

“MANEJO SUSTENTÁVEL NA CITRICULTURA”

Ronaldo Cabrera

Eng. Agr. M.Sc. Doutorando Cena/Esalq-USP

CATI / C.A. Novais

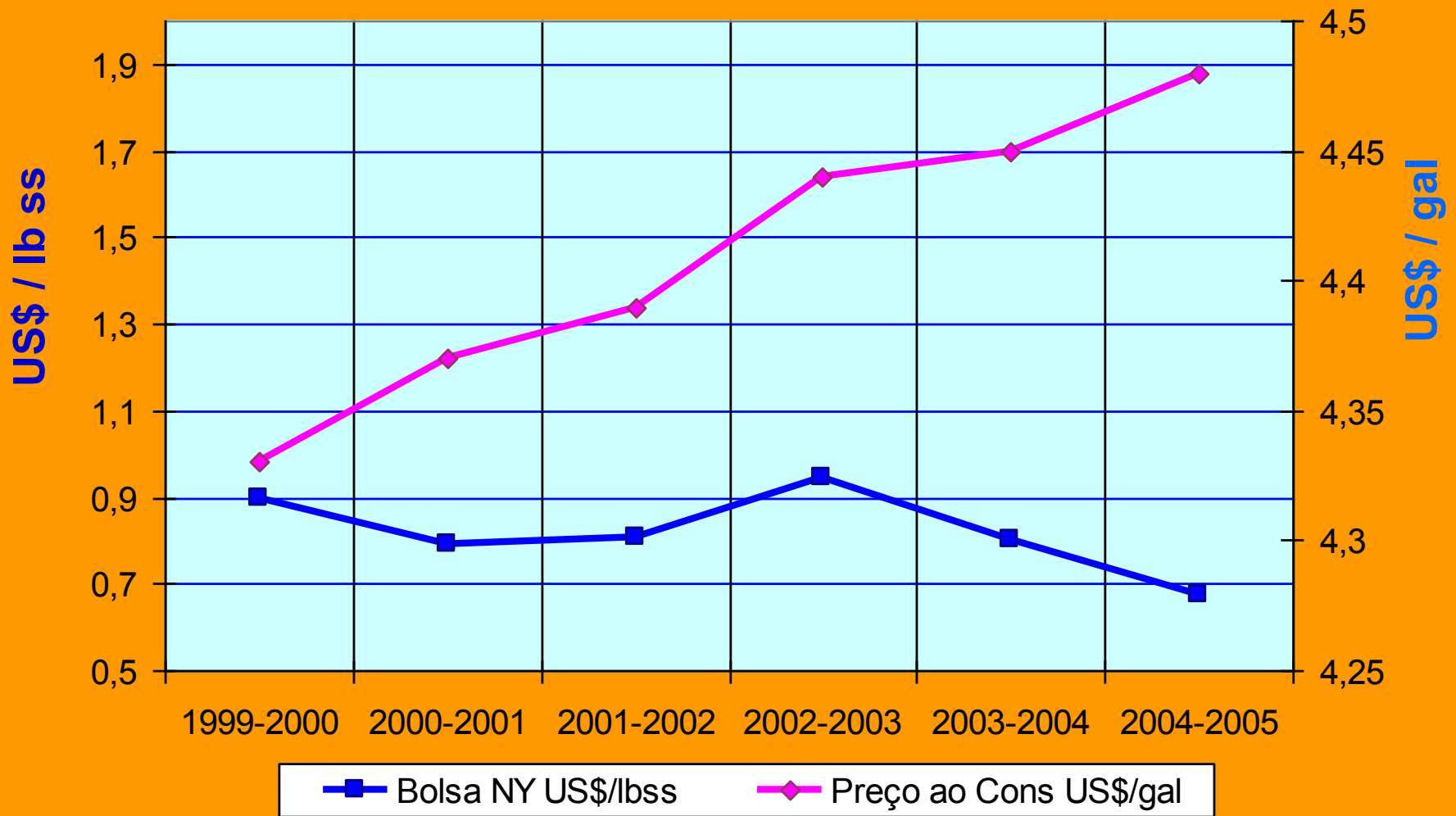
radcabrera@yahoo.com.br

Piracicaba SP - 23/11/2006

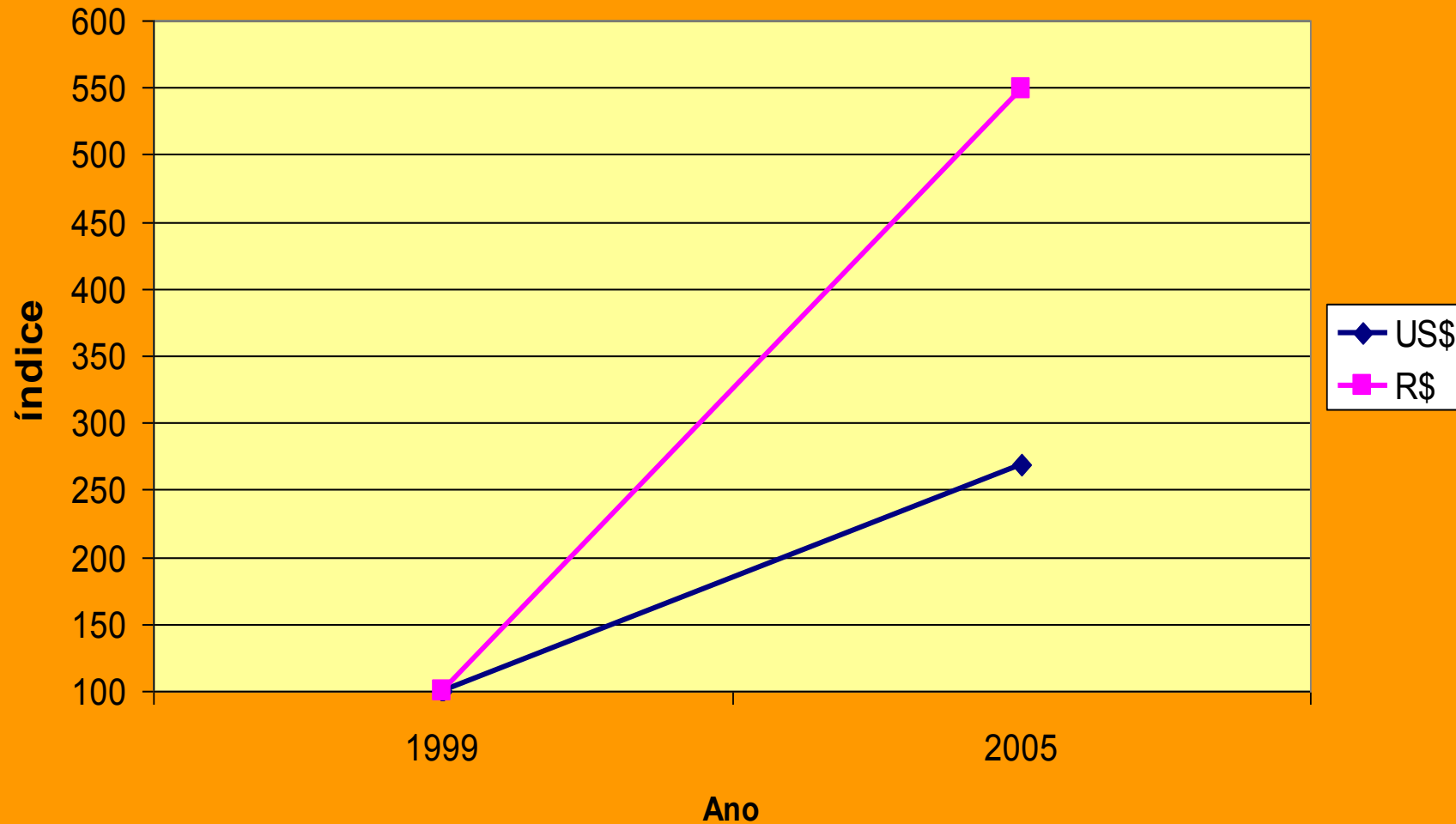
Situação Atual da Citricultura

- Concentração da Indústria;**
- Concorrência da Cana-de-açúcar;**
- Alto custo de produção;**
- Surgimento seqüencial de novas pragas e novas doenças;**
- Crescimento de áreas irrigadas;**
- Necessidade de um novo pacote tecnológico.**

Preço do suco ao consumidor x Bolsa NY



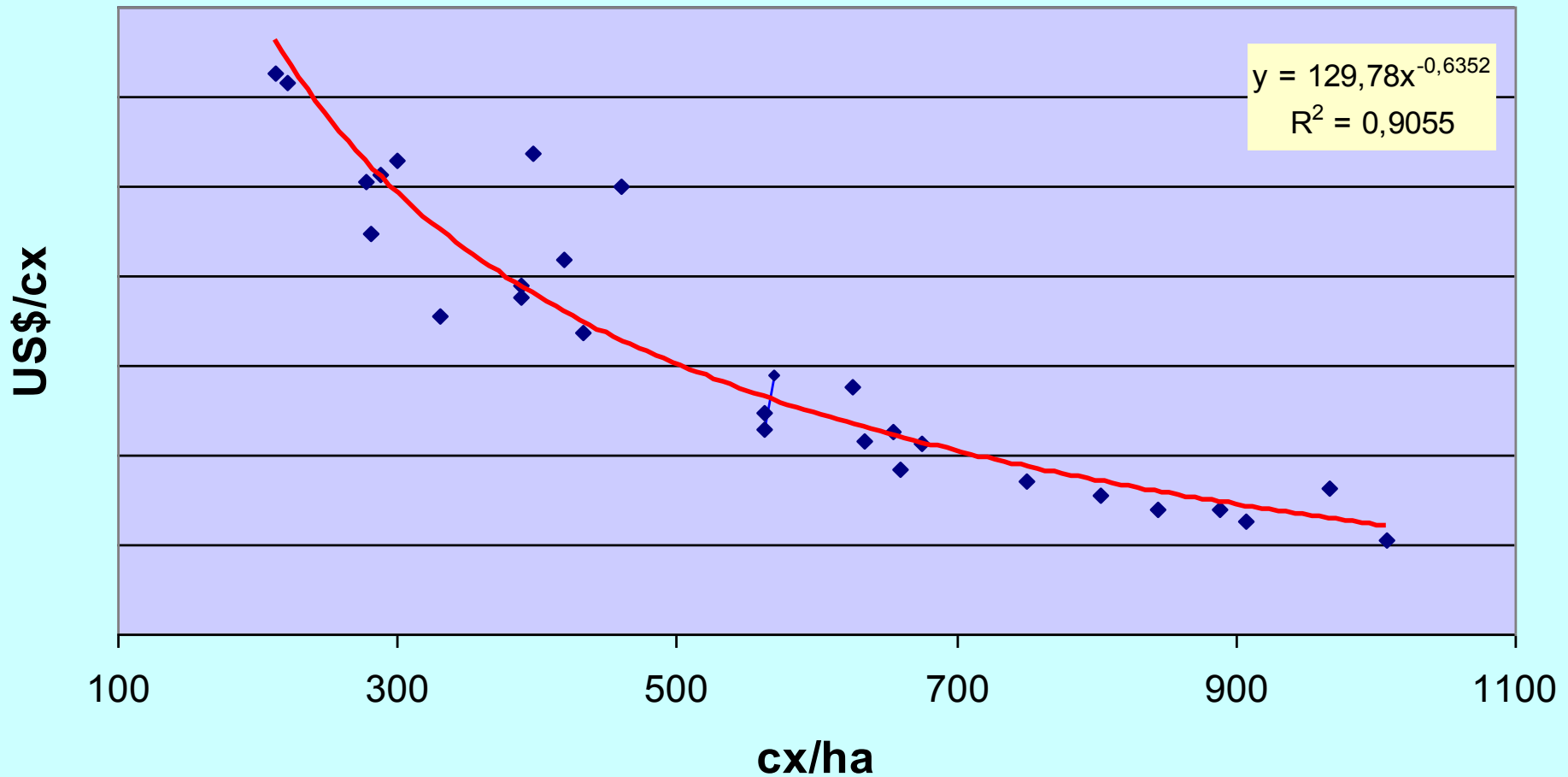
Evolução do custo de produção



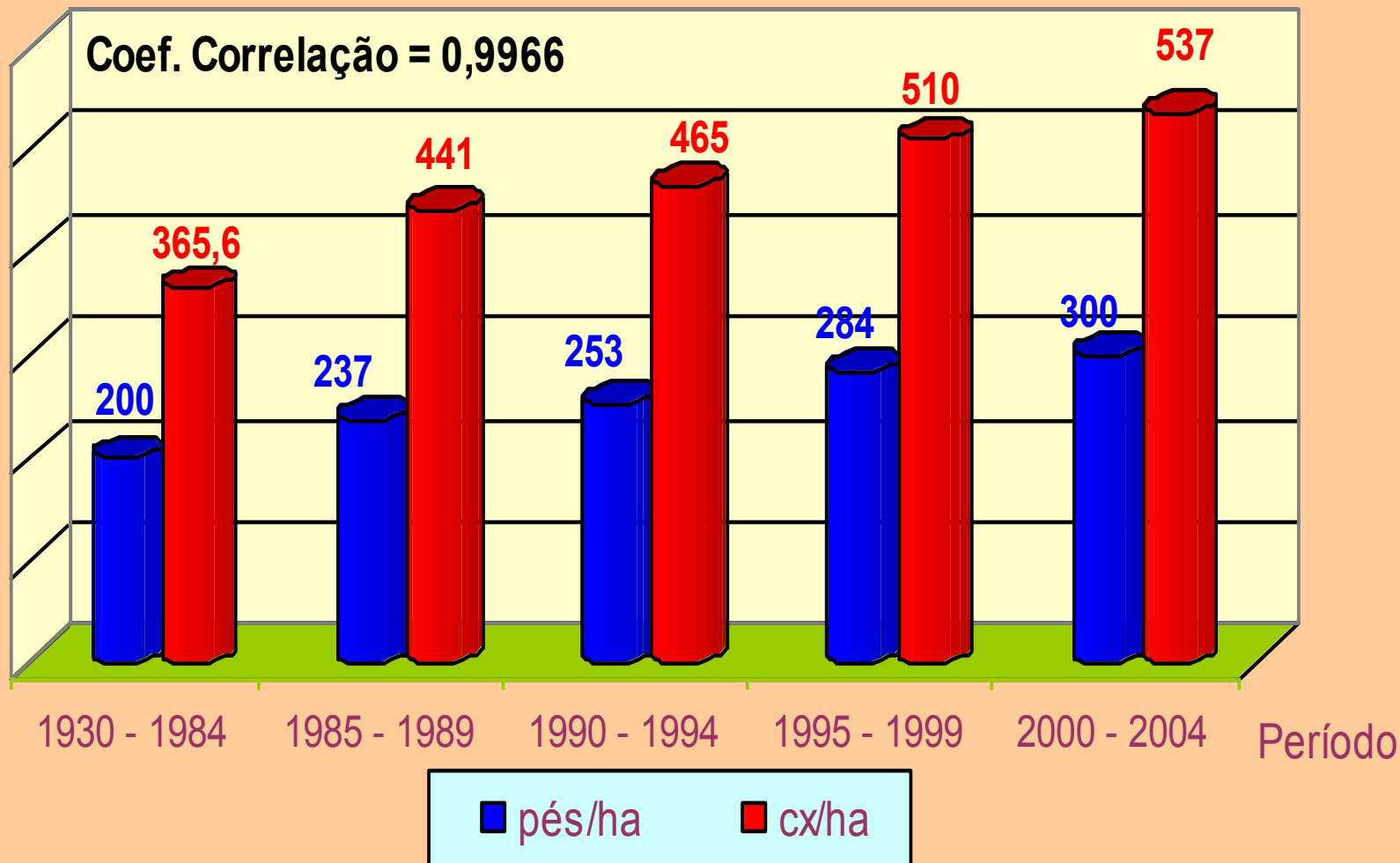
Fonte: Série Histórica dos Custos de Produção FNP

PRODUTIVIDADE X CUSTO DE PRODUÇÃO (R.Cabrera)

Produtividade X Custo



EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE NA CITRICULTURA PAULISTA (Caser & Amaro- 2004)



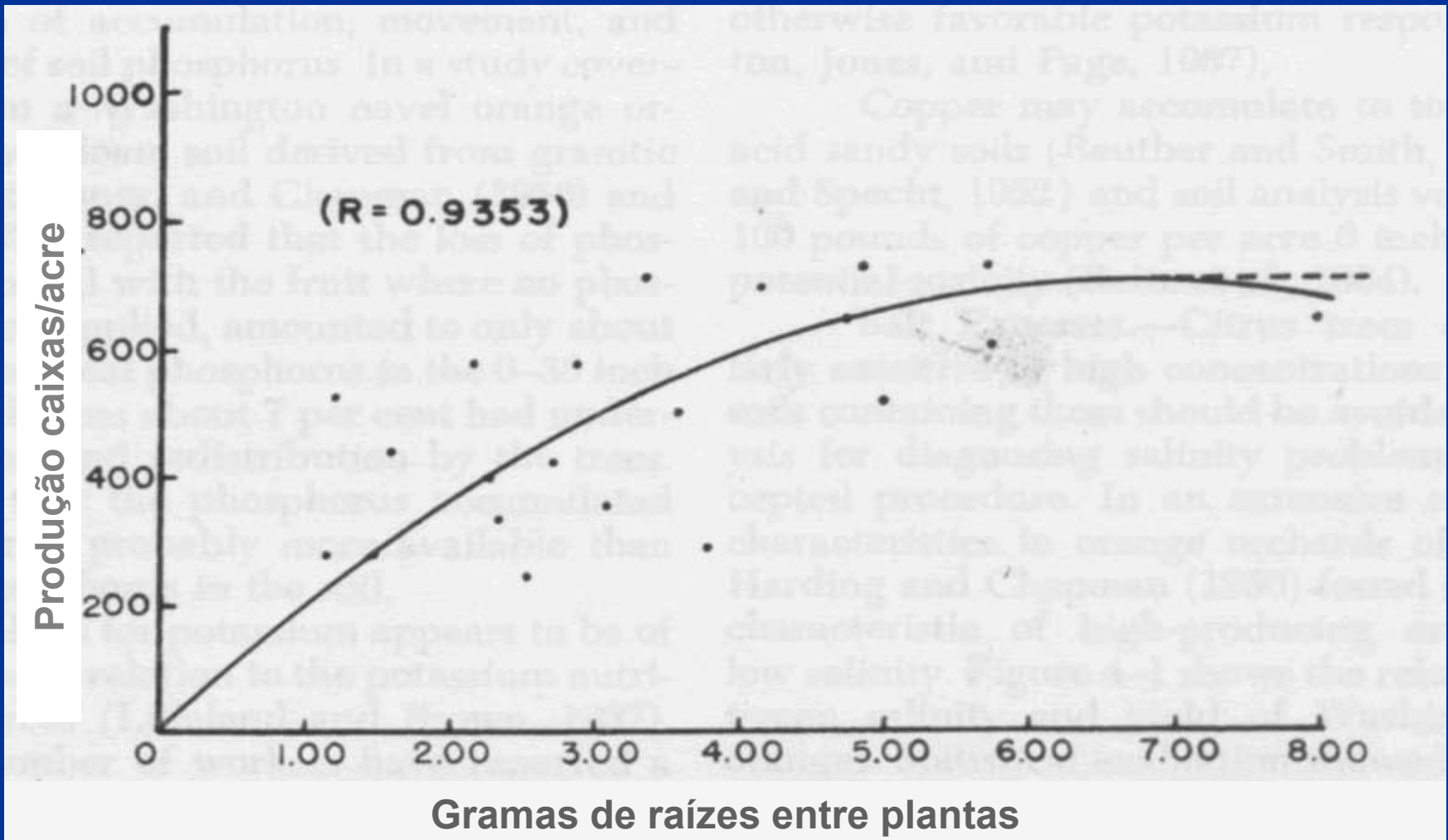
Profundidade Sistema Radicular Brasil x Outros Países (Koffler 1986)

Cultura	Brasil	Outros
Milho	20	100 - 170
Feijão	20	50 - 70
Cana de açúcar	60	120 - 200

SISTEMA RADICULAR DE POMAR IMPRODUTIVO



Distribuição do SR entre plantas e produtividade de citros (Cahoon et al., 1959)



Efeito de adubação em área total e gessagem, na distribuição do SR - Citros



Sistema radicular com 1,8 m de profundidade com um ano de idade



“Irrigação Natural”

1,8 metros

-Gesso 2 kg
- Yoorim B = 0,5 kg

TRINCHEIRA COM 3 METROS DE PROFUNDIDADE - 2004



Efeito do gesso no tamanho de frutos de laranja



GESSO

3 t/ha

0 t/ha

PESO MÉDIO

138 g/fruto

43 g/fruto

Aplicação de Gesso Julho de 2002

Foto Agosto de 2003

500 kg/ha de gesso



5000 kg/ha de gesso



CUSTO DE IRRIGAÇÃO - CITROS

- Implantação = US\$ 2000,00 ha
- Preço médio da caixa = US\$ 2,00 (sem frete e colheita)

Item	Custo/ha/ano (US\$)
Depreciação (13 anos)	153,80
Custo Capital (12% aa)	240,00
Energia elétrica	160,00
Manutenção / Mão de obra	100,00
Total	653,80

Custo por hectare = 326 cx/ha

Quantas caixas/ha a irrigação está aumentando??

Áreas que usam GESSO

- Magnesita
- Calcário Dolomítico
- K-Mag / Termofostatos...
- Molibdênio via foliar

A photograph of a field with green grass and a path leading to a young plant. The text "MANEJO DE MATO" is overlaid in large, bold, yellow letters with a black outline.

MANEJO DE MATO

Benefícios do manejo de mato

Reciclagem de nutrientes;

Otimizar o uso de fertilizantes;

Reduzir o picos de temperatura;

Reduzir perda de água por evaporação;

Eliminar o uso de herbicidas.

Quanto vale o manejo do mato ???



COMPOSIÇÃO QUÍMICA DAS GRAMINEAS

Elemento	%	Braquiária 20 t/ha/ano	Adubo	kg de adubo
Nitrogênio	1,7	340	Nit.Am.	1062
Fósforo	0,2	40	Super Simples	517
Potássio	2,0	400	KCl	800
Cálcio	0,5	100	Sulf. Ca	560
Magnésio	0,3	60	Sulf. Mg	666
Enxofre	0,1	20	Sulf. Ca	118
Silício	1,8	360	Escória Alto Forno	2168

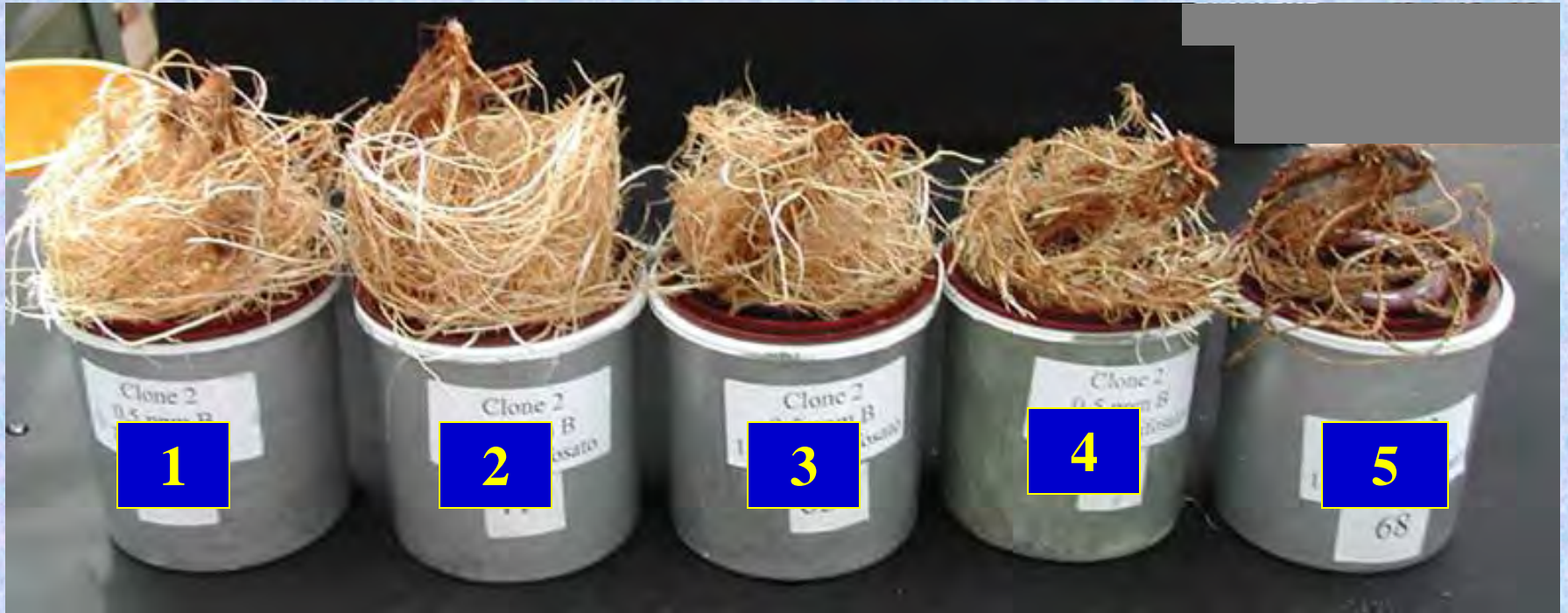
Concentração de bases em 20 t palha (meq)

Elemento	%	kg/ha	meq/100 cm ³
Potássio	2	400	0,52
Cálcio	0,5	100	0,25
Magnésio	0,3	60	0,25
Total	2,8	560	1,02

- 1 tonelada de gesso = 0,44 meq/100 cm³

- 1,02 meq/100 cm³ = 2,31 t/ha de gesso seco

= 2,7 t/ha de gesso úmido (15%)



**O efeito do glifosato é maior nas raízes que na parte aérea
(Dr. Yamada, 2005)**

O glifosato pode passar da planta-alvo para a planta-não alvo?



Efeito de diferentes concentrações de glifosato no desenvolvimento de mudas de cafeeiro (Dr. Yamada 2005).

PLANTAS INTOXICADAS COM GLIFOSATO



Herbicida alternativo



BICO TK3



- Nitrato de Amônio = 20%
- Paraquati = 0,5 / 1,0 L/ha
- Glifosato = 0,5 / 1,0 L/ha
- Vazão = 500 L/ha

Preparo do Herbicida



BALANÇO DE ÁGUA

- Evapotranspiração = 6 mm dia
- Economia de 25% = 1,5 mm dia
- Resultado mensal = 45 mm / mês
- Aprofundamento do sistema radicular = 1,0 m
- Solo com capacidade de armazenamento de $180 \text{ mm/m}^3 = 180 \text{ mm}$

+ Matéria Orgânica + Gesso + Boro - Glifosato

“Dados preliminares Tese Doutorado R.Cabrera”

**ADIÇÃO DE PALHADA E BORO NA QUALIDADE DO SOLO E
PRODUTIVIDADE EM POMAR COMERCIAL DE LARANJA “PÊRA”
[*Citrus sinensis*) (L.) Osbeck] – 2002/2005**

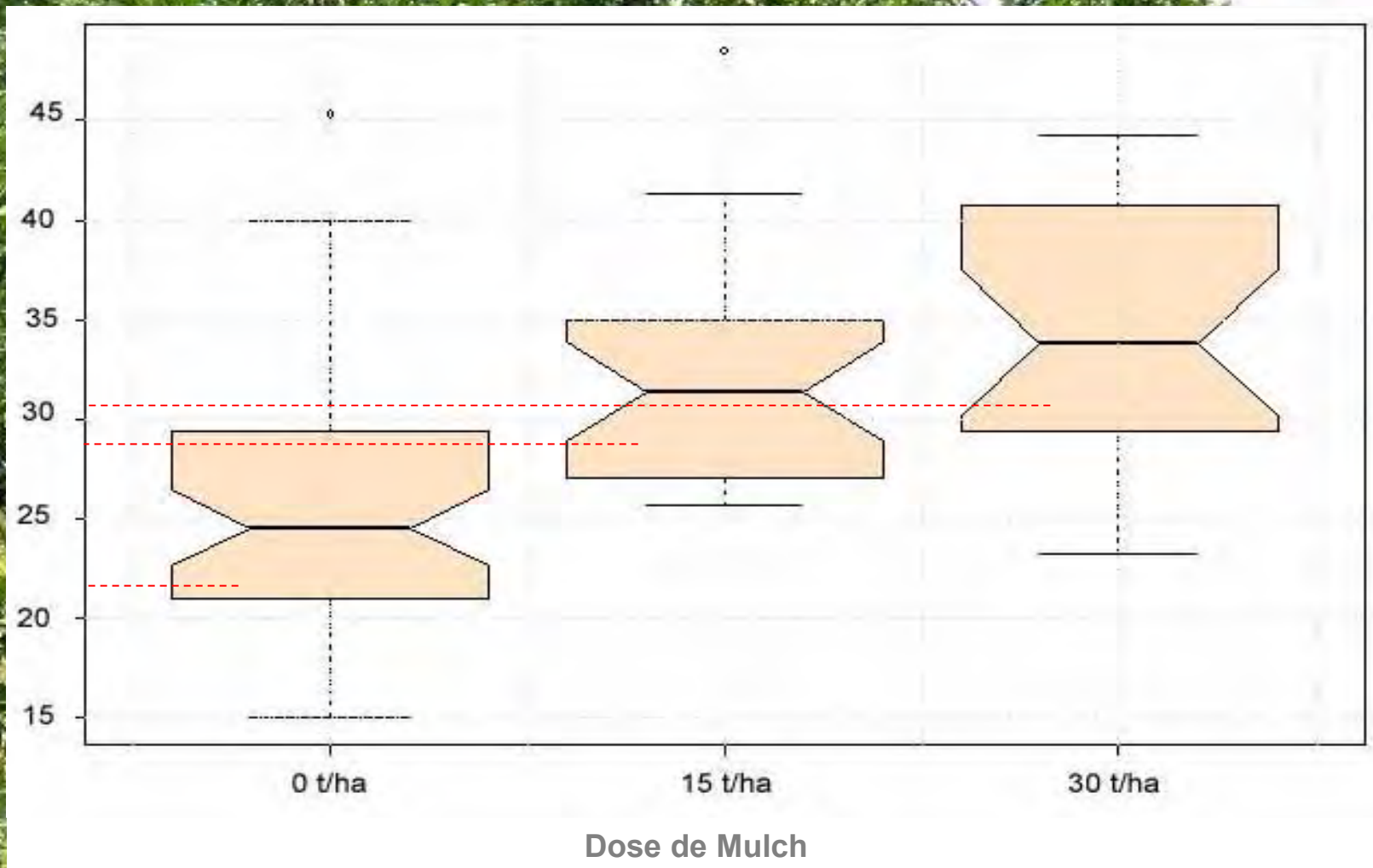


Tratamento 1 = Testemunha

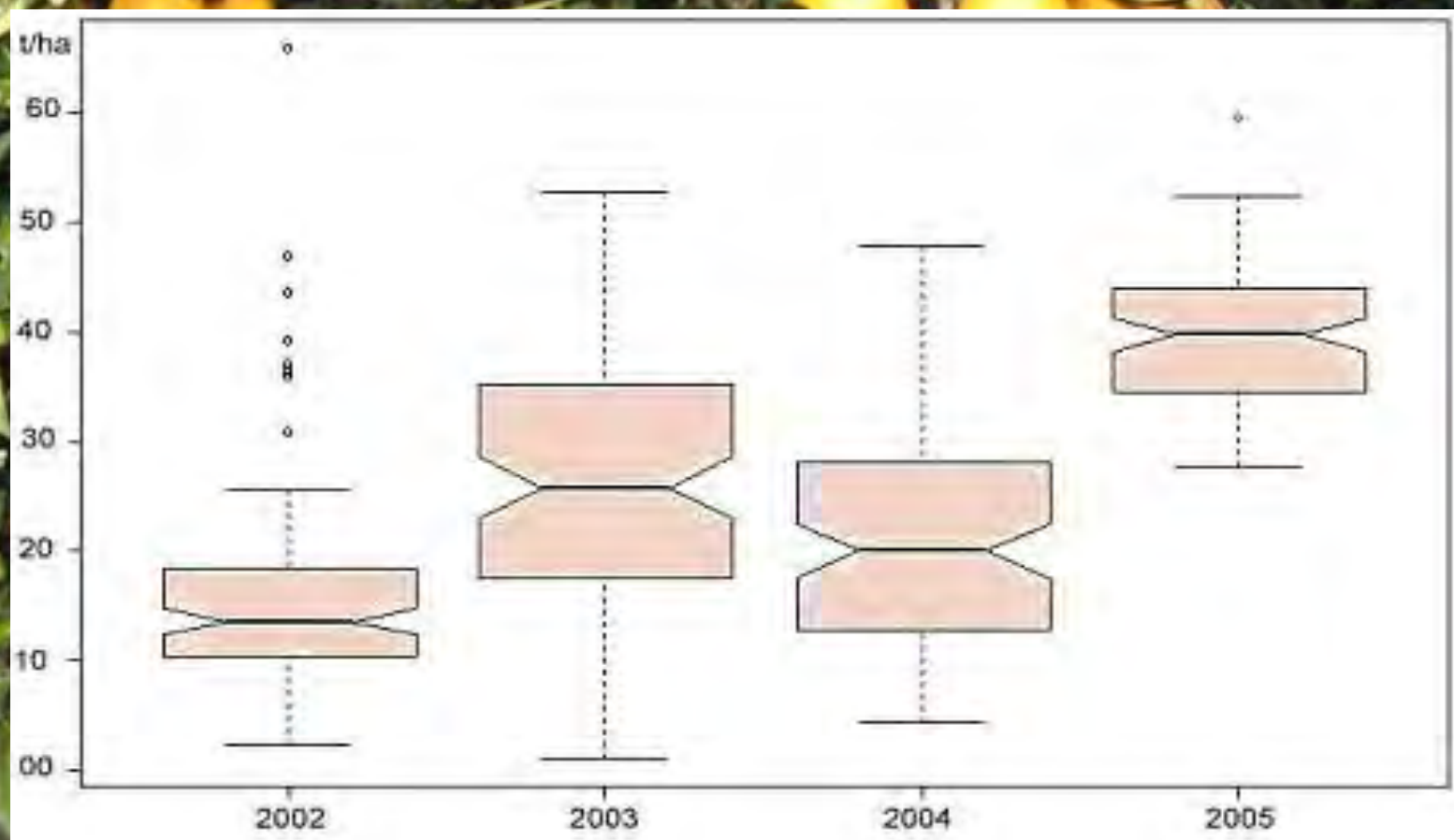
Tratamento 2 = Mulch 15 t/ha

Tratamento 3 = Mulch 30 t/ha

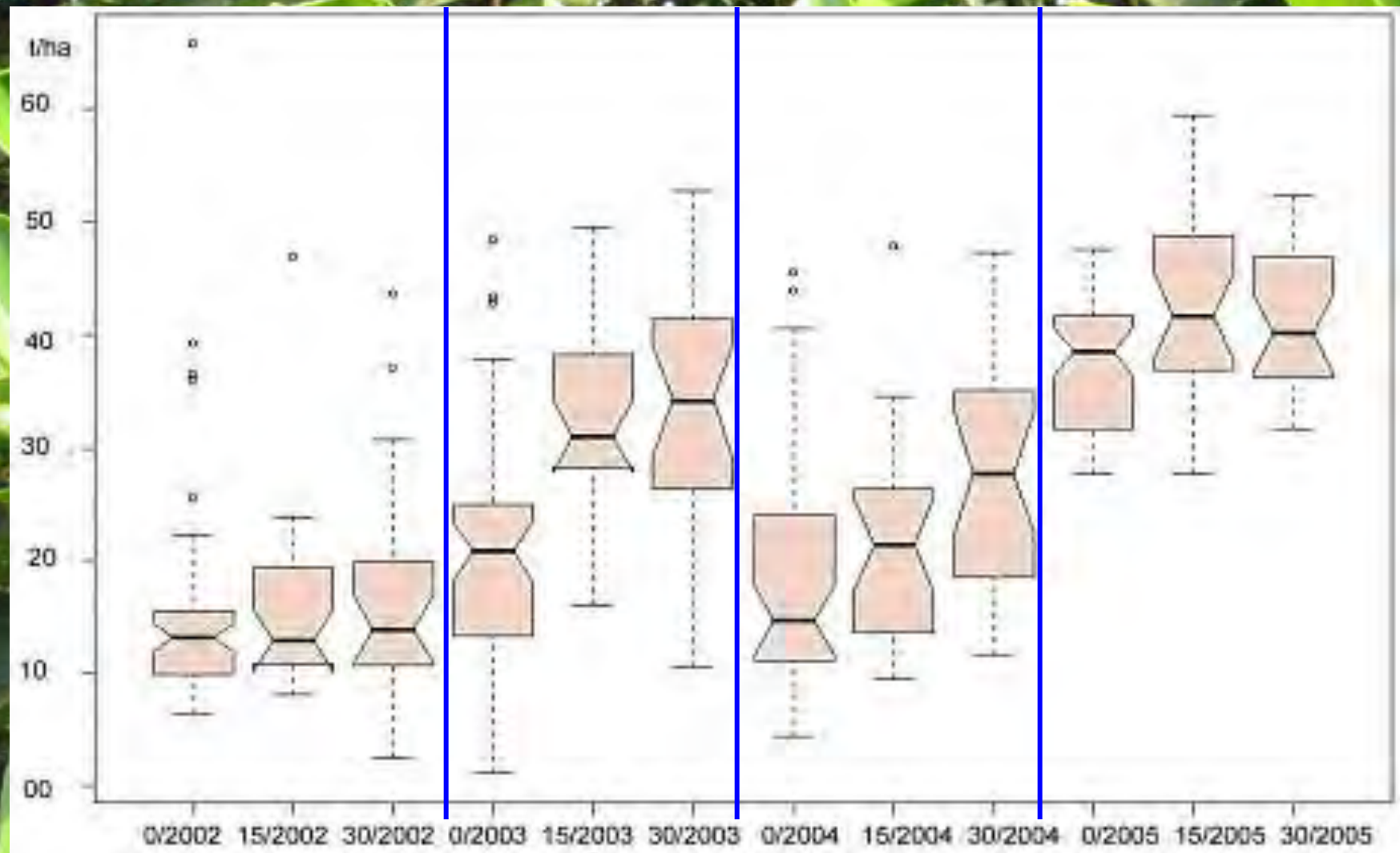
Efeito de doses de “Mulch” na produtividade de citros em quatro safras – 2002/2005



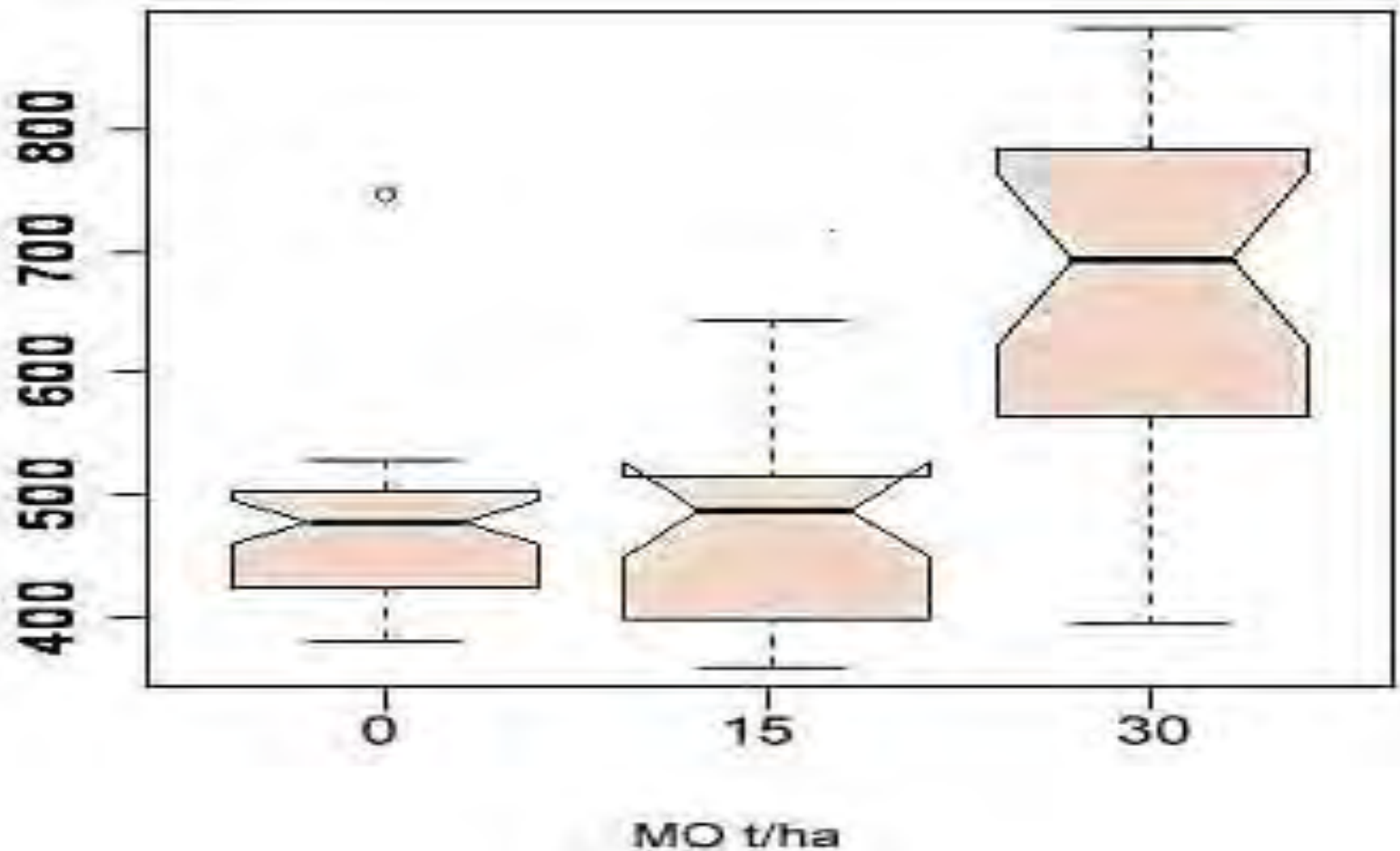
Efeito do ano na produção geral do experimento (t/ha)



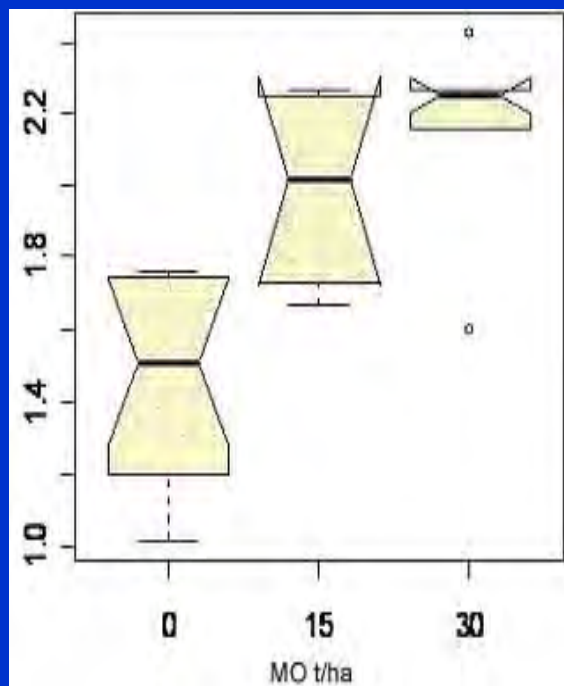
Efeito de doses de MO e do ano na produção (t/ha)



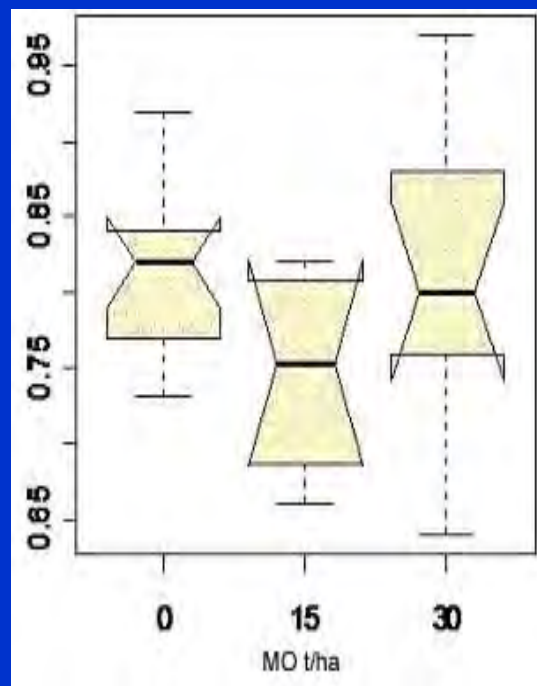
Efeito de doses de MO na biomassa microbiana ($\mu\text{gC/g}$ solo seco), 0 a 20 cm de profundidade



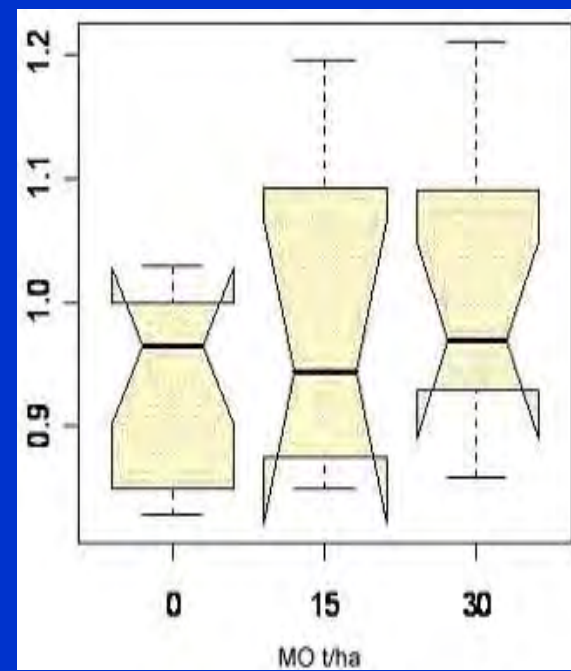
Efeito de doses de MO no Isótopo de Carbono - $\delta^{13}C$ a 5, 15 e 25 cm de profundidade



5 cm

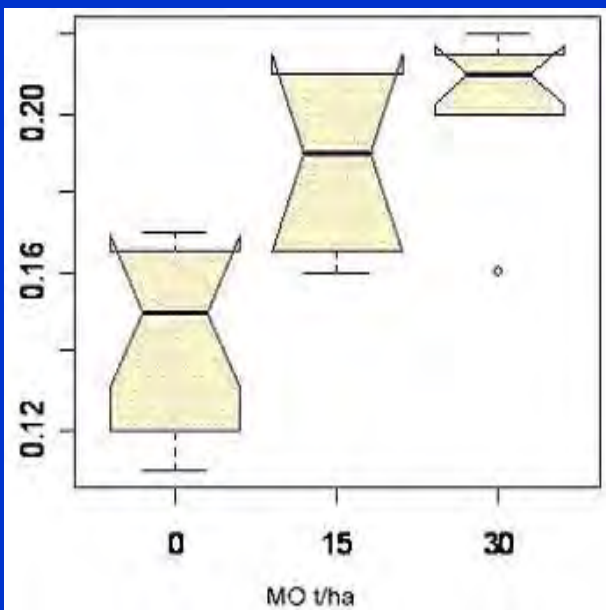


15 cm

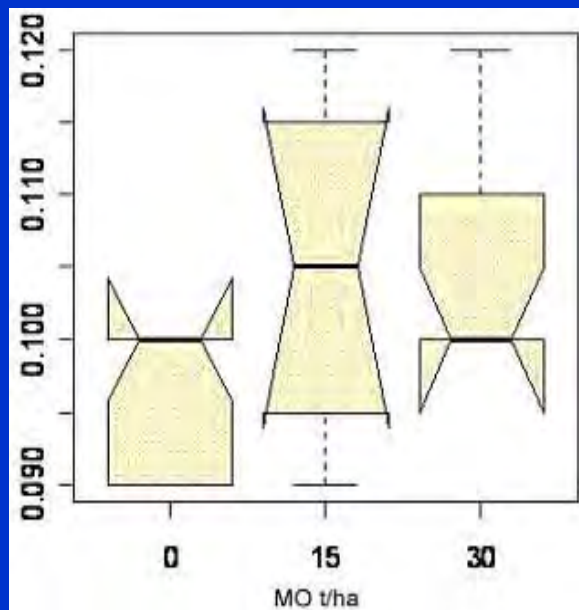


25 cm

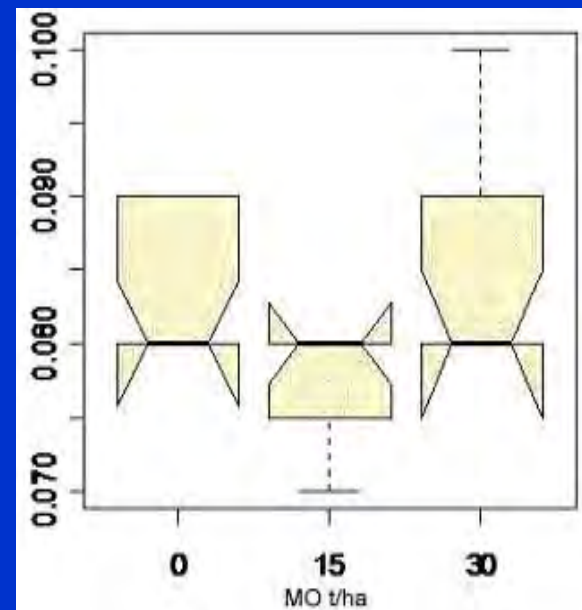
Isótopo de Nitrogênio, $\delta^{15}\text{N}$ X MO nas profundidades de 5, 15 e 25 cm



5 cm

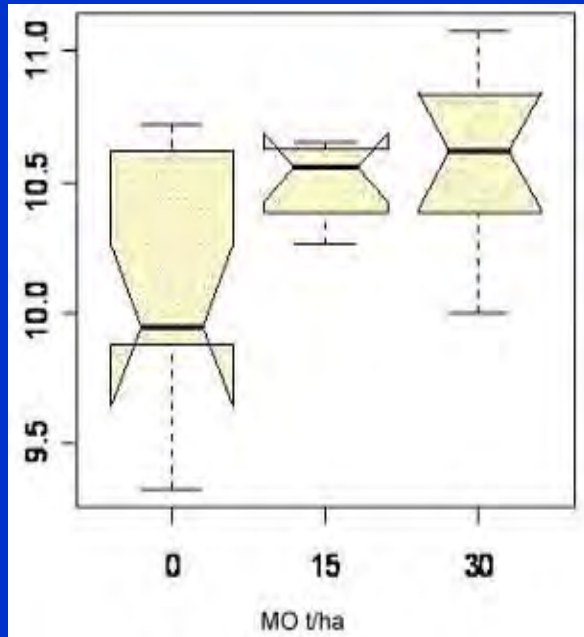


15 cm

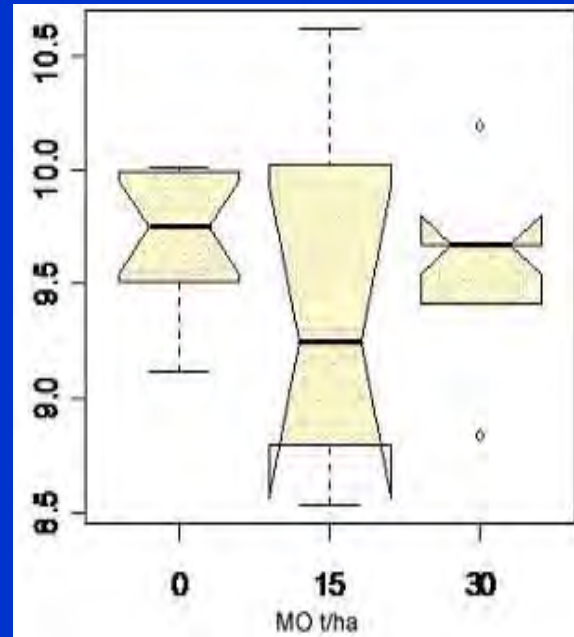


25 cm

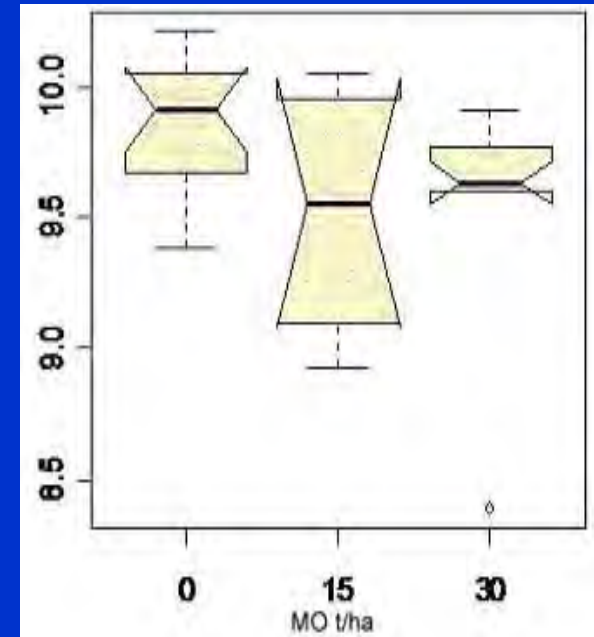
Relação C/N Isotópica no solo X MO nas profundidades de 5, 15 e 25 cm



5 cm

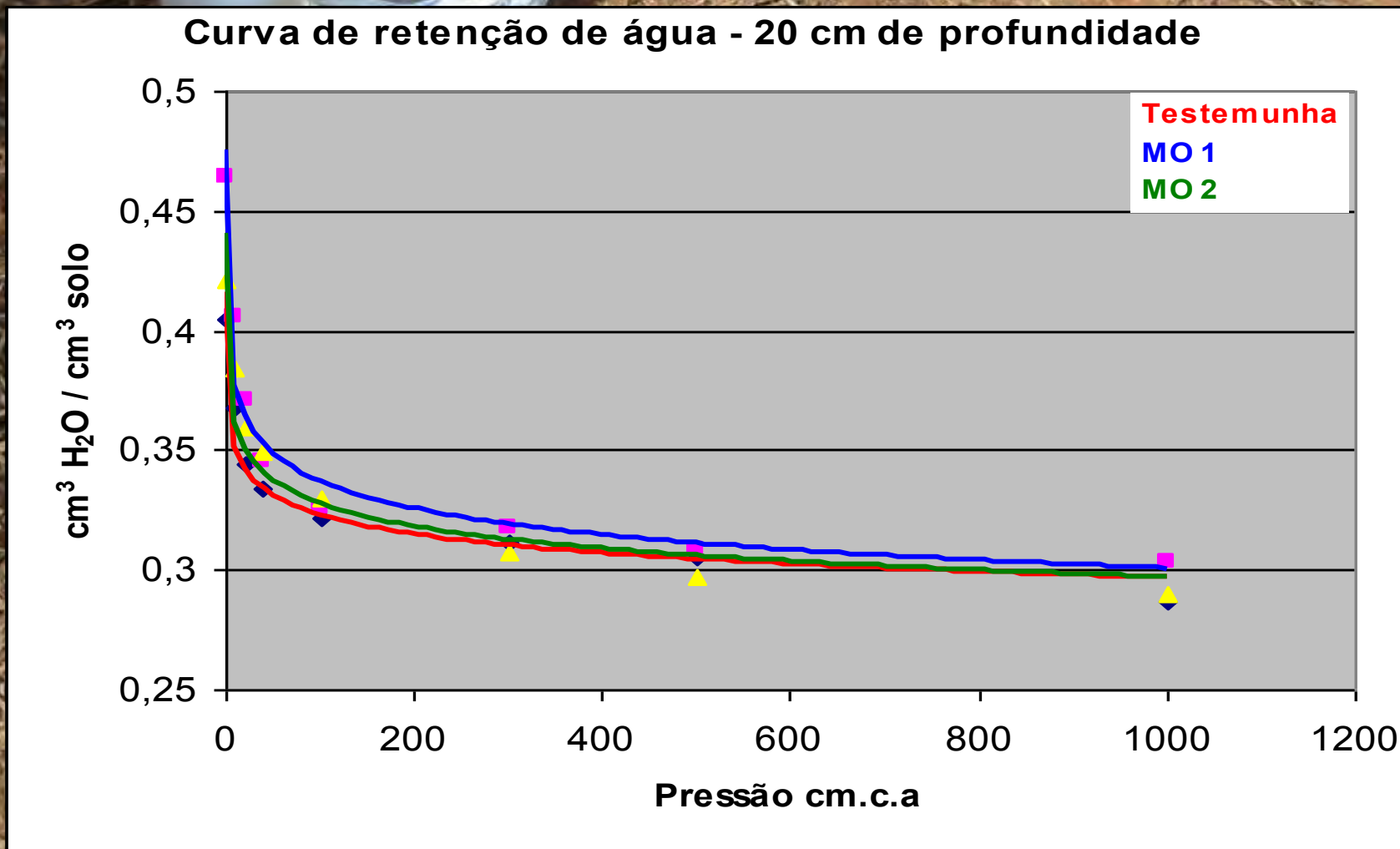


15 cm

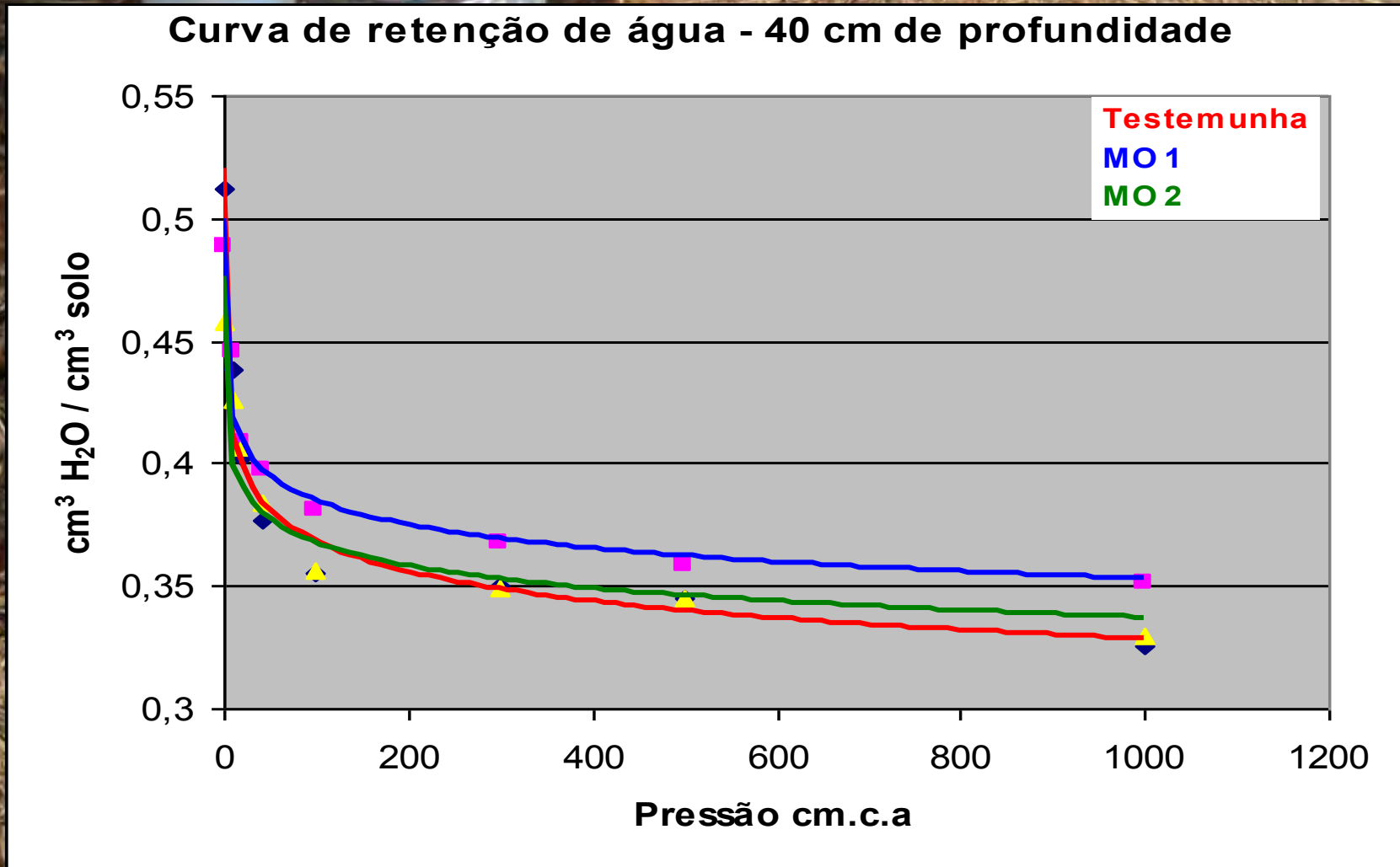


25 cm

Curva de retenção de água ($\text{cm}^3 \text{H}_2\text{O} / \text{cm}^3$ de solo) na profundidade de 20cm

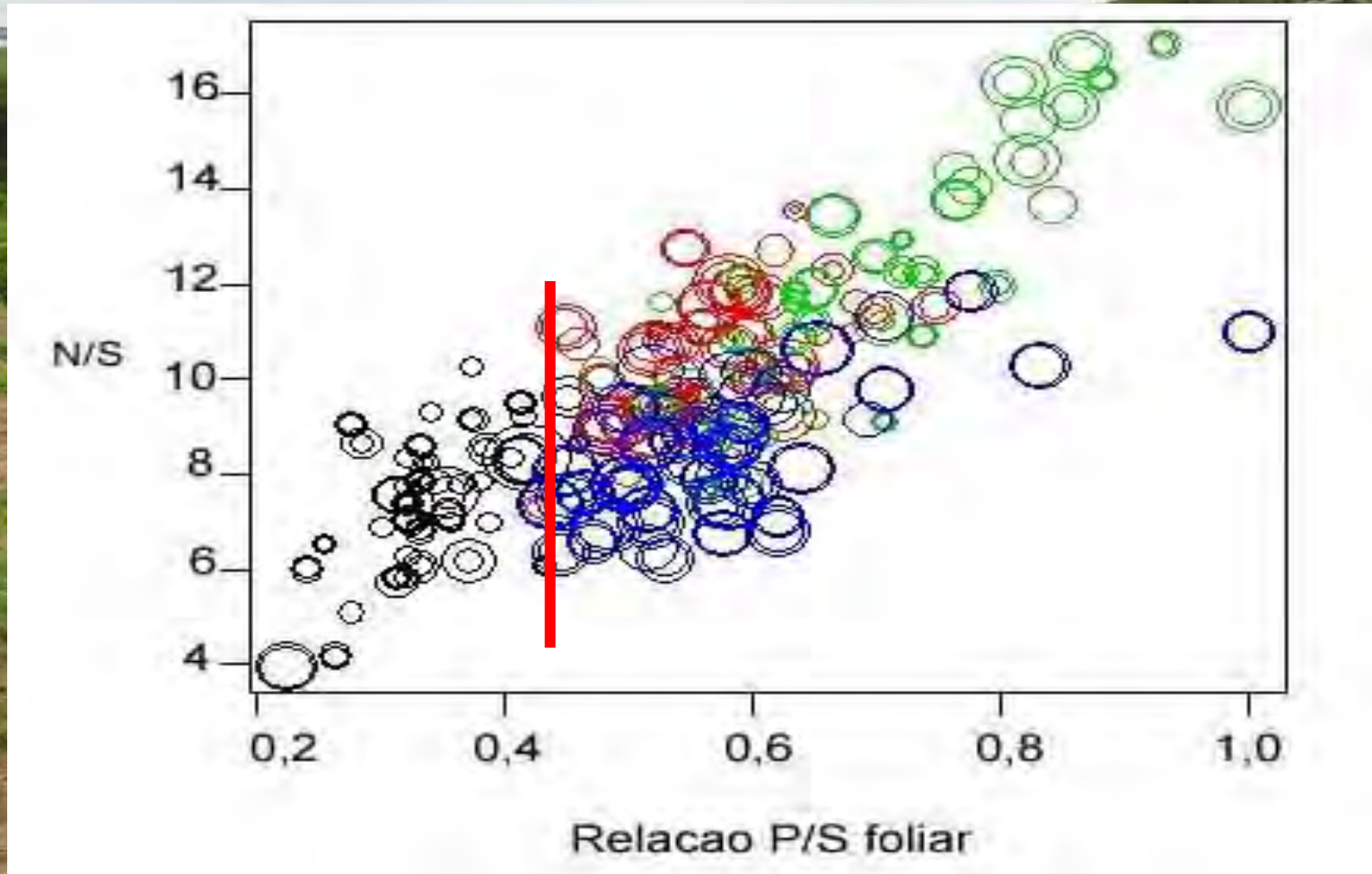


Curva de retenção de água ($\text{cm}^3 \text{H}_2\text{O} / \text{cm}^3$ de solo) na profundidade de 40 cm



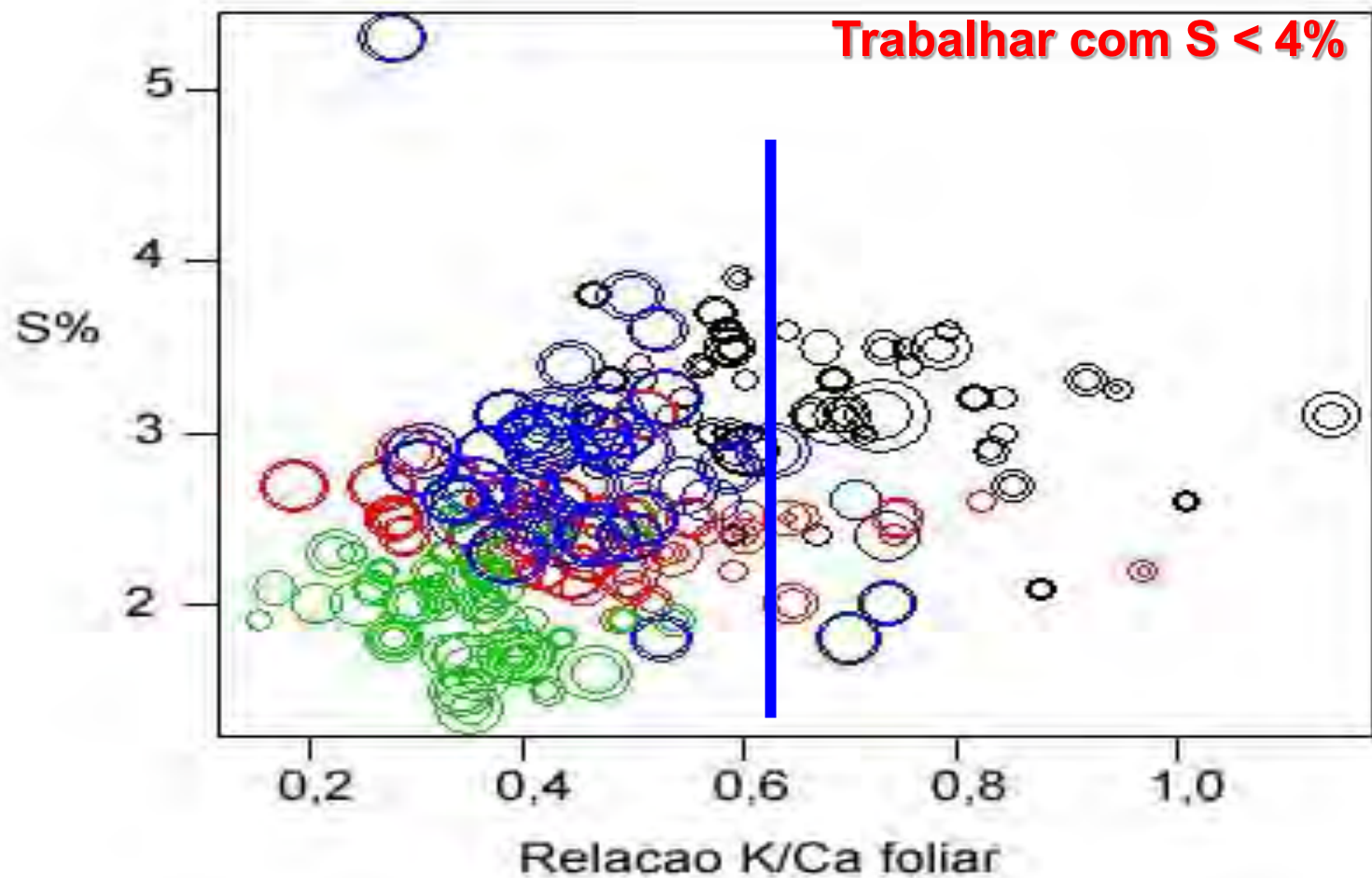
Relação P/S foliar na produtividade de citros em quatro safras – 2002/2005

(Dados preliminares Tese Doutorado R.Cabrera)



Relação P/S foliar na produtividade de citros em quatro safras – 2002/2005

(Dados preliminares Tese Doutorado R.Cabrera)



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo de mato contribui para o aumento de produtividade e sustentabilidade da citricultura;

O uso de gesso é de grande importância na produtividade, resistência à seca e reciclagem de nutrientes;

A água é um insumo estratégico e deve ser trabalhado de forma inteligente para o máximo aproveitamento;

O solo do “Sistema de Produção Citricola” deve ser corrigido na horizontal e na vertical;

Observar e corrigir os efeitos negativos de “Glifosato”



**MUITO
OBRIGADO
PELA ATENÇÃO!!!**