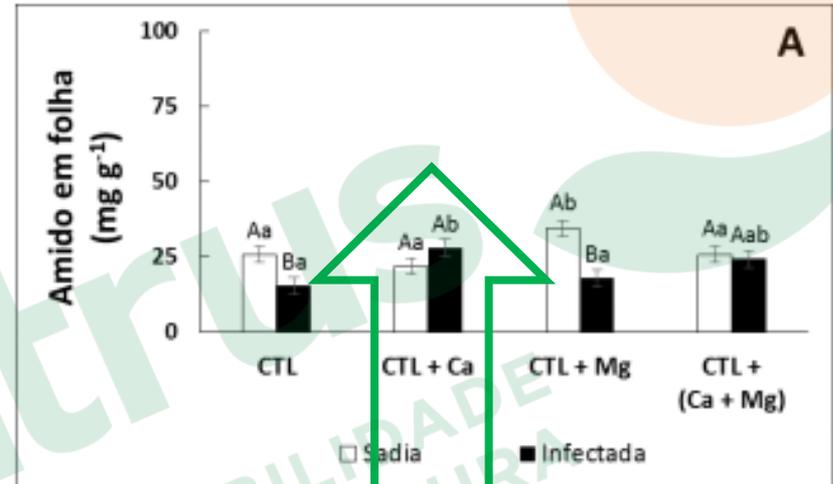
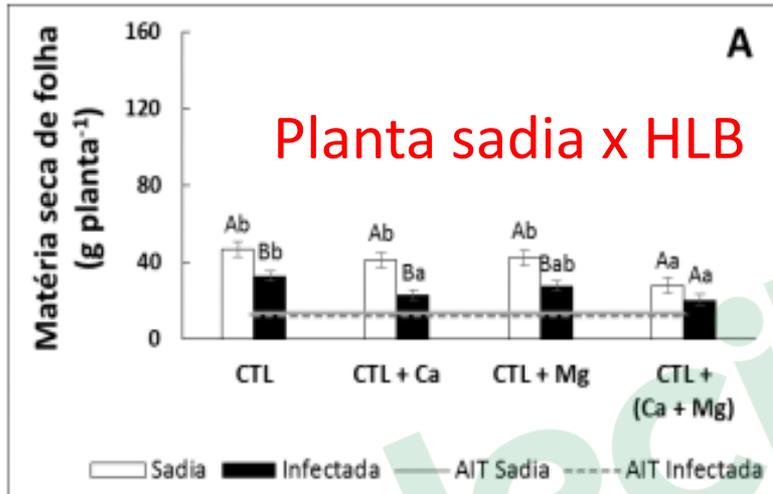


Suprimento de cálcio e magnésio X HLB

Dissertação de
Mestrado
Milani, C.O.
IAC, 2018



Suprimento de cálcio e magnésio x HLB



Outras informações...

Medina et al., Citricultura Atual, n.115, 2017

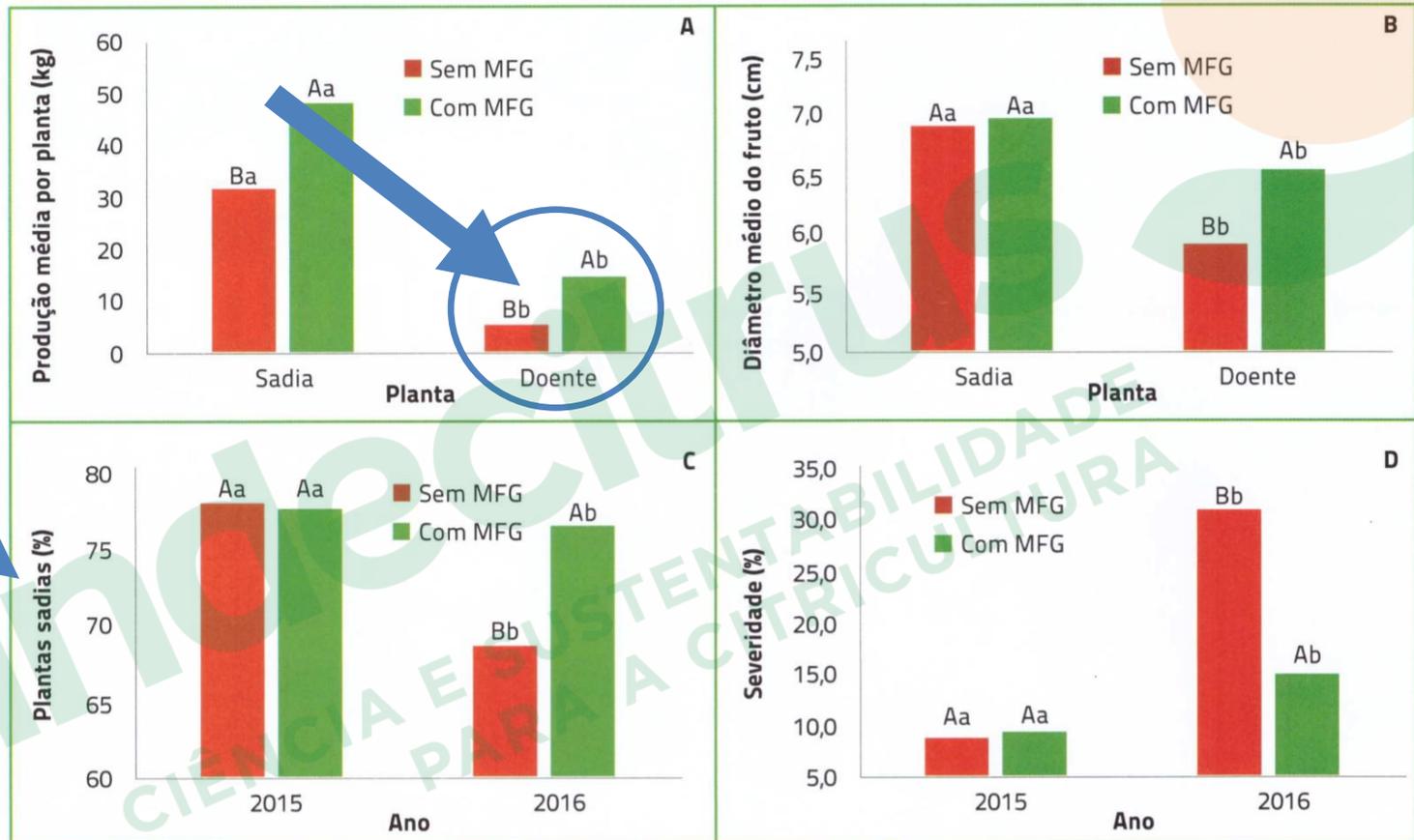


Figura 1. Comparação entre plantas sadias e sintomáticas sem e com MFG: A) Produção; B) Diâmetro médio de frutos; C) Porcentagem de plantas sadias no início, em 2015, e após um ano de MFG; D) Severidade em plantas com sintomas. Letras maiúsculas para comparação do tratamento (Sem e Com MFG). Teste de Tukey a 5%. Rio Claro, 2016

S6-220

Programa nutricional e hormonal reforçado na severidade, queda de frutos e produção de Valência afetada pelo HLB

Vescove HV¹, Corassari DM² & Bassanezi RB³

¹Centro Universitário de Araraquara (Uniara), Araraquara, SP, Brazil; ²Vescove Consultoria, Araraquara, SP, Brazil;

³Fundecitrus, Araraquara, SP, Brazil;

e-mail: renato.bassanezi@fundecitrus.com.br

Citrus growers have used empirical enhanced nutritional and hormonal programs (ENHPs) as a tentative to minimize the yield loss by Huanglongbing (HLB). To verify the effect of ENHPs on disease severity, fruit drop and yield of HLB-affected trees one trial was carried out in 10 yr-old Valencia sweet orange grafted on Swingle citrumelo

**10º Dia do
Huanglongbing
15 de março de 2018**

INTERNATIONAL
CITRUS
CONGRESS



FOZ DO IGUAÇU
BRAZIL 2016

“Não houve redução de perda de produção com o uso de nutrientes e reguladores para árvores doentes em comparação com árvores sadias...”

Efeito de reguladores de crescimento de plantas e fungicidas na queda de frutos pré-colheita associada ao HLB

Leo G. Albrigo^{1,3} and Ed W. Stover²

ADDITIONAL INDEX WORDS. PGR, GA, 2,4-D, strobilurin fungicides, sweet orange, grapefruit, murcott

SUMMARY. The severe citrus (*Citrus* sp.) disease Huanglongbing (HLB), associated with *Candidatus Liberibacter asiaticus*, has resulted in widespread tree decline in Florida and overall citrus production is now the lowest it has been in 50 years. More than 80% of Florida citrus trees are HLB affected, and most growers attempt to sustain production on infected trees through good asian citrus psyllid (*Diaphorina citri*) control and enhanced

of Florida citrus trees are infected, and statewide production is the lowest it has been in 50 years. Along with tree decline and reduced cropping, preharvest fruit drop of citrus (Fig. 1) has become more severe (Table 1). The USDA (2015) estimated preharvest fruit drop at 18% and 23% of the total crop for early-midseason (E-M) sweet orange cultivars (mainly Hamlin, Mid-sweet, and Pineapple) and 22% and 31% for 'Valencia' sweet oranges for the 2012–13 and 2013–14 seasons, respectively. Except for a small reduction in 'Valencia', drop was similar in the 2014–15 season. Over the three

HortTechnology, v.25, n.6, 2015

Contudo, nenhuma resposta positiva foi observada em vários dos locais de estudo e, neste momento os promotores de crescimento não podem ser recomendados como um meio consistente de reduzir a queda de frutos associada com HLB.

 **Sneak Peek: March 2018 Citrus Industry Magazine**



Ed English (Alton Green) Program:

Citra-Guard Nitrate Soil Amendment 7-0-0; monthly treatment. Material is being applied through airblast sprayer, bottom two nozzle ports open on

Ongoing Evolution to the McKenna Liquid Program

- They are applying the 5-0-7 'strawberry mix' at 10gal/acre (calcium, potassium and magnesium nitrates) mixed with 1 quart/acre of the

Duda 'Hybrid' Fertilization Program

Month	Lbs N/Ac	Lbs K/Ac
Jan	60	90
	30/70-CRF/WS (1-2 mo)	30/70-CRF/WS

 Sneak Peek: March 2018 Citrus Industry Magazine

Os programas de manejo da nutrição variaram com o uso de fertilizante de liberação controlada, fertilizante granular convencional, fertirrigação, aplicações nutricionais foliares ou uma combinação de dois ou mais métodos.

Tripti Vashisth e Christopher Vincent, University of Florida

ALSO IN THIS ISSUE...

- ▶ Foliar nutrition research update
- ▶ Produce Safety Rule guidance
- ▶ Citrus-packing industry report
- ▶ Pheromone improves psyllid trapping

Depois da pior colheita em 8 anos, a citricultura da Flórida está perdendo seu status icônico

FLAGLERLIVE | MAY 14, 2018

 Recommend 17 people recommend this. Be the first of your friends.





You are here: [Home](#) / [Currently Funded Projects](#)

CURRENTLY FUNDED PROJECTS

Follow the links below to view the list of projects currently funded by:

CRDF Nutrition / HLB Summary





HOME	ABOUT	COMMITTEES	RESEARCHERS	GROWERS	CONTACT	Search this website ...	Search
Nutrition for IR GF for HLB, fruit drop, postharvest fruit storage	9/1/2016	\$360,000	1: Newly planted red GF trees-- Foliar EN & HLB 2: Mature trees-- EN Supplemental fertilizer, HLB, fruit drop ACP & postharvest storage				
Mid Florida Citrus Foundation grove	9/30/2015	237,500	1: ...nutritional practices to maintain the productivity of groves.				
Phytophthora, Calcium carbonate reductions root health	3/31/2016	942,409	3: HLB roots, Phytophthora, phosphite, high carbonate well water + acidification, rootstocks and root health				
Rootstocks, HLB, Nutrition	9/30/2018	684,326	3: Rootstocks & constant optimal nutrition, TigerSul manganese and slow release sodium borate overdoses (combinations, delivery, economics)				
Calcium bicarbonate, acid + S and HLB	4/30/2017	349,491	1: HLB, calcium bicarbonate, soil pH & nutrient uptake, water use, root density				
Optimizing ground & foliar nutrients; vector control	6/30/2014	925,659	2: HLB nutritional sprays, SARs, and aggressive psyllid control				
Nutrition, tree performance, roots	6/30/2018	1,609,205					
HLB, Nutritional and Insecticidal	2/14/2016	948,465	4: ...management, foliar nutrients, mulch, cost, benefit				
Total			\$ 6,057,055				

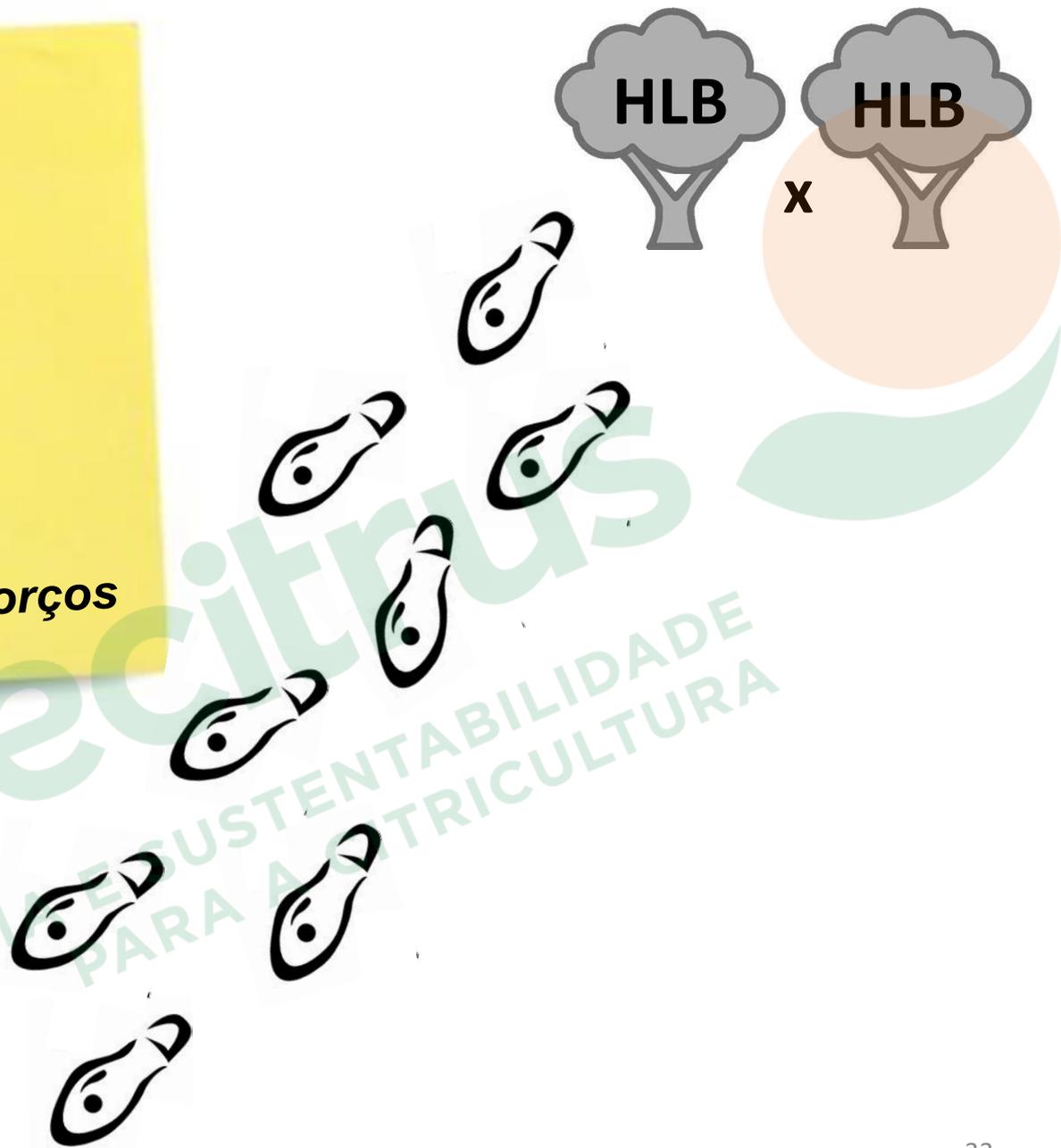
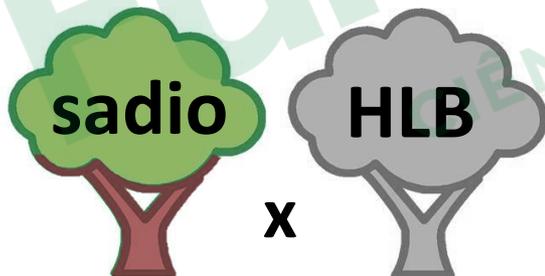
>USD 6 milhões

- pomares com baixa incidência HLB

- pomares novos e replantas

- custo efetivo

- substituição de esforços



OMS convoca reunião de emergência para debater zika nos Jogos

Entidade, porém, não cogita pedir cancelamento do evento



Jamil Chade, correspondente em Genebra, O Estado de S.Paulo
07 Junho 2016 | 07h15

“A melhor forma de lidar com emoções é falar de ciência e fazer recomendações com base nelas”

Christian Lindmeier, Porta voz da OMS
Estadão 7-jun-2016

Grato pela atenção!

