



EPAMIG

Tecnologias Aplicadas à Sustentabilidade da Cafeicultura

Gladyston Rodrigues Carvalho
Eng. Agr. DSc Fitotecnia
Pesq. EPAMIG

VIII SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL
SALVADOR -BA

Tópicos a serem abordados

- **Mecanização e Qualidade como base para sustentabilidade ;**
- **Manejo nutricional e fitossanitário;**
- **Renovação de lavouras com ênfase em podas e Cultivares;**
- **Considerações Finais.**



CAFEICULTURA MECANIZADA

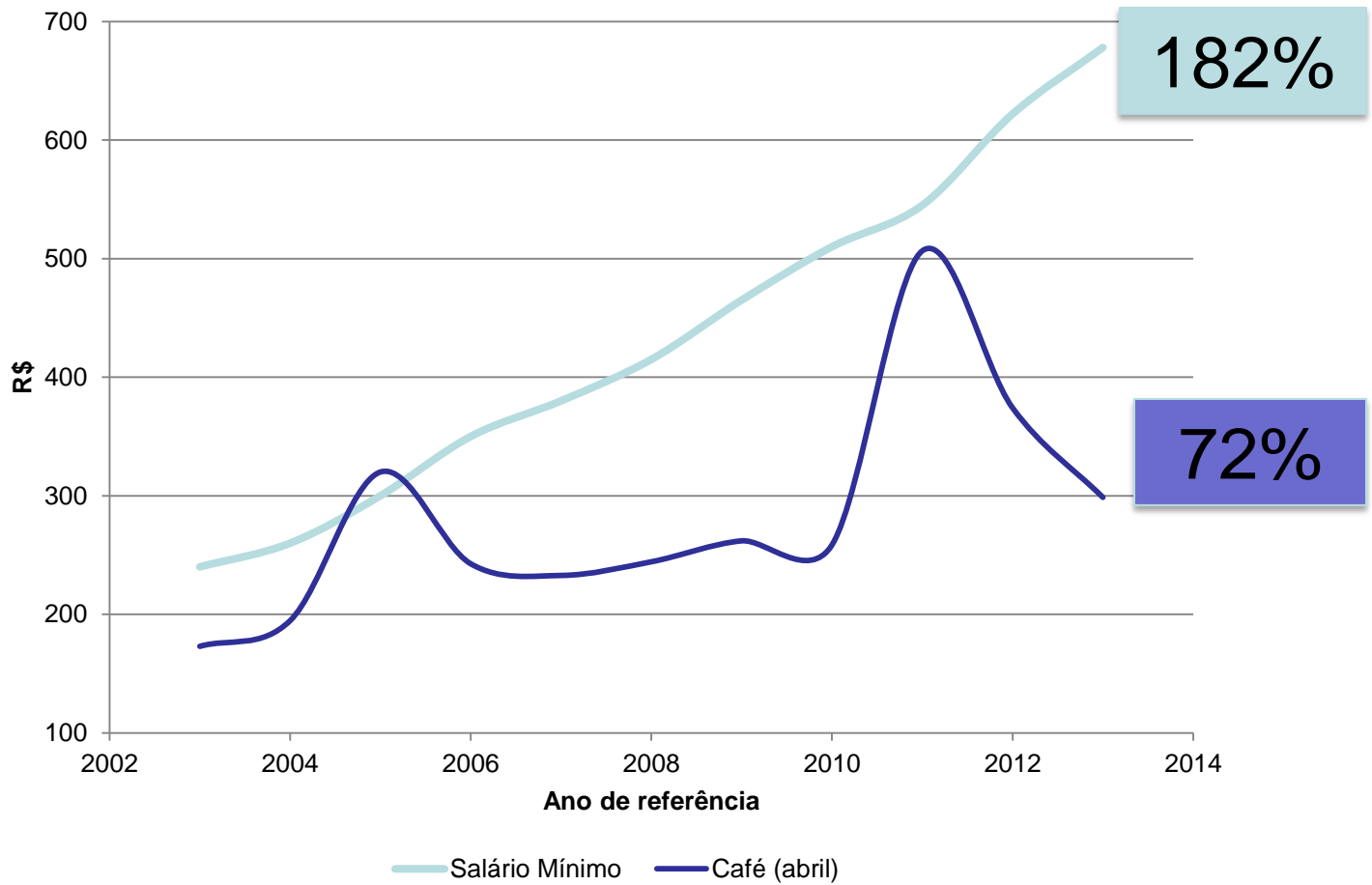


CAFEICULTURA DE MONTANHA





Aumento no Preço do Café e da Mão de Obra



Nov. 2013 = 42%

Operações de Colheita Precisam Ser Mecanizadas



Recolhedora de café do chão da MIAC



CAFÉS COM QUALIDADE



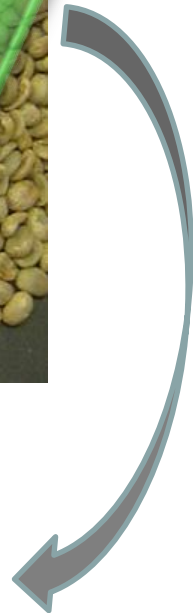
Fotos: Malta, 2011

CLASSIFICAÇÃO DOS GRÃOS

PREÇO MÉDIO DE VENDA
6 PROPRIEDADES – SAFRA 2012

1. Duro para Melhor R\$ 317,00
2. Café Riado e Rio R\$ 265,00
Prejuízo de 16,4%

Prejuízo de 32%



➤ Os aspectos
estão intimamente

de bebida
(al. 2001)

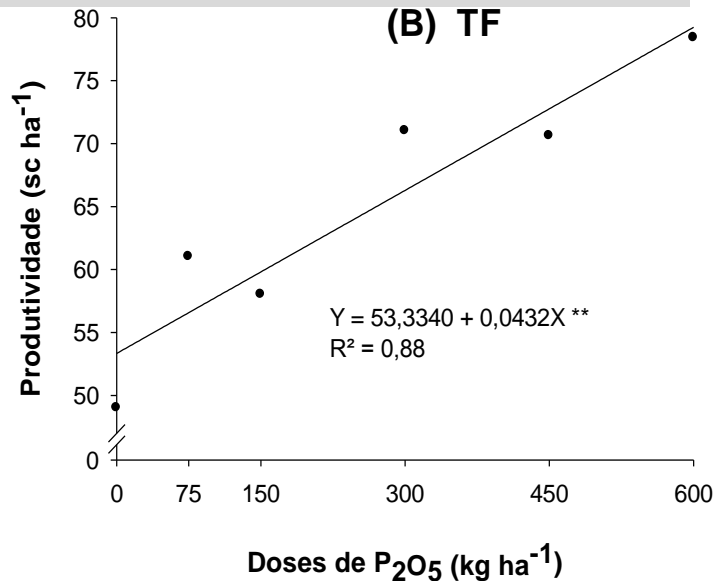
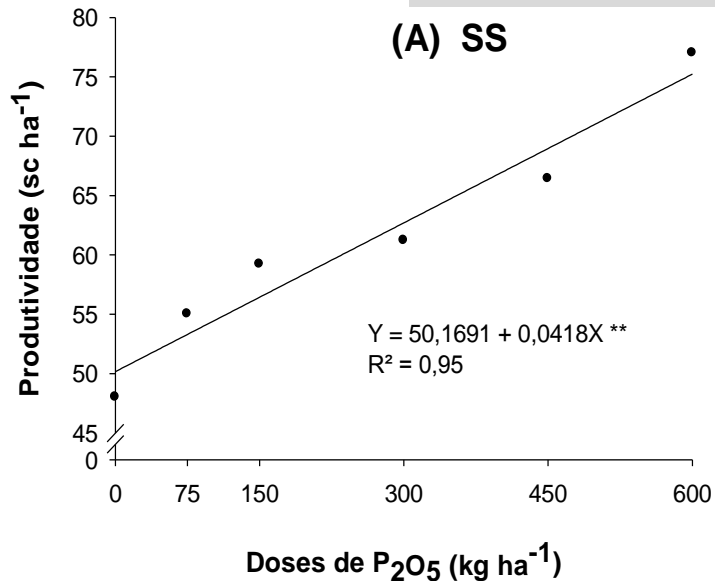
TEM



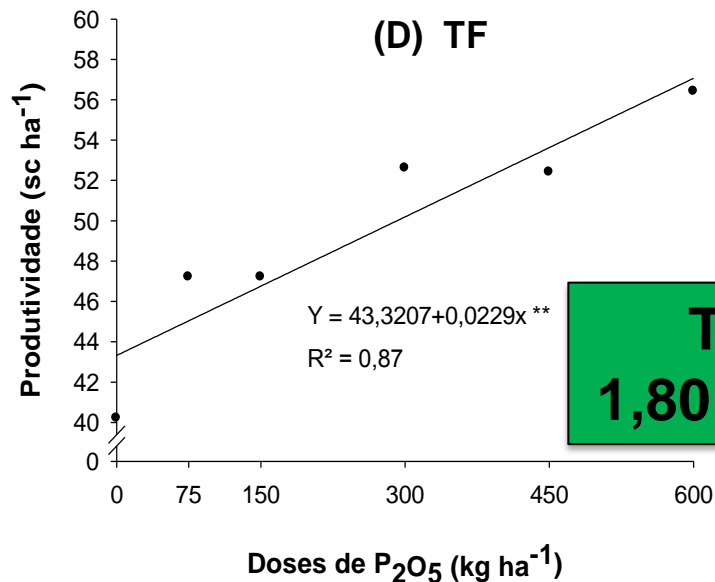
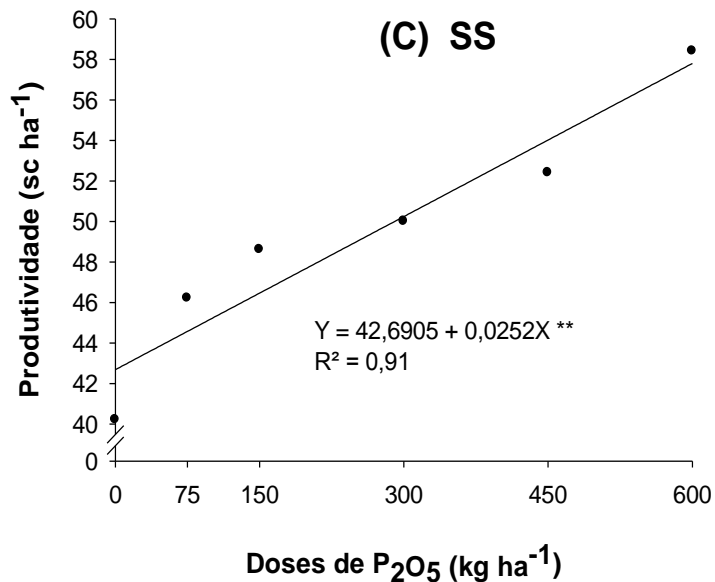
➤ Conhecer
microregião
qualidade e

s diferentes
r cafés de

Resposta a Fósforo



Triênio 2009-2010-2011



**Teor foliar
1,80 a 1,90 g kg⁻¹**

ARRUAÇÃO E CHEGA DE CISCO: REFLEXO NO MANEJO NUTRICIONAL

Solo superf.nos dois talhões	pH	P	K	Al	Ca	Mg	T	V	M.O.	Zn	B	P rem.
Talhão 2C	6.1	196.8	146	0	12.3	3.2	19.7	80.7	11.7	27.9	1.1	41.7
Talhão 3-6D	6.9	192.5	390	0	10.5	3.3	14.8	88.1	8	23.7	0.9	38.8

Unidades: mg/dm³, cmol c/dm³, % e dag/kg



ARRUAÇÃO E CHEGA DE CISCO: REFLEXO NO MANEJO NUTRICIONAL



ARRUAÇÃO E CHEGA DE CISCO: REFLEXO NO MANEJO NUTRICIONAL



Profundidade de 0-20 cm

26/09/2013

TALHÃO 01 – logo após oper.	pH	P	K	Al	Ca	Mg	T	V	M.O.	Zn	B	P rem.
Talhão 01 antes	6.1	6	130	0	2.5	1	7.4	51.6	2.9	4.4	0.6	7
Talhão 01 após	6.9	46	330	0	7.4	2.4	13	81.6	4.2	15	1.1	15.5

Unidades: mg/dm³, cmol c/dm³, % e dag/kg

ARRUAÇÃO E CHEGA DE CISCO: REFLEXO NO MANEJO NUTRICIONAL

TALHÃO 02 -	pH	P	K	Al	Ca	Mg	T	V	M.O.	Zn	B	P rem.
Talhão 02 antes coleta em maio	5.2	9.0	84	0.2	2.1	0.5	7.4	33.3	3.7	5.1	0.7	11.3
Talhão 02 após coleta outubro	6.2	9.8	104	0	4.4	1.5	9.8	63.1	4.4	8.4	0.8	16.4

Unidades: mg/dm³, cmol c/dm³, % e dag/kg

Recomendação antes da chega de cisco: 1,5 ton/ha calcário

Recomendação após a chega de cisco: não aplicar

Red. de Custo: 1,5 ton. x R\$ 70,00/ton + HM aplicação

R\$ 155,00/ha

Escolha dos Fertilizantes na Programação da Adubação

Propriedade de 500 ha; Região do Cerrado.

Exigências Nutricionais:

N = 300 kg/ha ; P_2O_5 = 150 kg/ha; K_2O = 300 kg/ha

1ª Opção:

-625 kg/ha de 16-16-16 x R\$ 1.250,00 = 781,25

-500 kg/ha de 20-05-20 x R\$ 1.160,00 = 580,00

-500 kg/ha de 20-05-20 x R\$ 1.160,00 = 580,00

R\$ 1.941,25

2ª Opção:

-312 kg/ha de MAP x R\$ 1.410,00 = 440,00

-500 kg/ha de 20-00-20 x R\$ 1.100,00 = 550,00

-500 kg/ha de 20-00-20 x R\$ 1.100,00 = 550,00

-500 kg/ha de 20-00-20 x R\$ 1.100,00 = 550,00

R\$ 2.090,00

R\$ 148,75 + R\$ 50,00 = R\$ 195,75 x 500 ha = R\$ 97.875,00

Diagnose Visual e Conhecimento Técnico



Diagnose Visual e Conhecimento Técnico



Fotos: Rebeles e Souza, 2011

Monitoramento: conhecer evolução da doença e propor um programa de controle.



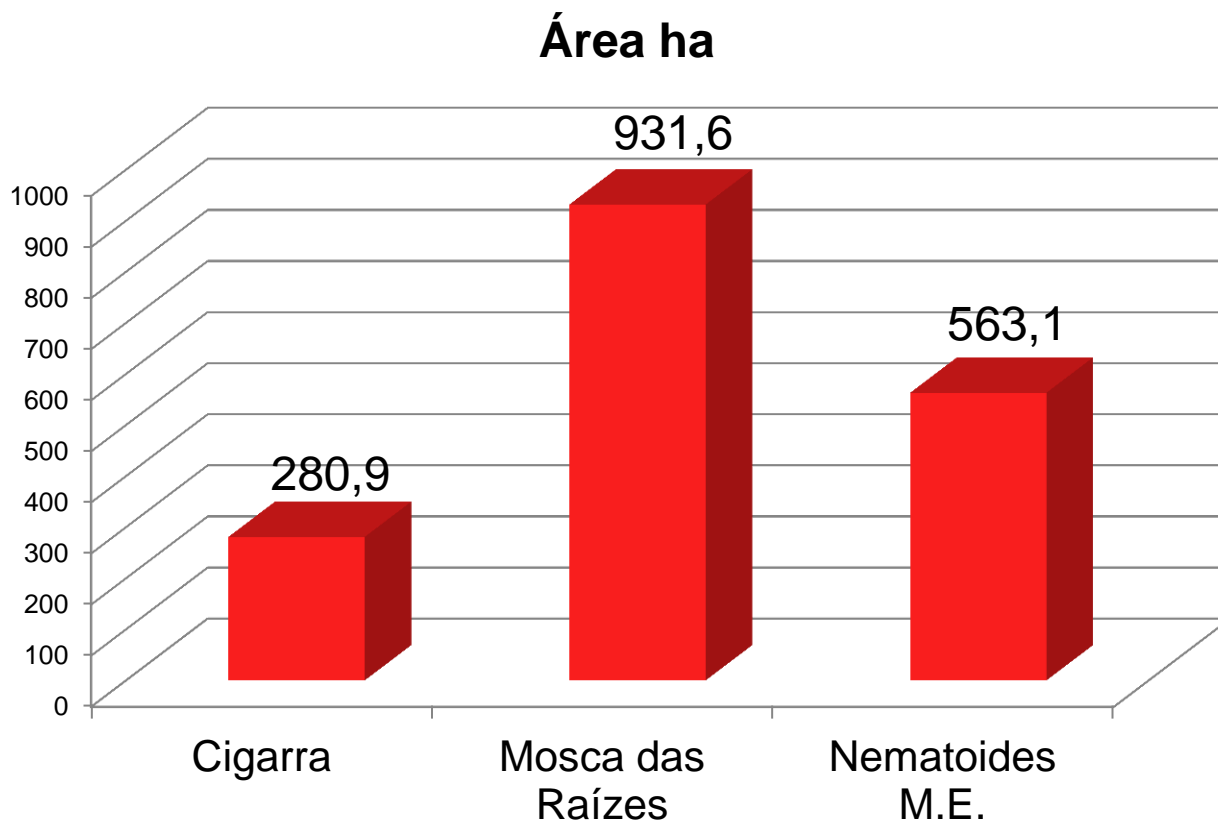
Fonte: Carvalho, V.L de 2013

Ajuste no Manejo de Pragas e Doenças – 1600 ha Café

Pesticidas de solo:

Antes: 1600 ha controlado (inseticida/fungicida)

Depois: 570 ha a ser controlado

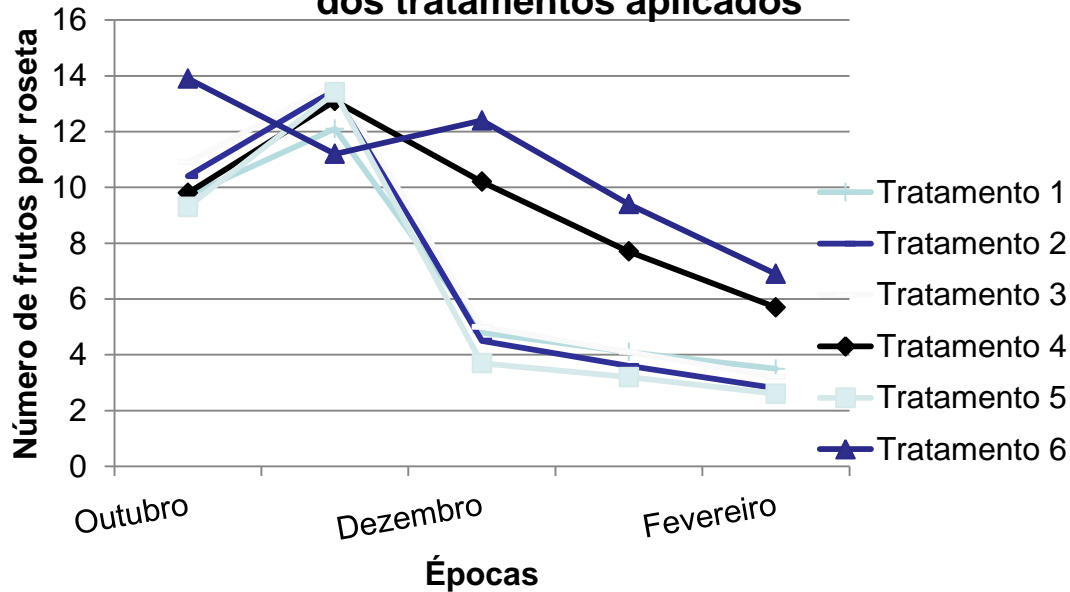


Manejo de doenças durante o florescimento -

Precisamos Avançar Mais

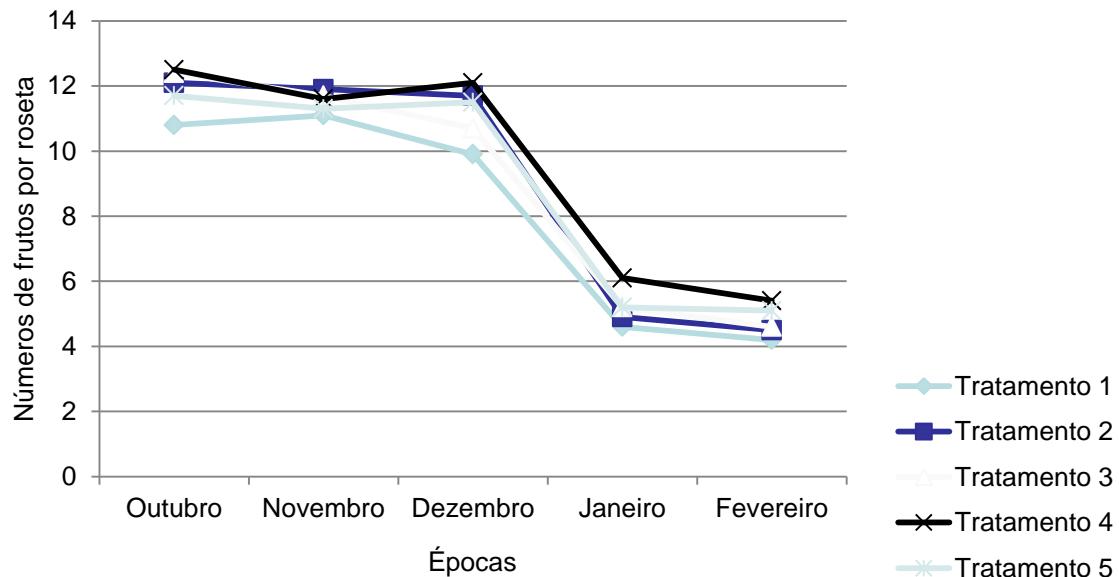


Evolução do pegamento de florada em função dos tratamentos aplicados



Altitude: 1230 m.
Ganho de 62%

Evolução do pegamento de florada em função dos tratamentos aplicados



Altitude: 900 m.
 Ganho: Não Houve

TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO

REDUÇÃO DE VAZÃO NAS PULVERIZAÇÕES

- Atualmente: 400 litros/ha
- Tendência: 200 litros/ha



Sem espalhante



Com espalhante



PODA TIPO ESQUELETAMENTO

Manejo da poda: - 30 – 50 cm do tronco principal
- Altura de corte

Decote: 1,60- 1,80 m - Cafeic. de montanha ou sist. adensado
2,2 m e acima – Colheita mecanizada



PODAS: Adequar as plantas aos novos sistemas de produção

-Reduzir porte das plantas e melhorar o manejo dos cafeeiros;



- Adequar as plantas aos novos sistemas de produção;

Ex. SISTEMA SAFRA ZERO



Primeira Colheita Após o Esqueletamento



REPETE O CICLO DE CORTE





SISTEMA SAFRA ZERO:
PROMOVE MELHORIA NA
FERTILIDADE DO SOLO



ADUBAÇÃO SISTEMA SAFRA ZERO



Lavouras esta em produção:

- 200 KG DE NITROGÊNIO
- 400 KG DE K₂O

Lavouras esta em pleno crescimento vegetativo:

- 300 kg DE NITROGÊNIO

+

CALAGEM, GESSAGEM E FOSFATAGEM
conforme análise de solo

É o ideal ?

ESQUELETAMENTO

Sistemas de condução mecanizado

Faz Ouro Verde, Lavras-MG,

Safrá 89 sc/ha



FLORADA E SAFRA APÓS O ESQUELETAMENTO

Lav. Esq., Faz. Pedra Roxa,
S.A.Amparo – MG, Safra 121 sc/ha

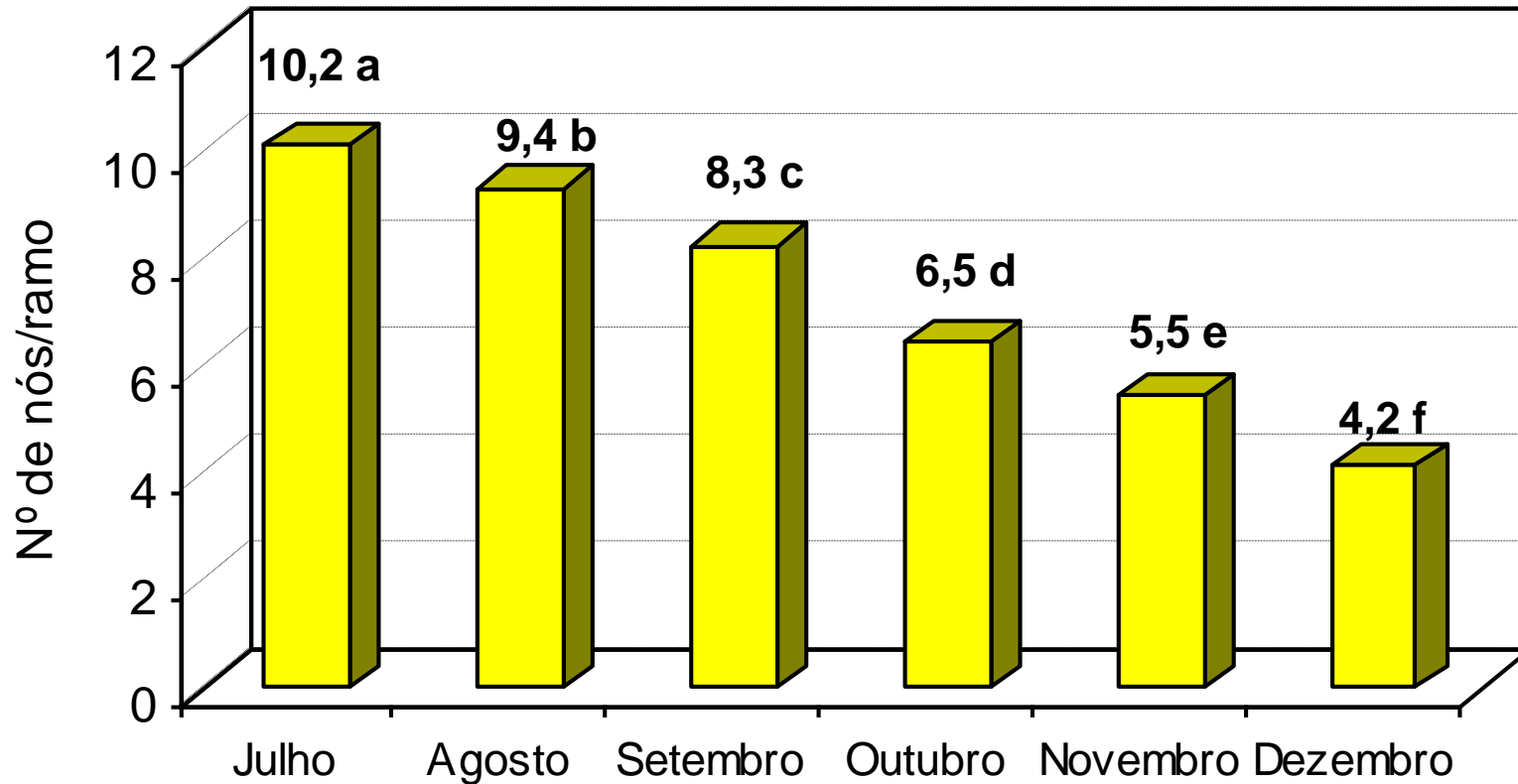


Melhora o Vingamento Floral



ÉPOCA IDEAL PARA A PODA TIPO ESQUELETAMENTO + DECOTE

Crescimento Vegetativo



Fonte: Garcia, A.L.A - 2007

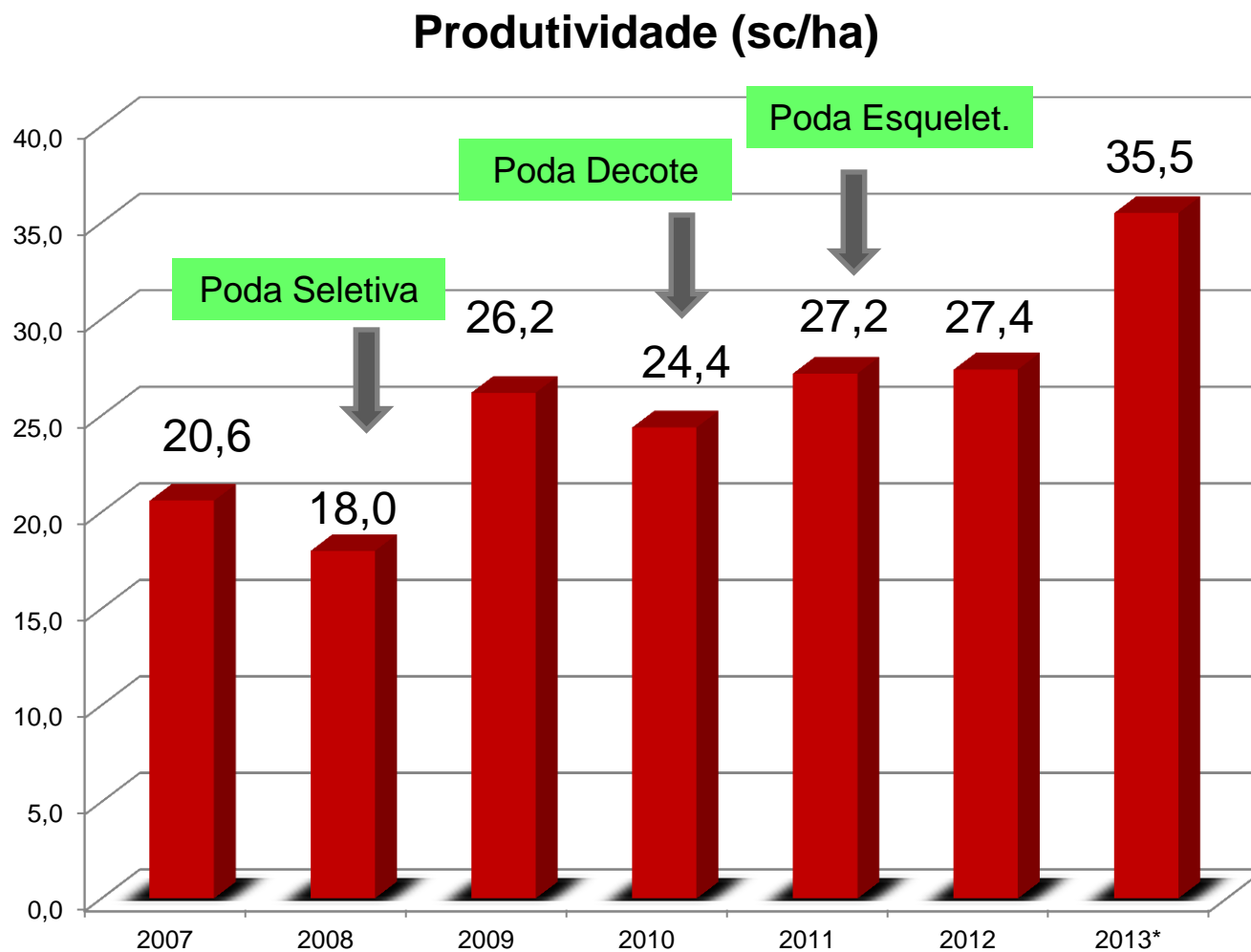
ALTURA DE CORTE NO MANEJO DA PODA

TRATAMENTOS	Prod. Lts/Cv
1. Decote (1,70) + esqueletamento - sem desbrota	4,73 ab + 35%
2. Decote (2,50) + esqueletamento - sem desbrota	6,43 ab + 20%
3. Decote (3,20) + esqueletamento - sem desbrota	7,70 ab
4. Testemunha (crescimento livre)	4,10 ab

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%.

+ 53% em relação ao Padrão

Ajuste no Manejo de Podas – 135 ha café



- Redução na bienalidade da propriedade
- Aumento de + 50% na produtividade

INOVAR E ADOTAR TECNOLOGIAS



FOTOS: Joaquim, P. Faz. Lagoa

Arranquio e Renovação

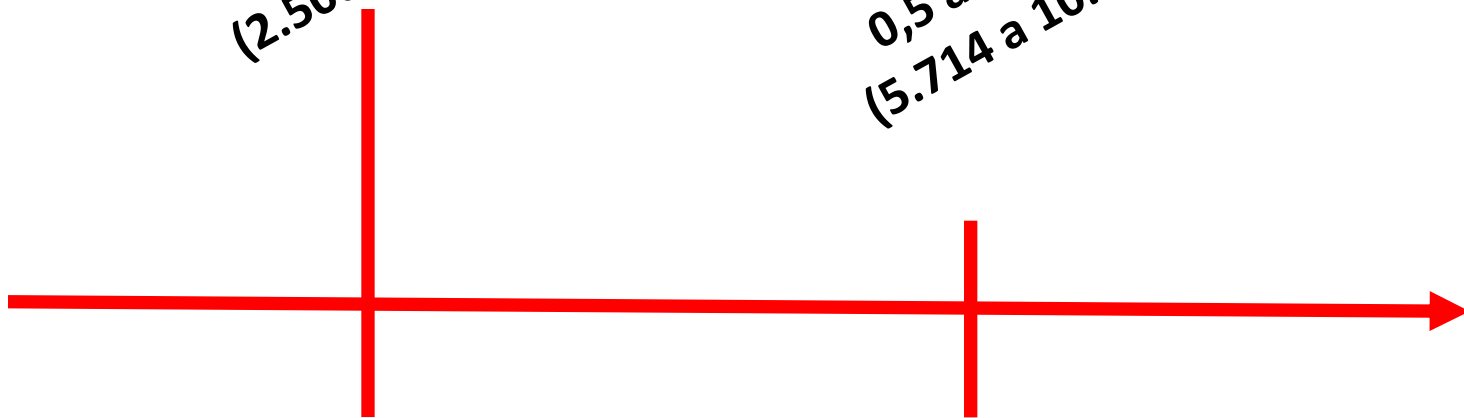




Recomendação de Espaçamentos

2,0 a 4,0 m entre linhas e
0,5 a 1,0 m entre plantas
(2.500 a 10.000 plantas . ha⁻¹)

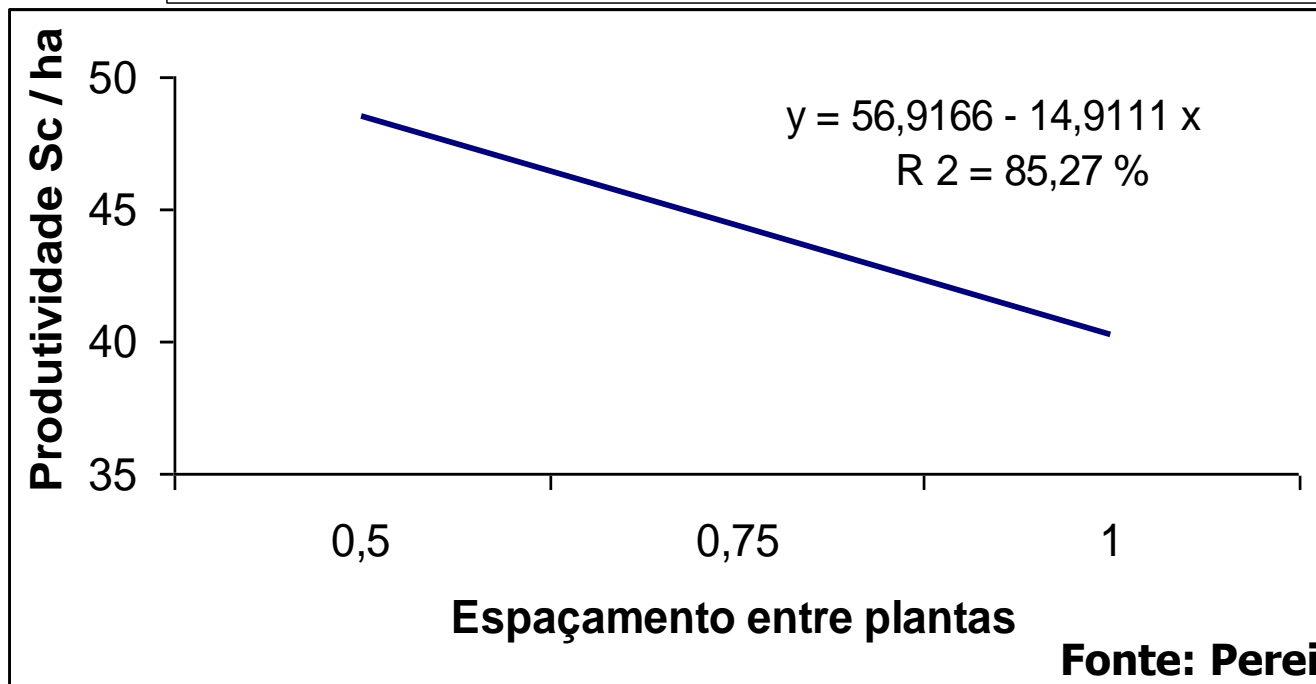
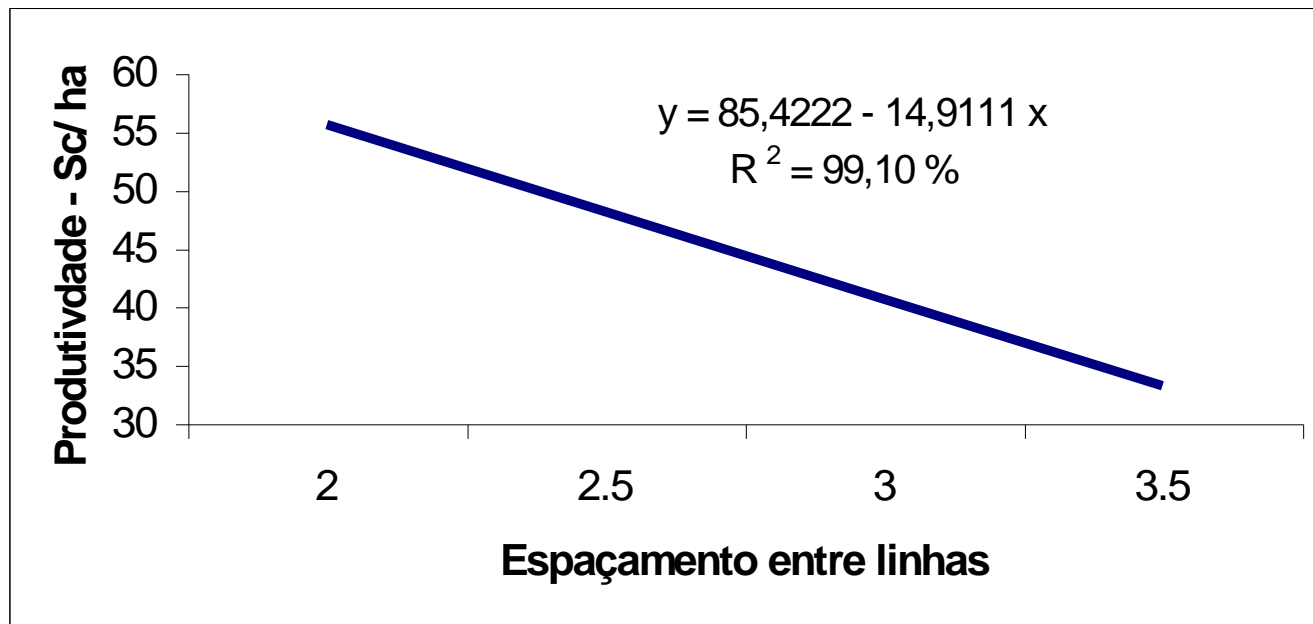
2,0 a 3,5 m entre linhas e
0,5 a 0,80 m entre plantas
(5.714 a 10.000 plantas . ha⁻¹)



Década de 90

Década de 2010

Influência do espaçamento na produtividade



Fonte: Pereira, 2004

Produtividade em diferentes espaçamentos

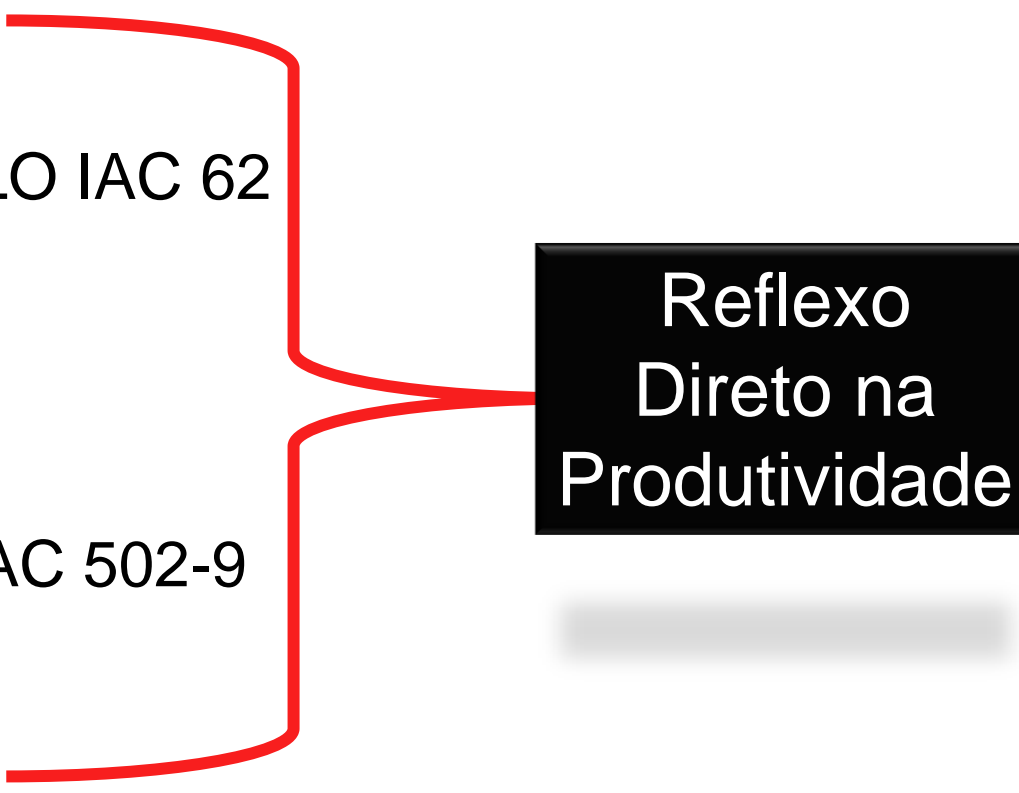


Espaçamento	Nº de plantas / ha	Área por Planta (m ²)	Sacas / hectare
2,0 x 0,5	10.000	1,0	60 a
2,5 x 0,5	8.000	1,25	52 a
3,0 x 0,5	6.666	1,5	41 b
3,5 x 0,5	5.714	1,75	35 b
2,0 x 0,75	6.666	1,5	54 a
2,5 x 0,75	5.333	1,875	53 a
3,0 x 0,75	4.444	2,25	42 b
3,5 x 0,75	3.809	2,625	36 b
2,0 x 1,0	5.000	2,0	50 a
2,5 x 1,0	4.000	2,5	42 b
3,0 x 1,0	3.333	3,0	35 b
3,5 x 1,0	2.857	3,5	28 b

Fonte: Pereira, 2004

CÁLCULO DO ESPAÇAMENTO

- Cultivar PARAÍSO MG-419-1
 - Ø Saia = 1,63 m
 - Largura trator = 1,60 m
 - **Espaçamento = 3,23m**
- Cultivar CATUAÍ AMARELO IAC 62
 - Ø Saia = 1,93 m
 - Largura trator = 1,60 m
 - **Espaçamento = 3,53m**
- Cultivar MUNDO NOVO IAC 502-9
 - Ø Saia = 2,11 m
 - Largura trator = 1,60 m
 - **Espaçamento = 3,71m**



Reflexo
Direto na
Produtividade

CULTIVAR IDEAL PARA SUSTENTABILIDADE

CULTIVAR PRODUTIVA E/OU ADEQUADA A NECESSIDADE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DO CAFEICULTOR:

Produtividades Superiores a 40 scs/ha.



CAFEICULTURA DE MONTANHA: Plantio de cultivares resistentes



Faz. Alvorada - Aricanduva

PARAÍSO MG 419-1

Sugestão Stand:
7.000 a 10.000 plts/ha



Faz. EPAMIG – SS Paraíso

FERRUGEM NA AMÉRICA CENTRAL



Fonte: www.fratellocoffee.com/central-america-roy

EFICIÊNCIA DA COLHEITA MECANIZADA EM DIFERENTES CULTIVARES

Tabela 11 – Avaliação da eficiência de colheita (E.C.), eficiência de derrça (E.D.), perdas em kg por planta (Perdas), Desfolha e porcentagem de repasse, safra 2012.

Cultivares	E.C.	Perdas	E.D.	Desfolha	Pepasse
Acaiá Cerrado	77,30 a	11,54 a	88,80 a	0,69 b	11,17 a
Catiguá	40,30 b	8,48 a	48,80d	0,27 a	51,19 d
MGS Travessia	60,90 b	14,35 a	75,30 b	0,32 a	24,74 b
Paraíso	51,10 b	10,50 a	61,60 c	0,20 a	38,39 c
Pau Brasil	58,50 b	6,26 a	64,70 c	0,25 a	35,22 c
Sacramento	61,40 b	9,08 a	70,50 c	0,22 a	29,52 c
Topázio	81,00 a	9,05 a	90,10 a	0,59 b	9,93 a
CV (%)	14,52	29,86	9,65	29,86	23,91

As médias seguidas da mesma letra, não se diferenciam estatisticamente pelo teste de Scott Knot ao nível de significância 5%.

As cultivares Acaiá Cerrado MG 1474 e Topázio MG 1190 reúnem as características vegetativas que tem correlação com a eficiência de derrça.

Qualidade de bebida

Avaliação sensorial da bebida, segundo escala da BSCA, de cultivares resistentes a ferrugem da Epamig - Safra 2007

Cultivar	Local	Nota 80 a 84
Araponga MG1	Três Pontas	81
Sacramento MG1	Três Pontas	79
Paraíso MG 1	Três Pontas	87
Pau Brasil MG 1	Três Pontas	85
Catiguá MG1	Patrocínio	90
Catiguá MG2	Patrocínio	95
H 419-6-2-5-3	Patrocínio	91

Qualidade da bebida: Quebra de Paradigma

Meloidogyne paranaensis



LAV. CULTIVAR IPR 100

Tabela 6 Produtividade de grãos em sacas. ha⁻¹ (PROD), número de ovos/grama de raiz (NOGR), graus de resistência (GR) e número de galhas (NG), de 23 progênies e 7 cultivares avaliadas no município de Campos Altos - MG.

Progênies	PROD	NOGR	GR ⁽¹⁾	NG
436-1-4-C26	48,52a	721a	R	358b
514-7-14-C73	43,78a	864a	R	347b
514-5-2-C101	42,70b	568a	MR	67a
516-8-2-C109	42,52b	350a	MR	86a
504-5-6-C117	39,67b	479a	MR	246b
514-7-4-C130	49,90a	258a	R	31a
493-1-2-C134	55,57a	80a	R	7a
505-9-2-C171	41,30b	2447c	S	675c
518-2-6-C182	47,83a	1823b	T	790c
514-7-16-C208	46,25a	763a	R	217a
493-1-2-C218	46,08a	280a	R	475c
438-7-2-C233	37,13b	3076c	S	684c
514-7-16-C359	41,30b	1823b	T	410c
514-7-8-C364	42,70b	568a	MR	38a
518-2-10-C408	42,70b	568a	MR	213b
514-5-2-C494	42,70b	568a	MR	231b
518-2-4-C593	42,70b	568a	MR	27a
516-8-2-C568	42,70b	568a	MR	152a
Catuaí Vermelho IAC-99	38,9	2253c	S	702c
Topázio MG 1190	31,13b	2592c	S	1239c
Acaia Cerrado MG-1474	32,86b	2704c	S	1044c

Redução na produtividade de 29%

Fonte: Ramiro, et. al ,2112

Médias seguidas pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância.

⁽¹⁾ R: Resistente; MR: Moderadamente resistente; T: Tolerante; S: Suscetível.

Sustentável do Ponto de Vista Social e Ambiental



Fonte: Federação do Cerrado (2013)



Fonte: Brancalion, P. 2013



OBRIGADO!

Gladyston Rodrigues Carvalho

Email: carvalho@epamig.ufla.br

Tel: (35) 3821-2231

