Manejo da Adubação da Cana para Alta Produtividade

GASPAR H. KORNDÖRFER (Pesq. CNPq)
UNIVERSIDADE FEDERAL UBERLANDIA

Efeito do estresse hídrico na cana planta (Plantio = 10/02/18), Faz. São Paulo, Var. CTC9, data visita = 06/06/18 (Us. Vale Pontal)

Produção cana planta (Plantio = 10/02/18), Faz. São Paulo, Var. CTC9, data visita = 06/06/18 (Us. Vale Pontal)

Efeito do estresse hídrico na cana planta (Plantio = 10/02/18), Faz. São Paulo, Var. CTC9, data visita = 21/08/18 (Us. Vale Pontal)

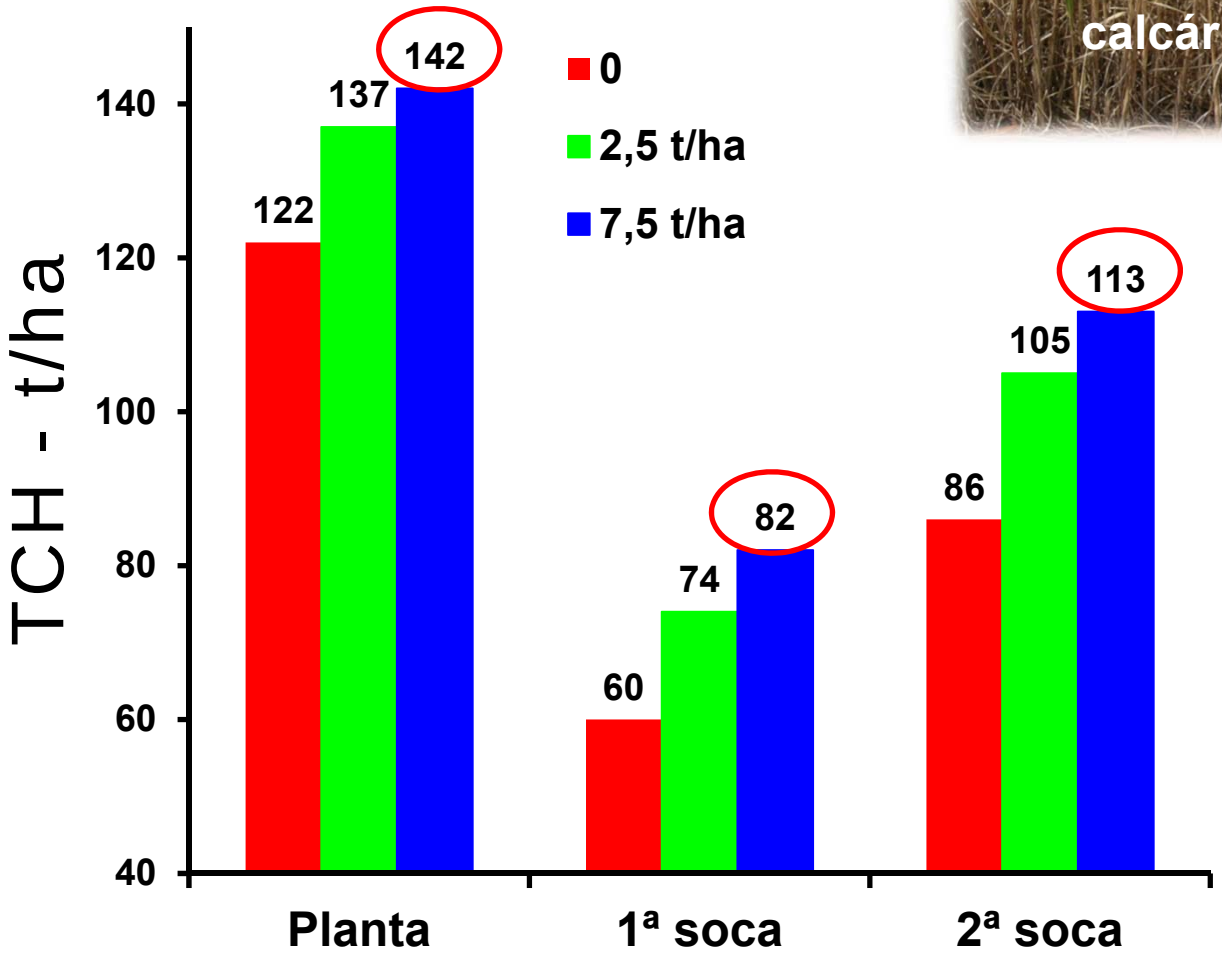
Produção cana planta (Plantio = 10/02/18), Faz. São Paulo, Var. CTC9, data visita = 21/08/18 (Us. Vale Pontal)

Menor competição
por água do solo

MANEJO EXCENCIAL PARA UM MAIOR ACESSO À ÁGUA DO SOLO & MELHOR NUTRIÇÃO DA CANA PARA ALTA PRODUTIVIDADE

- **Aplicação de calcário em profundidade e no sulco;**
- Gessagem (condicionador de solo e fonte de S);
- Fosfatagem
- Silicatagem (corretivo de solo e fonte de Si);
- Otimização no uso de resíduos (Ex: composto, vinhaça, etc);
- Cama de frango/confinamento;
- Adubos de maior eficiência agronômica (Ex: organominerais);
- Adubação potássica.....subestimada;
- Adubação com micronutrientes via solo e via foliar;
- Rotação de Cultura;
- Aplicação de vinhaça localizada;

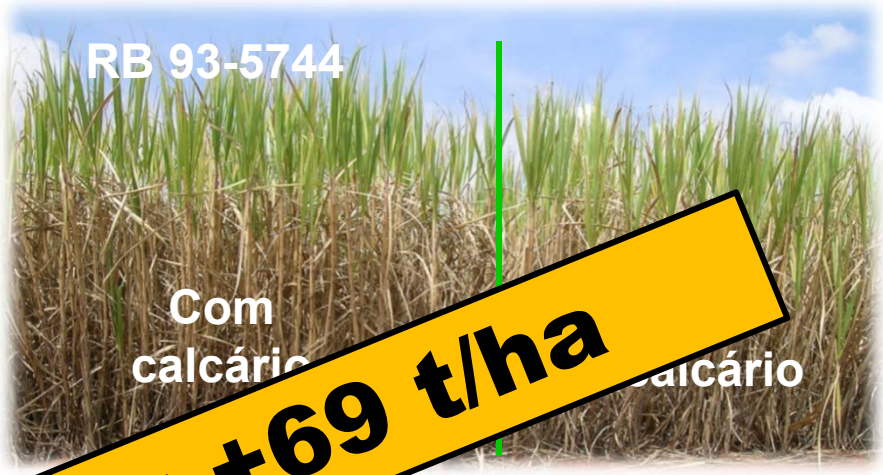
Efeito do calcário na Produtividade da Cana

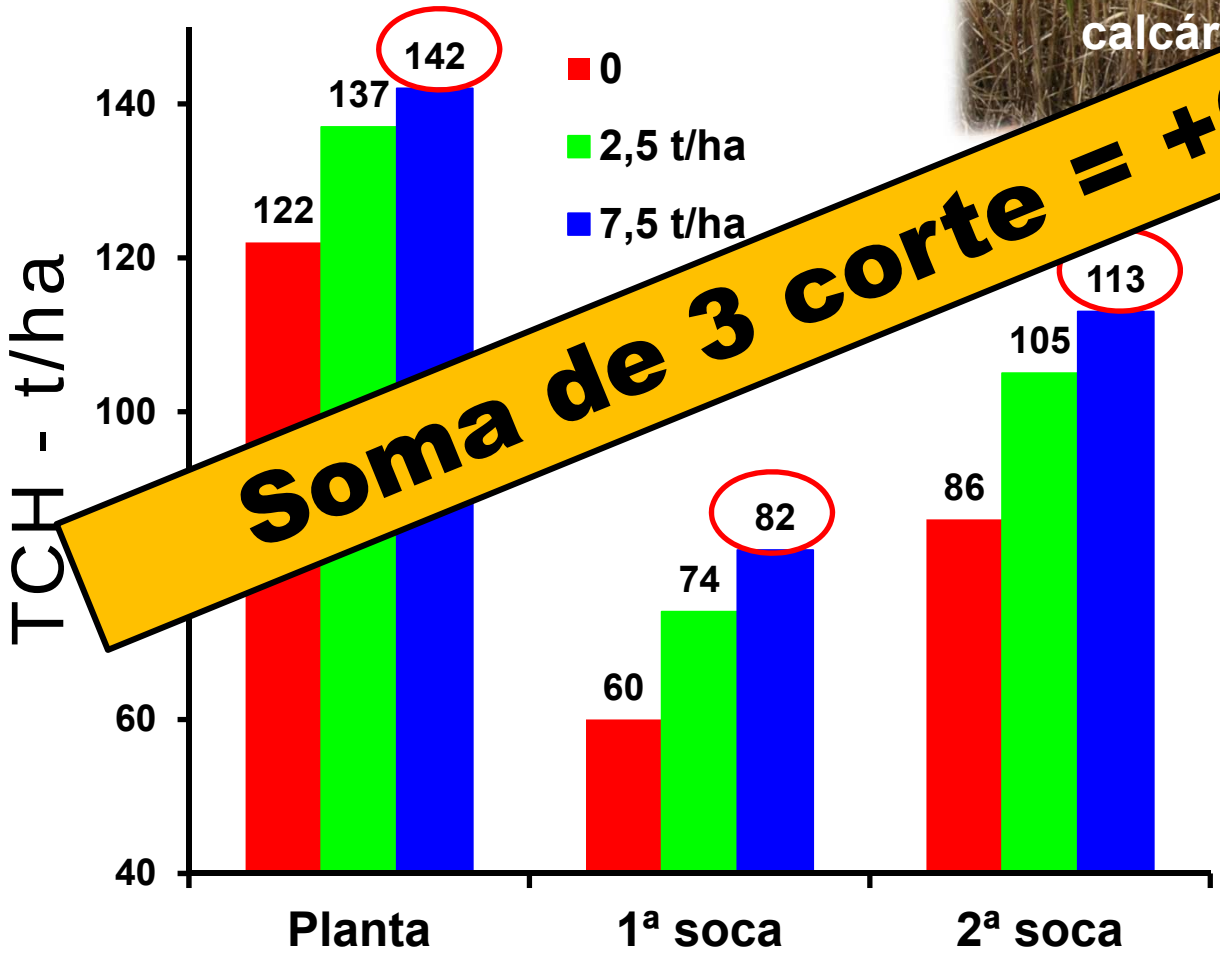


Latossolo Vermelho (0-20 cm):
pH (H_2O) = 4,6;
V = 9%

Embrapa

Efeito do calcário na Produtividade da Cana





Soma de 3 corte = +69 t/ha

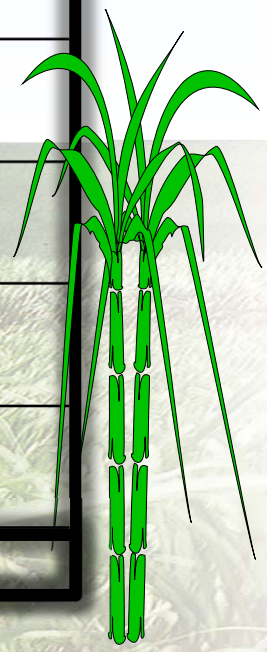
Latossolo Vermelho (0-20 cm):
pH (H_2O) = 4,6;
V = 9%

Embrapa

Var. de feijão "Costa Rica", altamente sensível à presença de Al^{3+} no solo, uma vez que não apresentou crescimento nos anéis sem adição de calcário.

Produtividade de cana em áreas de expansão e reforma, submetidas a diferentes formas de preparo de solo, (Us. Jalles Machado – Tese Doutorado, 2010 - UFU)

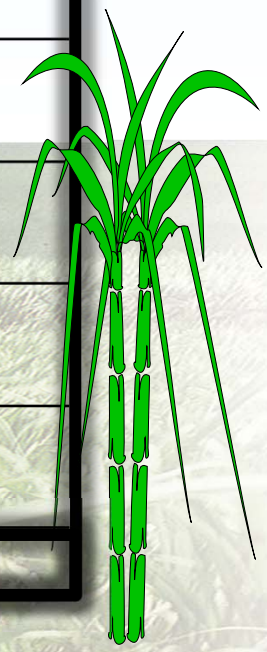
TRATAMENTOS	REFORMA CTC 2	TRATAMENTOS	EXPANSÃO IAC873396
	----- t/ha -----		----- t/ha -----
Dessecação + Calc. + **Aiveca** + Grade Nivel.	**104,9 a**	Dessecação + Calc. + **Aiveca** + Grade Nivel.	**115,9a**
Calc. + **Subsolador** + Grade Niveladora	**94,5ab**	Dessecação + Calc. + Plantio Direto	**109,7ab**
Dessecação + Calc. + Plantio Direto	**98,9ab**	Dessecação + Calc. + **Subsolador**	**98,8b**
Dessecação + Calc.+ **Subsolador**	**93,7 b**	Aiveca + Grade Niv.	**103,2ab**
Destruição Soqueira + Calc. + **Subsolador**	**93,5 b**	Grade Inter. + Calc. + Arado Disco + Grade Niv.	**112,5ab**
Dest.Soca + Calc. + Grade + **Aiveca** + Grade	**105,3 a**	Grade Inter + Calc. + **Aiveca** + Grade Niv.	**116,7a**
CV (%)	4,9	Tukey 1%; DMS=15,14	6,0



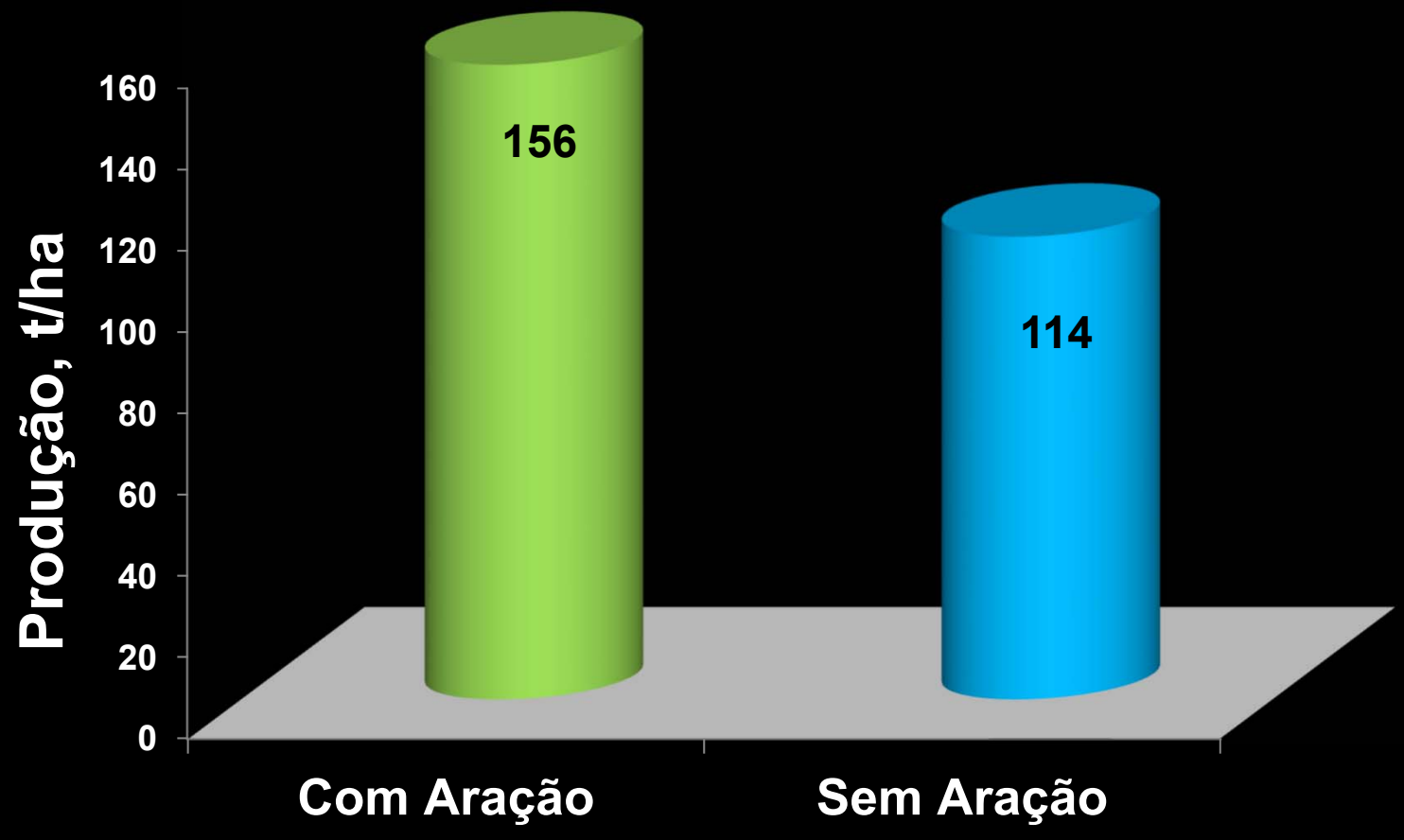
Produtividade de cana em áreas de expansão e reforma, submetidas a diferentes formas de preparo de solo, (Us. Jalles Machado – Tese Doutorado, 2010 - UFU)

Diferença apenas no 1º corte = + 17,1 t/ha

TRATAMENTOS	REFORMA CTC 2	TRATAMENTOS	[illegible]96
	----- t/ha -----		----- t/ha -----
Dessecação + Calc. + **Aiveca** + Grade Nivel.	104,9 a	[illegible] + Grade Nivel.	115,9a
Calc. + **Subsolador** + Grade Niveladora	[illegible]	Dessecação + Calc. + Plantio Direto	109,7ab
Dessecaç[illegible]	98,9ab	Dessecação + Calc. + **Subsolador**	98,8b
[illegible]ção + Calc.+ **Subsolador**	93,7 b	Aiveca + Grade Niv.	103,2ab
Destruição Soqueira + Calc. + **Subsolador**	93,5 b	Grade Inter. + Calc. + Arado Disco + Grade Niv.	112,5ab
Dest.Soca + Calc. + Grade + **Aiveca** + Grade	105,3 a	Grade Inter + Calc. + **Aiveca** + Grade Niv.	116,7a
CV (%)	4,9	Tukey 1%; DMS=15,14	6,0

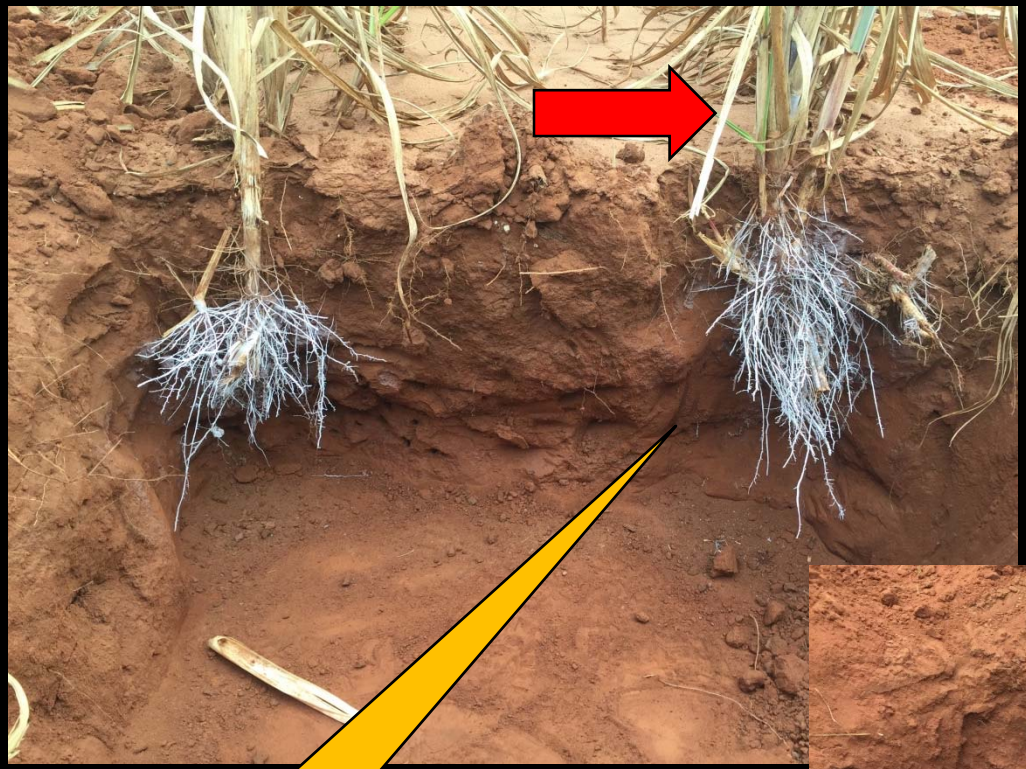


Resultado da incorporação profunda de calcário na Cana Planta (aração c/aiveca), 2,5 t/ha de calcário, Var. RB03-6088, Solo LVa-2, Ambiente E, Us. Florestópolis/PR - 2017



Calcário + Subsolador

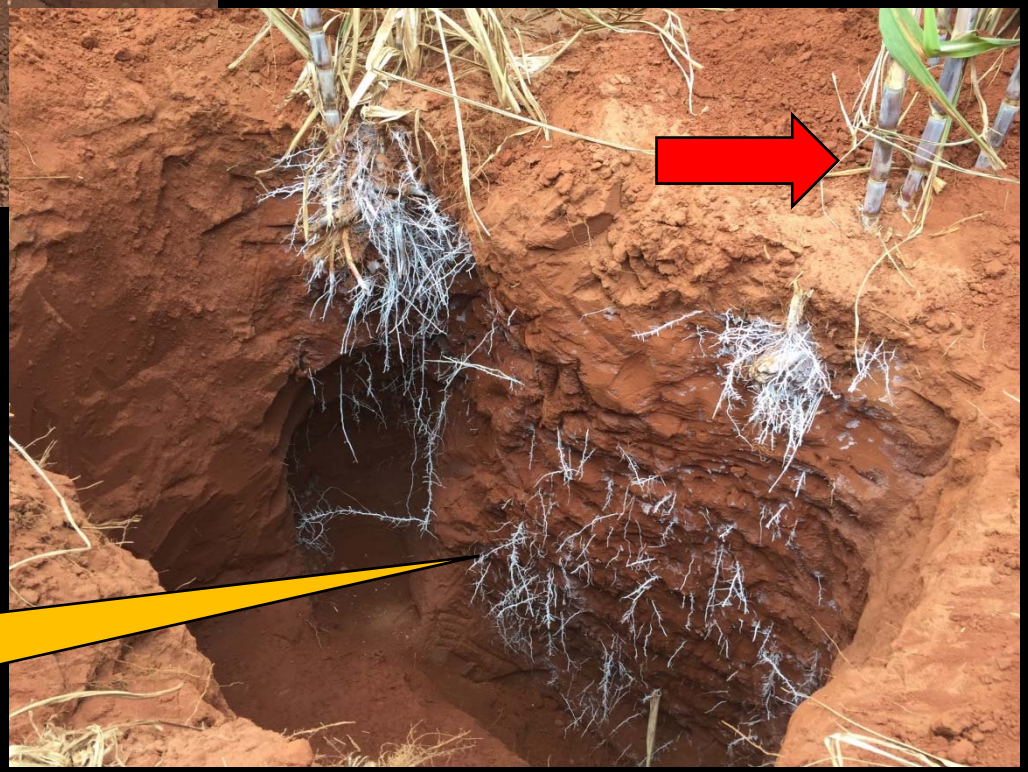
Calcário + Arado Aiveca



Us. Junqueira – Grupo Alto Alegre – PR (06/2016)

Var.: RB867515
Ambiente de Produção: “D”
Faz.: Sebastião Rocha – D/25
Dose calcário: 4,0 t/ha, sendo 3/4 antes da aração e ¼ após a aração.

Calcário Superficial (subsolador)



Calcário em profundidade (aração)

Var.: RB867515
Ambiente de Produção: “D”
Faz.: Sebastião Rocha – D/25
Dose calcário: 4,0 t/ha, sendo 3/4 antes da aração e ¼ após a aração.

Us. Junqueira – Grupo Alto Alegre – PR (11/2016)

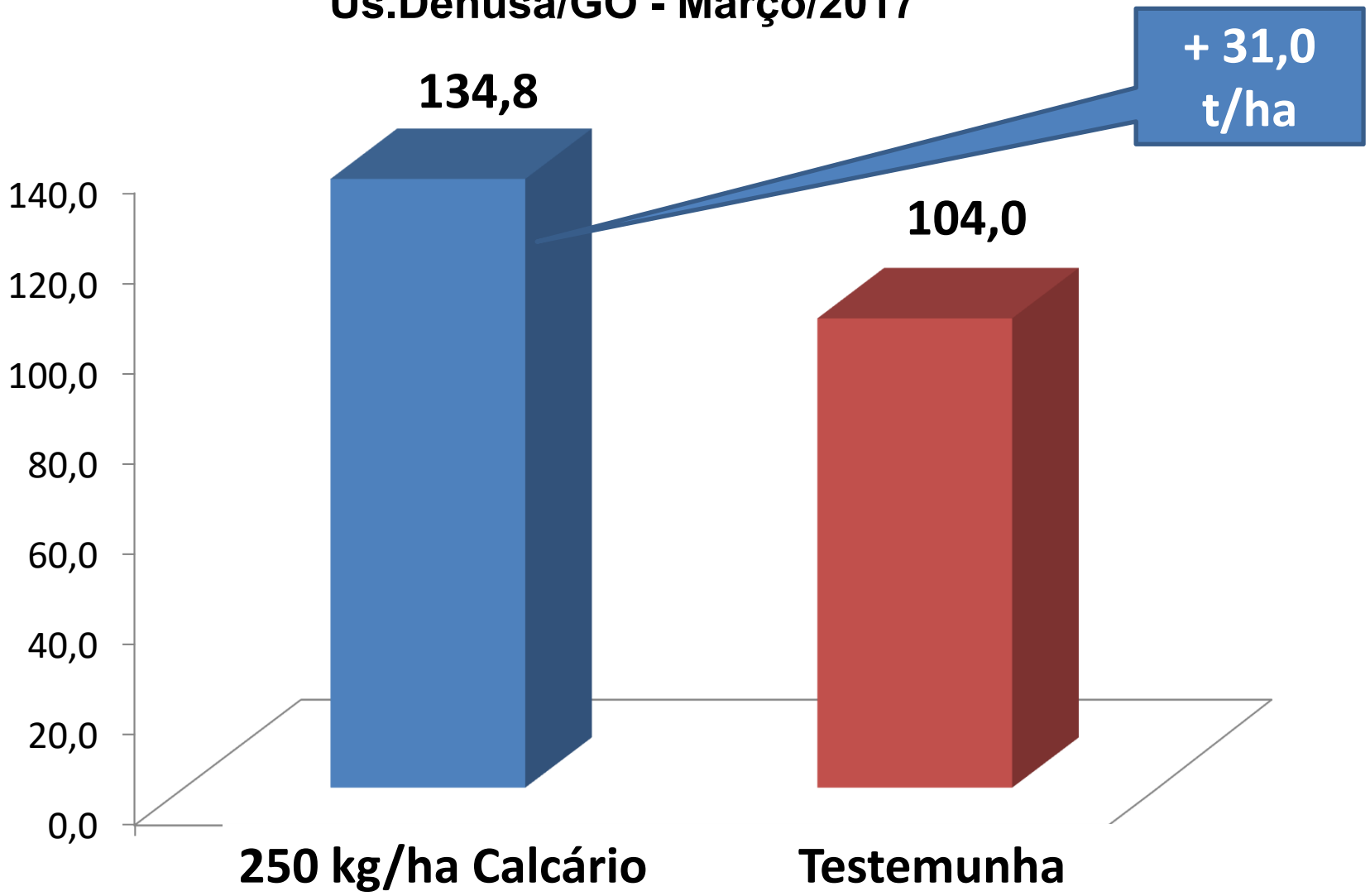
Calcário Superficial (subsolador)

Calcário em Profunidade (aração)

Plantadora com Caixa para Aplicação de Calcário no Sulco de Plantio, Us. Pedra

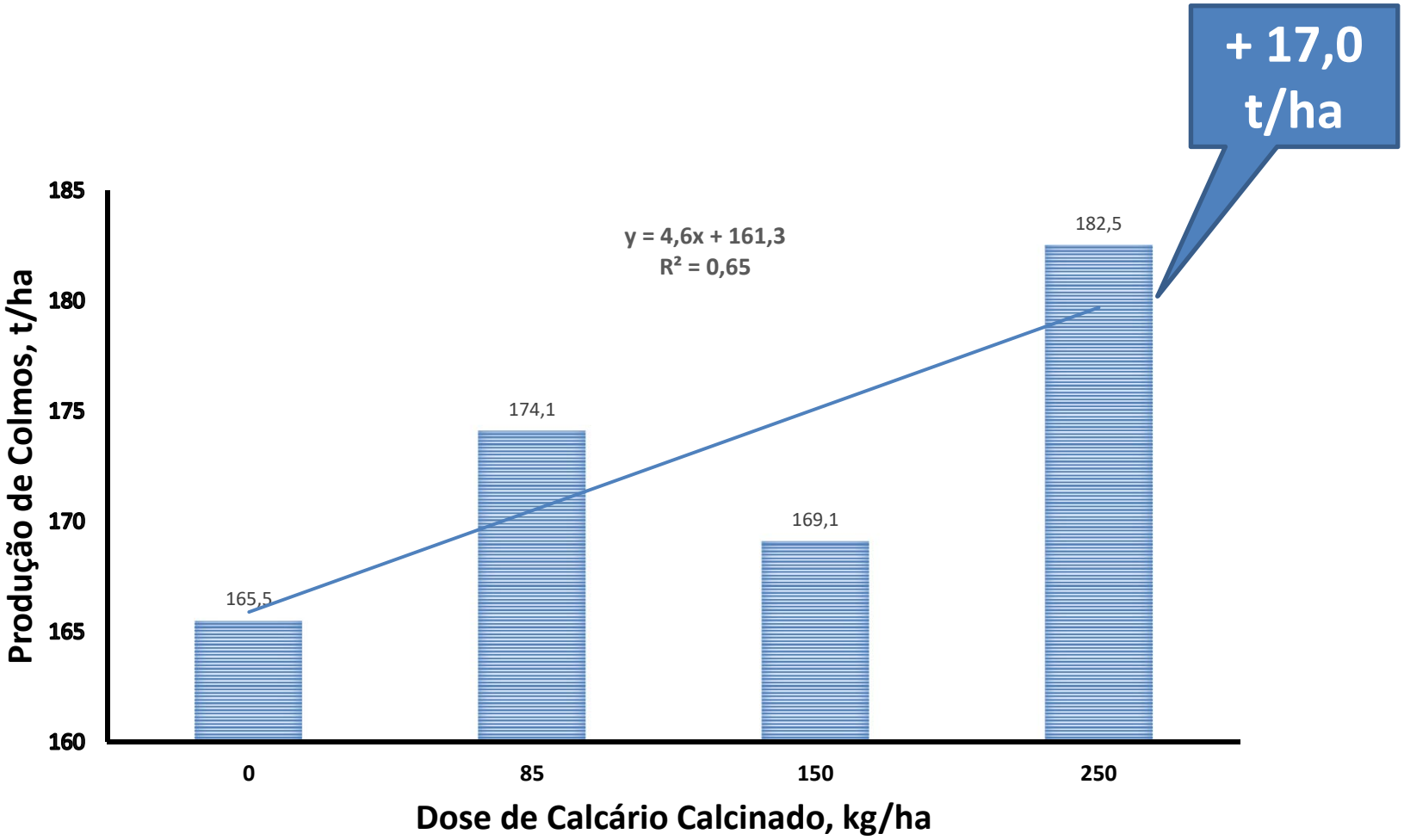
Aplicação de calcário calcinado no sulco de plantio (Caltec, 250 kg/há) - Us. Aroeira, Faz. Pouso Alegre (Us. Aroeira, MG) - VIDEO

Produtividade da Cana Planta com a aplicação de Óxido de Ca e Mg (Oxifértil 60-30) aplicado no fundo do Sulco (Faz.70) – Us.Denusa/GO - Março/2017



Fonte: Antônio C. Oliveira Jr., 2017

Produtividade da Cana Planta com a aplicação de Óxido de Ca e Mg (Oxifértil 60-30) aplicado no fundo do Sulco (Faz.São Pedro) – Us.Denusa/GO - Março/2017



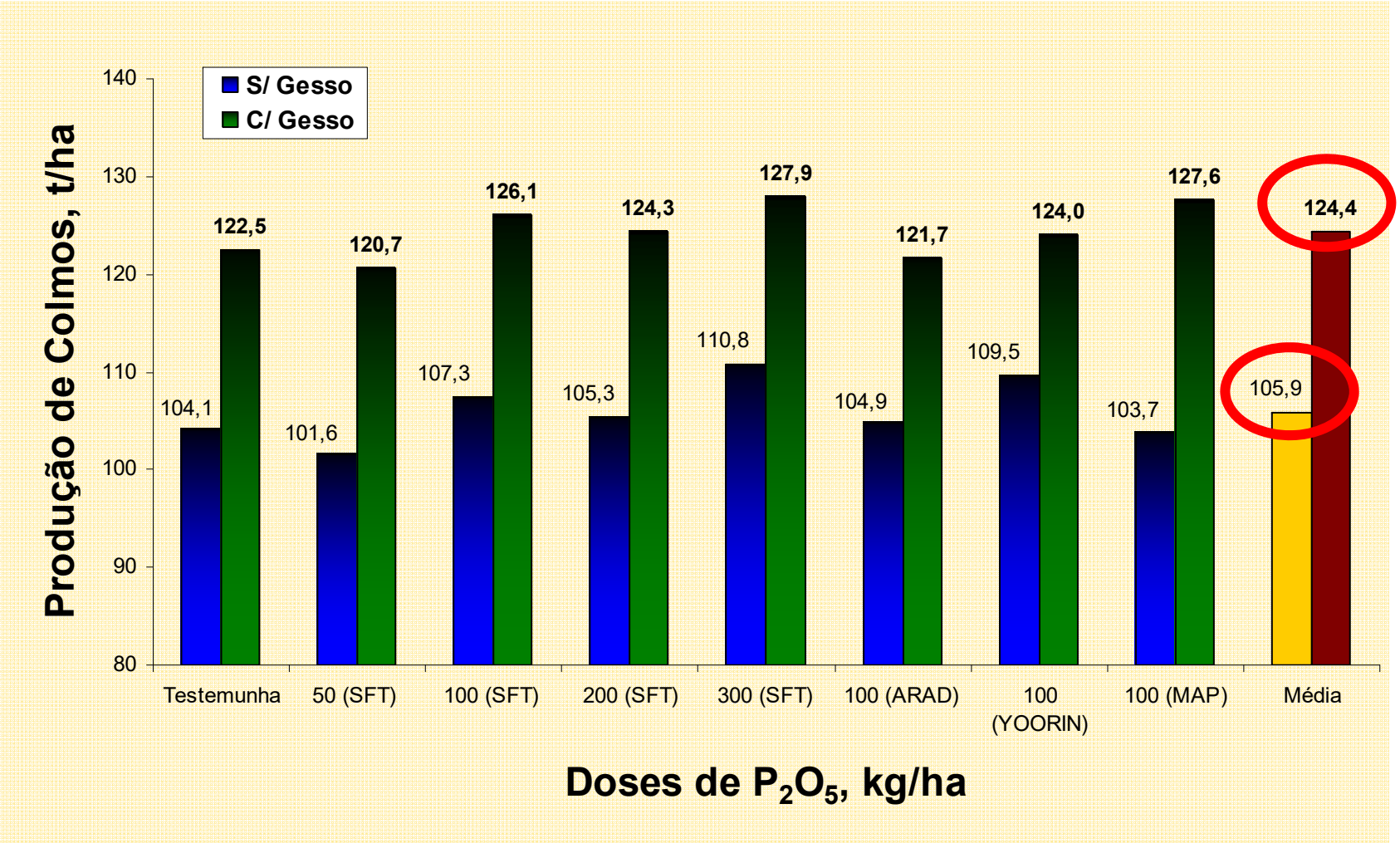
Fonte: Antônio C. Oliveira Jr., 2017

Resultado da Aplicação de Calcário no Sulco de Plantio – (Us. Buriti, SP)

MANEJO EXCENCIAL PARA UM MAIOR ACESSO À ÁGUA DO SOLO & MELHOR NUTRIÇÃO DA CANA PARA ALTA PRODUTIVIDADE

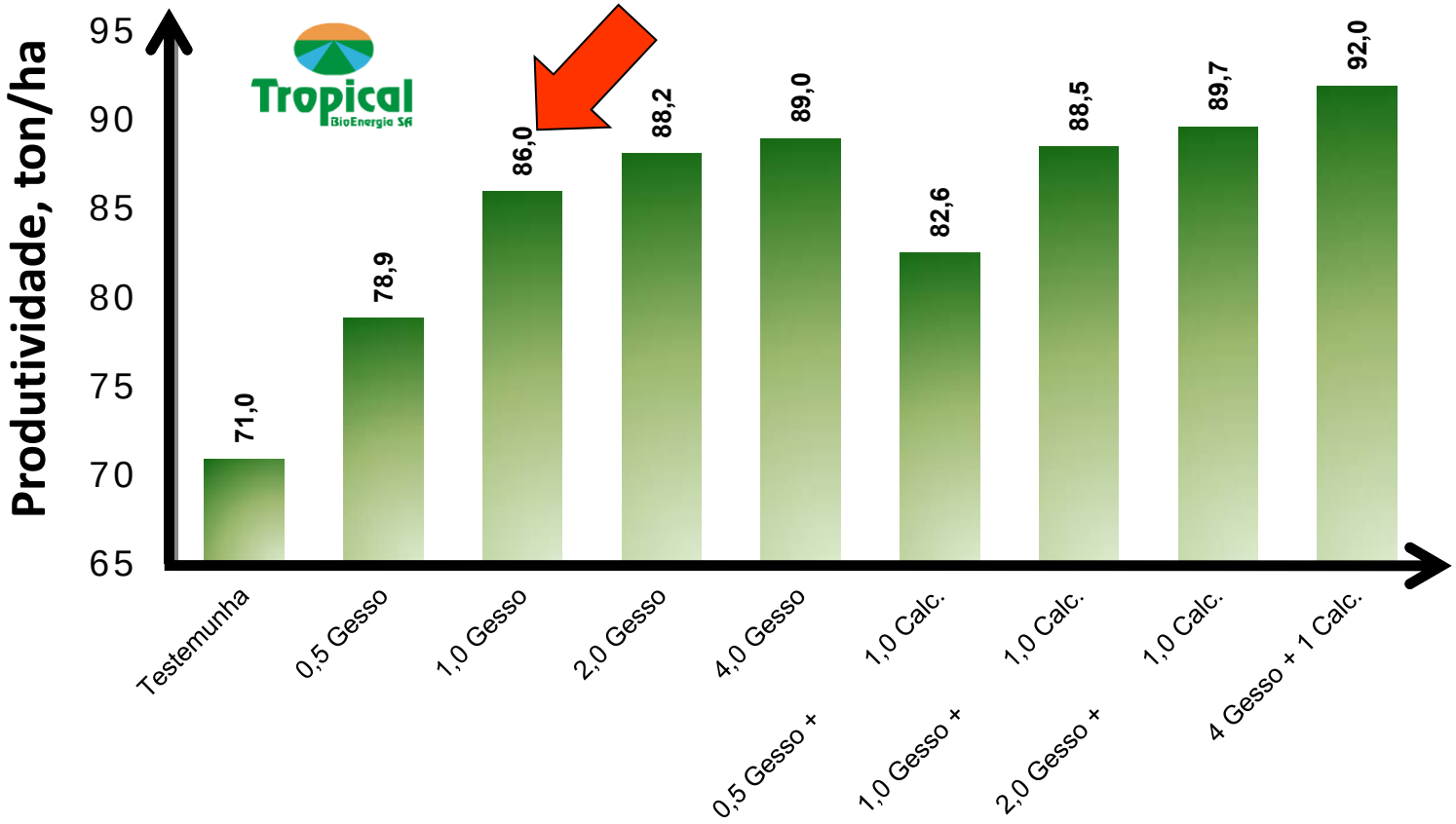
- Aplicação de calcário em profundidade e no sulco;
- **Gessagem (condicionador de solo e fonte de S);**
- Fosfatagem
- Silicatagem (corretivo de solo e fonte de Si);
- Otimização no uso de resíduos (Ex: composto, vinhaça, etc);
- Cama de frango/confinamento;
- Adubos de maior eficiência agronômica (Ex: organominerais);
- Adubação potássica.....subestimada;
- Adubação com micronutrientes via solo e via foliar;
- Rotação de Cultura;
- Aplicação de vinhaça localizada;

Fontes de P e Gesso (3,0 t/ha)aplicados na Cana Planta, Faz. Caiçara, Var. SP86-0042 – Us. Jalles Machado



Fonte: ROBSON T.X.SOUSA, 2011. Dissertação de Mestrado, UFU

Efeito do gesso e calcário sobre cana soca de 2º corte (SP86-3250) sobre a produção de colmos, Us. BP (Tropical), Safra 2009/2010



Doses de Gesso e Calcário, ton/ha

MANEJO EXCENCIAL PARA UM MAIOR ACESSO À ÁGUA DO SOLO & MELHOR NUTRIÇÃO DA CANA PARA ALTA PRODUTIVIDADE

- Aplicação de calcário em profundidade e no sulco;
- Gessagem (condicionador de solo e fonte de S);
- **Fosfatagem**
- Silicatagem (corretivo de solo e fonte de Si);
- Otimização no uso de resíduos (Ex: composto, vinhaça, etc);
- Cama de frango/confinamento;
- Adubos de maior eficiência agronômica (Ex: organominerais);
- Adubação potássica.....subestimada;
- Adubação com micronutrientes via solo e via foliar;
- Rotação de Cultura;
- Aplicação de vinhaça localizada;

Produção de colmos de cana de açúcar em função de diferentes doses de P_2O_5 aplicadas à lanço e no sulco

P_2O_5 à lanço kg/ha	P_2O_5 aplicado dentro do sulco (kg/ha)				Média
	0	100	200	300	
	----------t/ha----------				
Cana-planta					
0	69	101	104	127	100
200	148	169	172	171	165
400	158	169	172	173	168
Média	125	146	149	157	-
1°Soca					
0	45	64	73	77	65
200	92	98	100	101	97
400	105	106	109	112	108
Média	80	89	94	97	-

Fonte: Morelli, 1991

Fonte P_2O_5: Termofosfato magnesiano

Produção de colmos de cana de açúcar em função de diferentes doses de P aplicadas à lanço e no s

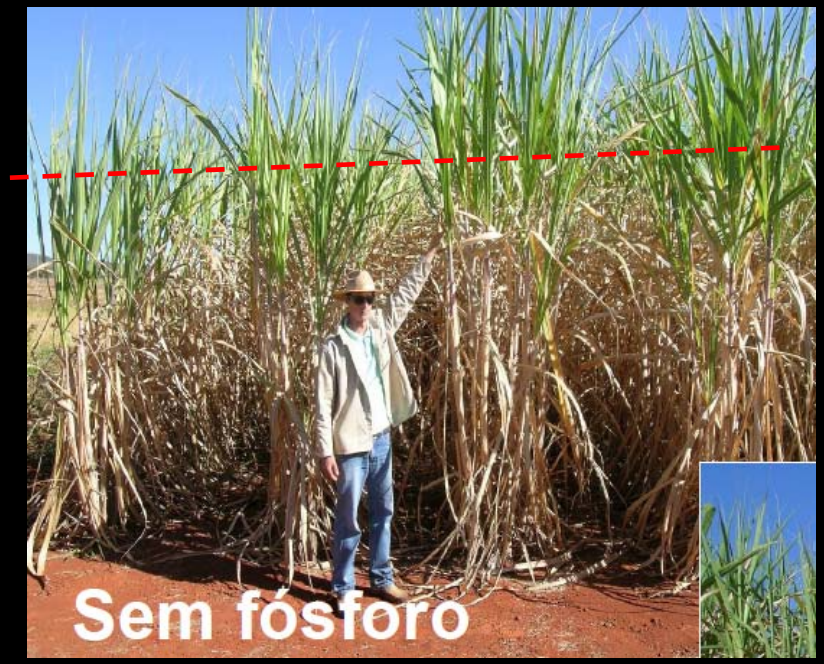
Diferença (Soma 2 cortes) = +62 t/ha

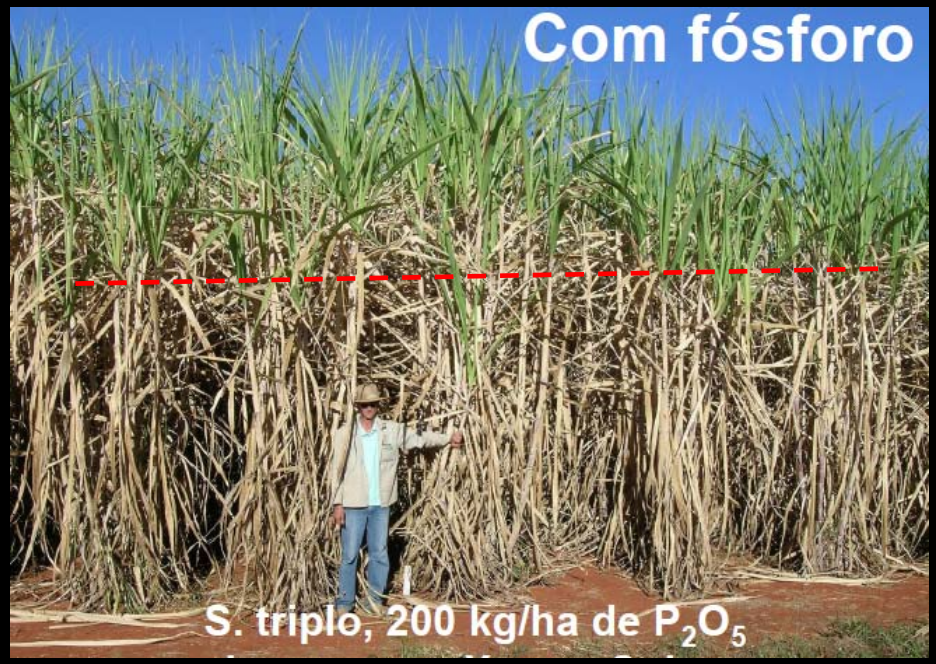
P_2O_5 à lanço kg/ha	P_2O_5 aplicado dentro d (kg/ha)				Média
	0	100		300	
	----------			----------	
			lanta		
0			104	127	100
200		169	172	171	165
		169	172	173	168
	125	146	149	157	-
			1°Soca		
0	45	64	73	77	65
200	92	98	100	101	97
400	105	106	109	112	108
Média	80	89	94	97	-

Fonte: Morelli, 1991

Fonte P_2O_5: Termofosfato magnesiano

Resposta à aplicação de Fósforo (P) em área total (Fosfatagem), área de Cerrado (Cana Planta, Var. RB86-7515, 2010)





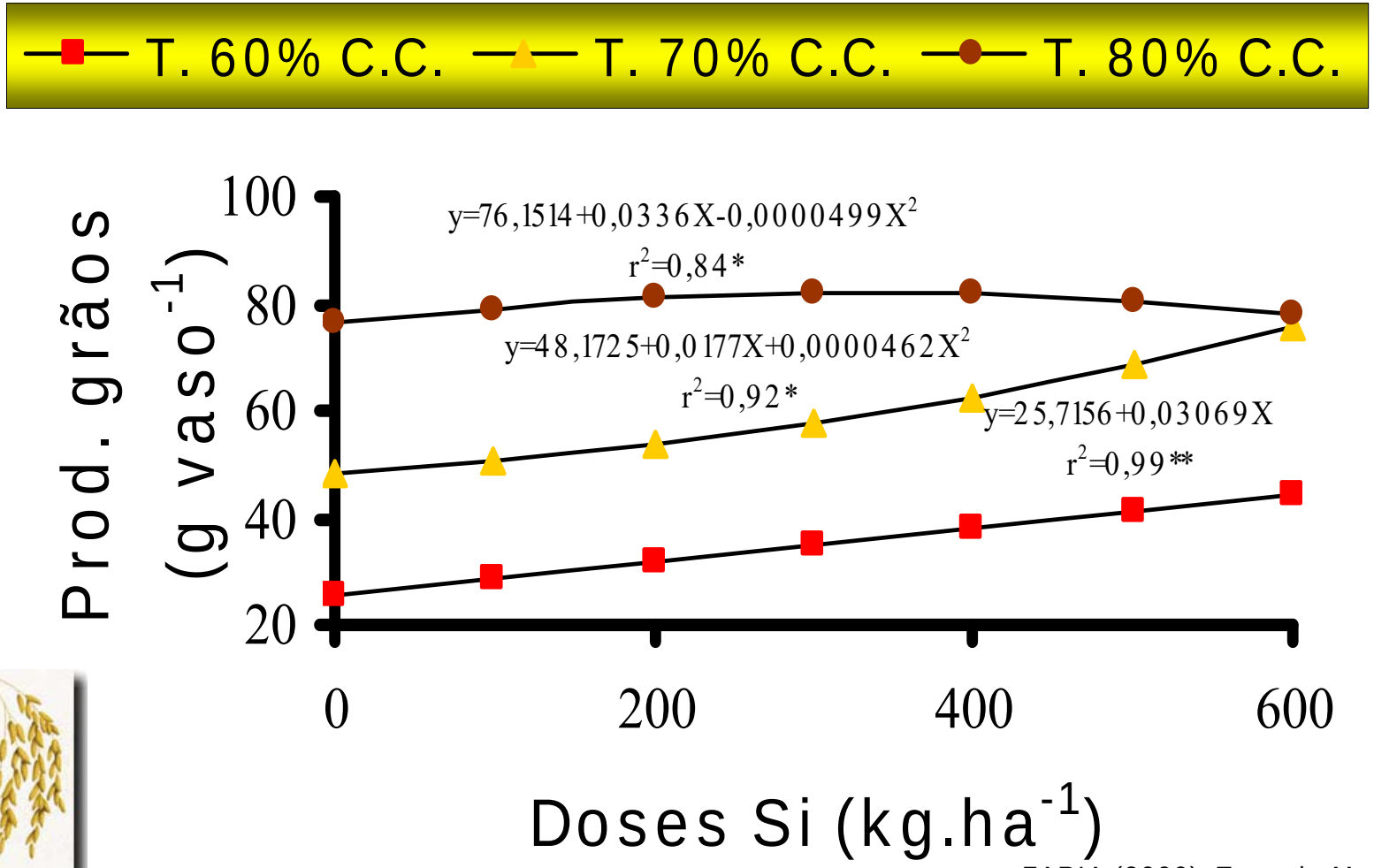
Fonte: Rein et al., Embrapa CPAC

MANEJO EXCENCIAL PARA UM MAIOR ACESSO À ÁGUA DO SOLO & MELHOR NUTRIÇÃO DA CANA PARA ALTA PRODUTIVIDADE

- Aplicação de calcário em profundidade e no sulco;
- Gessagem (condicionador de solo e fonte de S);
- Fosfatagem
- **Silicatagem (corretivo de solo e fonte de Si);**
- Otimização no uso de resíduos (Ex: composto, vinhaça, etc);
- Cama de frango/confinamento;
- Adubos de maior eficiência agronômica (Ex: organominerais);
- Adubação potássica.....subestimada;
- Adubação com micronutrientes via solo e via foliar;
- Rotação de Cultura;
- Aplicação de vinhaça localizada;

Silício x Estresse hídrico

(arroz sequeiro)



FARIA (2000). Tese de Mestrado – ICIAG/UFU

Efeito da aplicação de Si no crescimento do sorgo cultivado sob condições de estresse hídrico. Plantas com 47 dias de idade (22 dias depois do início do estresse hídrico).

2005 - Hattori et al. Phys.Plantarum

APLICAÇÃO DE CINZA DE CALDEIRA NA CANA SOCA (Us. Aroeira), Video

Produtividade da cana com a aplicação de cinzas de queima do bagaço de cana em pré-plantio (incorporada) e soqueira 2º Corte (cobertura) _ Us. Colombo, solo Lva com 20% argila

CANA-SOCA

Dose (Mg ha^{-1})	Produtividade (Mg ha^{-1})	Brix (%)	Pol (%)	Pureza (%)	Açúcares Redutores (%)	PCC (%)	Fibra (%)	ATR (kg.Mg^{-1})
0	101,1	17,45	18,82	91,45	1,34	16,0930	11,43	158,95
5	103,7	17,56	18,28	90,16	1,21	15,7163	11,12	155,68
10	108,1	17,96	19,05	93,52	1,28	16,2991	11,40	160,39
20	116,6	17,45	18,33	90,28	1,16	15,7669	11,10	156,15
40	119,3	17,27	18,88	91,20	1,15	16,2092	11,21	160,07
CV (%)	26,3	3,2	3,8	2,3	13,5	4,1	2,4	3,9
F	0,30	0,82	0,93	1,68	0,97	0,62	1,32	0,51

CANA-PLANTA

Dose (Mg ha^{-1})	Produtividade (Mg ha^{-1})	Brix (%)	Pol (%)	Pureza (%)	Açúcares Redutores (%)	PCC (%)	Fibra (%)	ATR (kg.Mg^{-1})
0	98,42	15,57	16,26	89,31	1,05	13,9050	11,39	138,47
5	102,92	15,33	15,97	89,64	1,15	13,7425	11,03	136,87
10	101,99	16,14	17,22	90,99	1,06	14,6875	11,57	145,54
20	104,12	15,96	16,98	91,62	0,80	14,6233	11,03	144,77
40	104,66	15,71	16,29	89,60	0,93	14,0825	10,80	140,12
CV (%)	10,33	3,8	4,6	2,5	18,3	4,5	3,8	4,18
F	0,22	1,11	1,82	0,71	1,77	1,63	2,15	1,59

Fonte: Bega, et al. 2013. Parâmetros tecnológicos e produtividade de cana-de-açúcar em decorrência da aplicação de cinza de bagaço de cana-de-açúcar. XXXIV Cong. Bras. Ciê. Solo. Florianópolis/SC.

Efeito do Si aplicado (400ppm) sobre o teor foliar da cana-de-açúcar, mortalidade e duração da FASE DE NINFA (cigarrinha)

Tratamentos	Si Folha	Mortalidade Ninfas	Duração Fase Ninfal
	%	%	Dias
Si +	2,6 a	59,5 a	49,6 a
Si -	1,0 b	41,0 b	48,5 a

A.P. KORNDORFER & J.D. VENDRAMIM. 2009. Effect of silicon on the development of the spitllebug *Mahanarva fimbriolata* (Hemiptera:Cercopidae) on sugarcane. VIII ISSCT Agronomy Workshop. Uberlandia, 24-29/05/09

Efeito do Si aplicado (400ppm) sobre os teores foliares da cana, longevidade e ovoposiçãoda cigarrinha (FASE ADULTA)

Trata Mentos	Si Folhas	LONGEVIDADE		Ovo Posição
		Macho	Fêmea	
	%	Dias		nº ovos
Si +	2,6 a	12 a	13 a	362 a
Si -	1,0 b	14 b	15 b	380 a

A.P. KORNDORFER & J.D. VENDRAMIM. 2009. Effect of silicon on the development of the spitllebug *Mahanarva fimbriolata* (Hemiptera:Cercopidae) on sugarcane. VIII ISSCT Agronomy Workshop. Uberlandia, 24-29/05/09

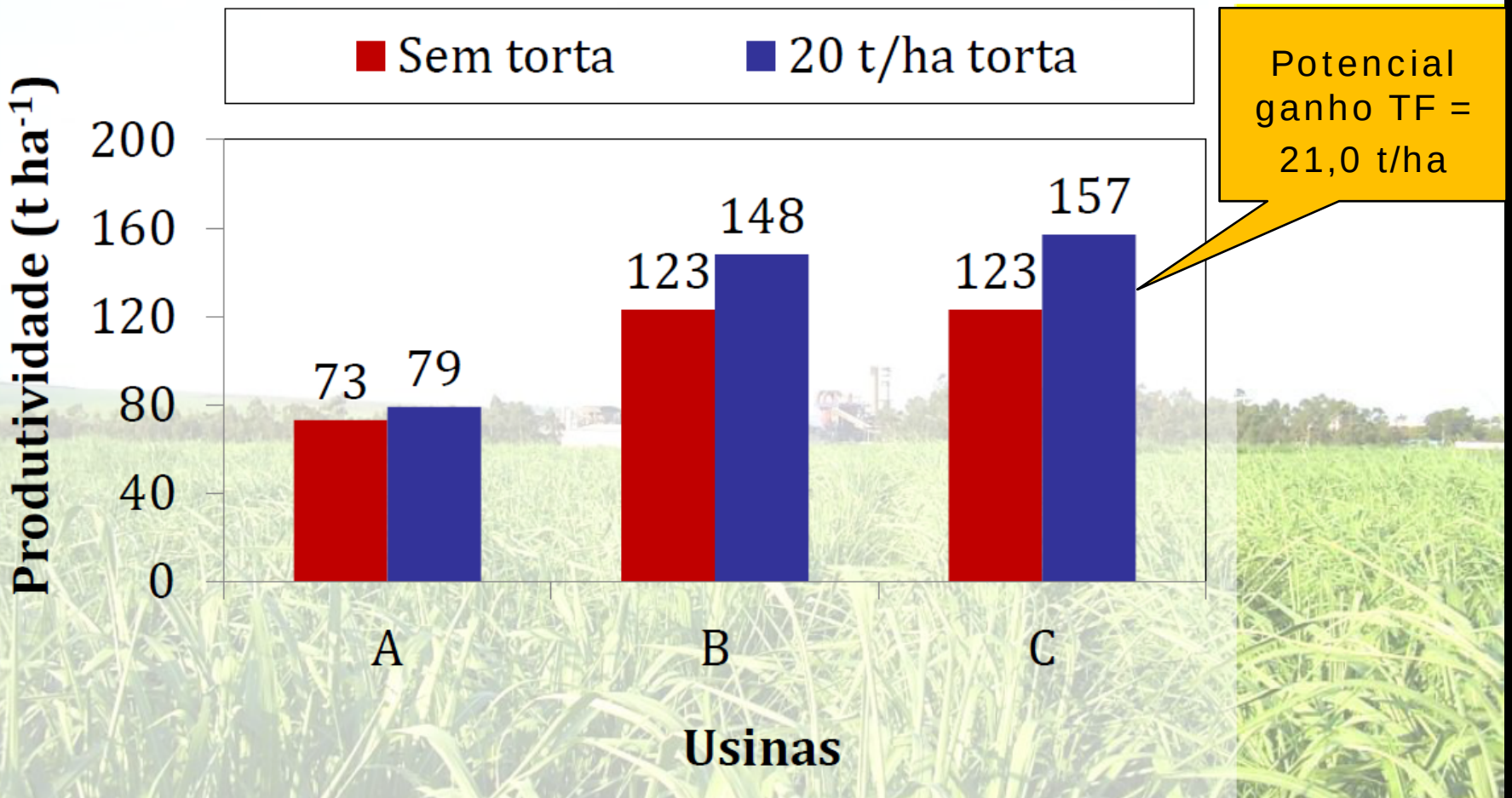
MANEJO EXCENCIAL PARA UM MAIOR ACESSO À ÁGUA DO SOLO & MELHOR NUTRIÇÃO DA CANA PARA ALTA PRODUTIVIDADE

- Aplicação de calcário em profundidade e no sulco;
- Gessagem (condicionador de solo e fonte de S);
- Fosfatagem
- Silicatagem (corretivo de solo e fonte de Si);
- **Otimização no uso de resíduos (Ex: composto, torta de filtro, etc);**
- Cama de frango/confinamento;
- Adubos de maior eficiência agronômica (Ex: organominerais);
- Adubação potássica.....subestimada;
- Adubação com micronutrientes via solo e via foliar;
- Rotação de Cultura;
- Aplicação de vinhaça localizada;

Uso da Torta de Filtro no Sulco de Plantio (Us. Luciânia/MG)

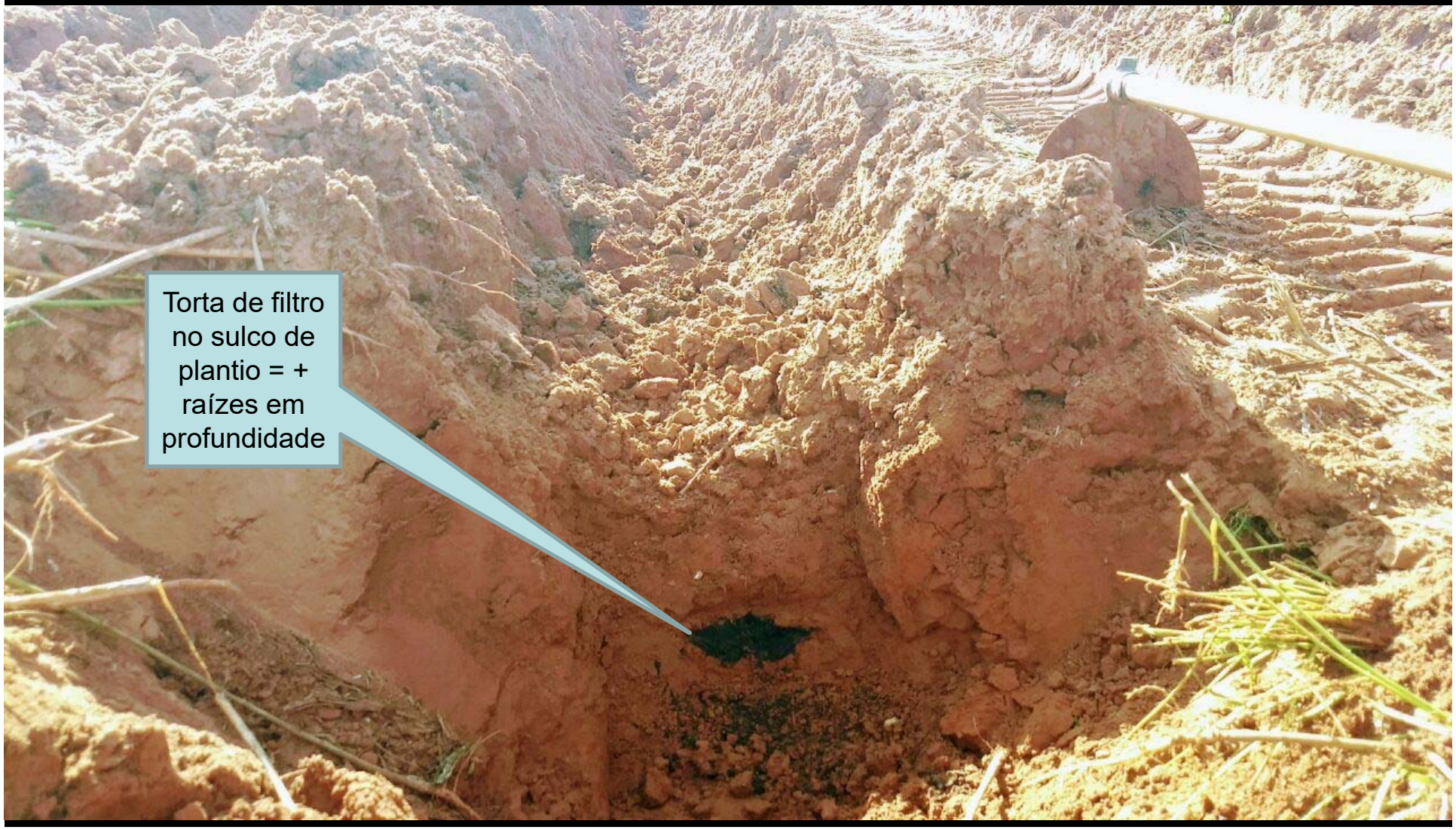
Korndörfer et al, 2004

Torta de Filtro no Sulco de Plantio



Fonte: Ferreira et al. (1989)

Aplicação de Torta de Filtro em profundidade – “plantio da torta”

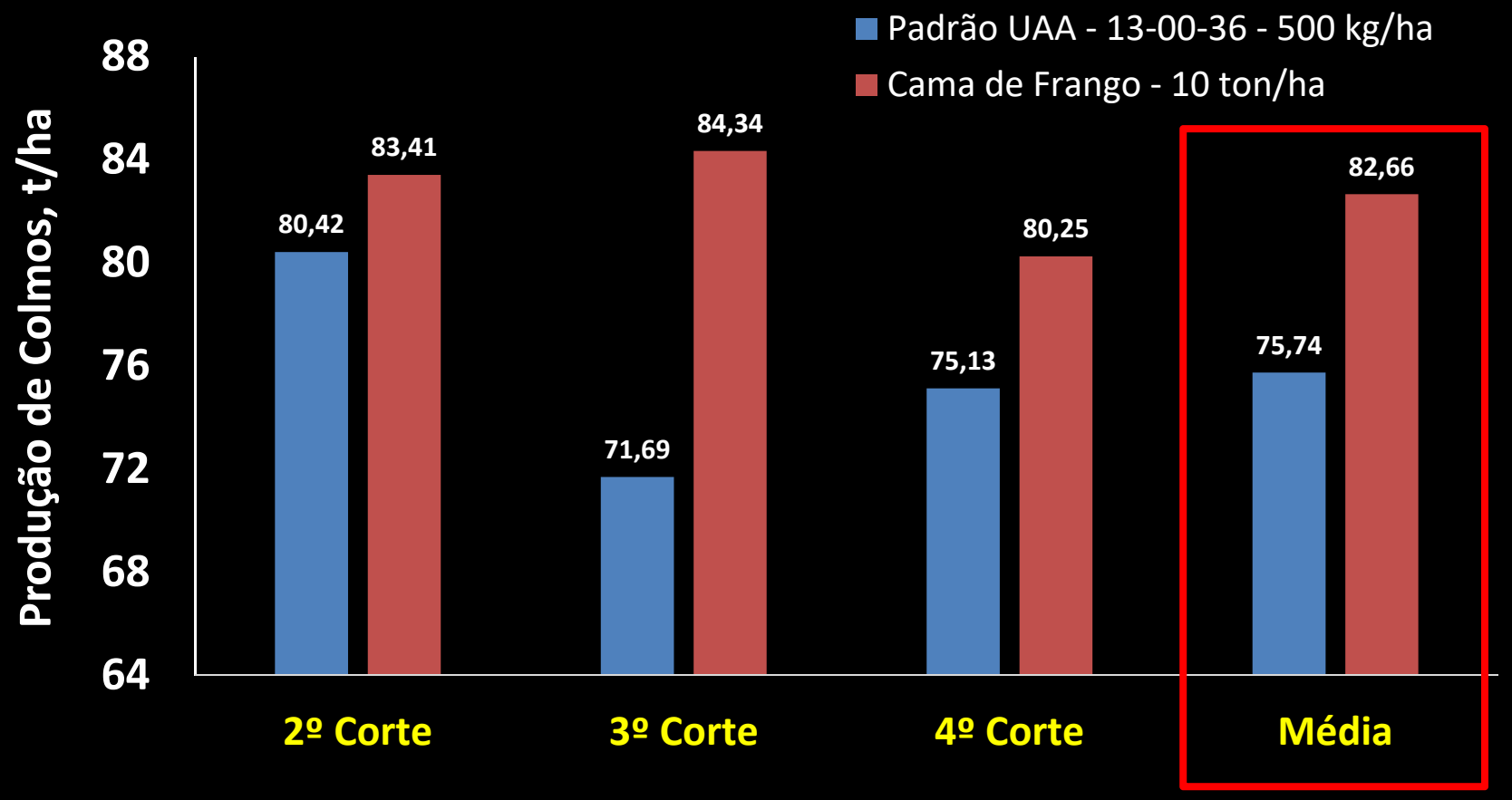


Aplicação de Torta de Filtro em profundidade – “plantio da torta”

MANEJO EXCENCIAL PARA UM MAIOR ACESSO À ÁGUA DO SOLO & MELHOR NUTRIÇÃO DA CANA PARA ALTA PRODUTIVIDADE

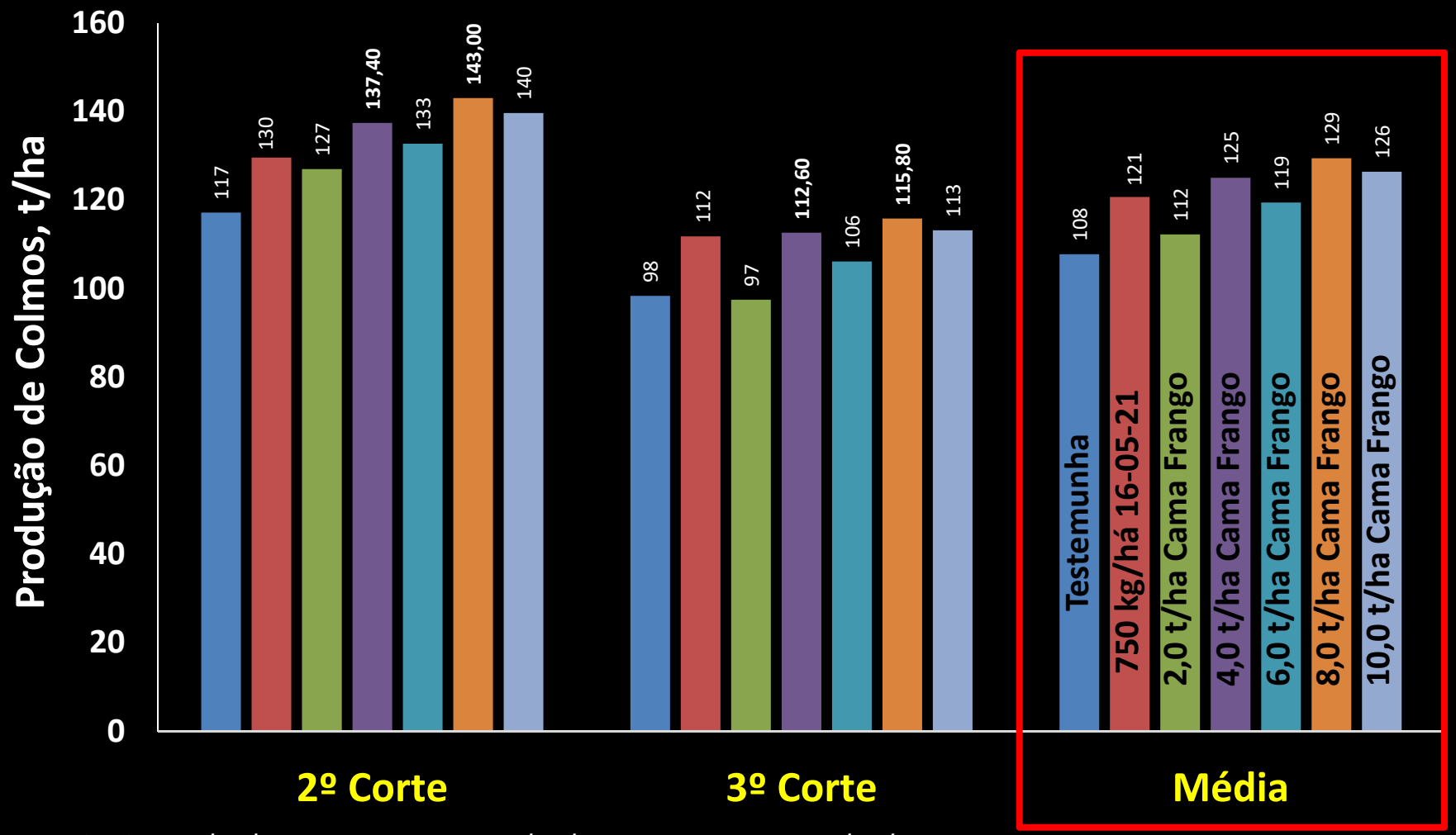
- Aplicação de calcário em profundidade e no sulco;
- Gessagem (condicionador de solo e fonte de S);
- Fosfatagem
- Silicatagem (corretivo de solo e fonte de Si);
- Otimização no uso de resíduos (Ex: composto, vinhaça, etc);
- **Cama de frango/confinamento;**
- Adubos de maior eficiência agronômica (Ex: organominerais);
- Adubação potássica.....subestimada;
- Adubação com micronutrientes via solo e via foliar;
- Rotação de Cultura;
- Aplicação de vinhaça localizada;

Efeito da adubação orgânica (Cama de Frango) na produção da CANA SOCA, resultados médios do 2º, 3º e 4º cortes, Faz. S. Roque (Us. Alto Alegre), var. RB867515



Instalação : 07/08/14; Colheita 2º Corte: 23/06/17; Colheita 3º Corte: 10/08/16; Colheita 4º Corte: 04/09/17
Fonte: Usina Alto Alegre, Chico Leite.

Efeito da adubação orgânica (Cama de Frango) na produção da CANA SOCA, resultados médios do 2º e 3º corte, Faz. Sta Esperança (Us. Alto Alegre), var. RB867515

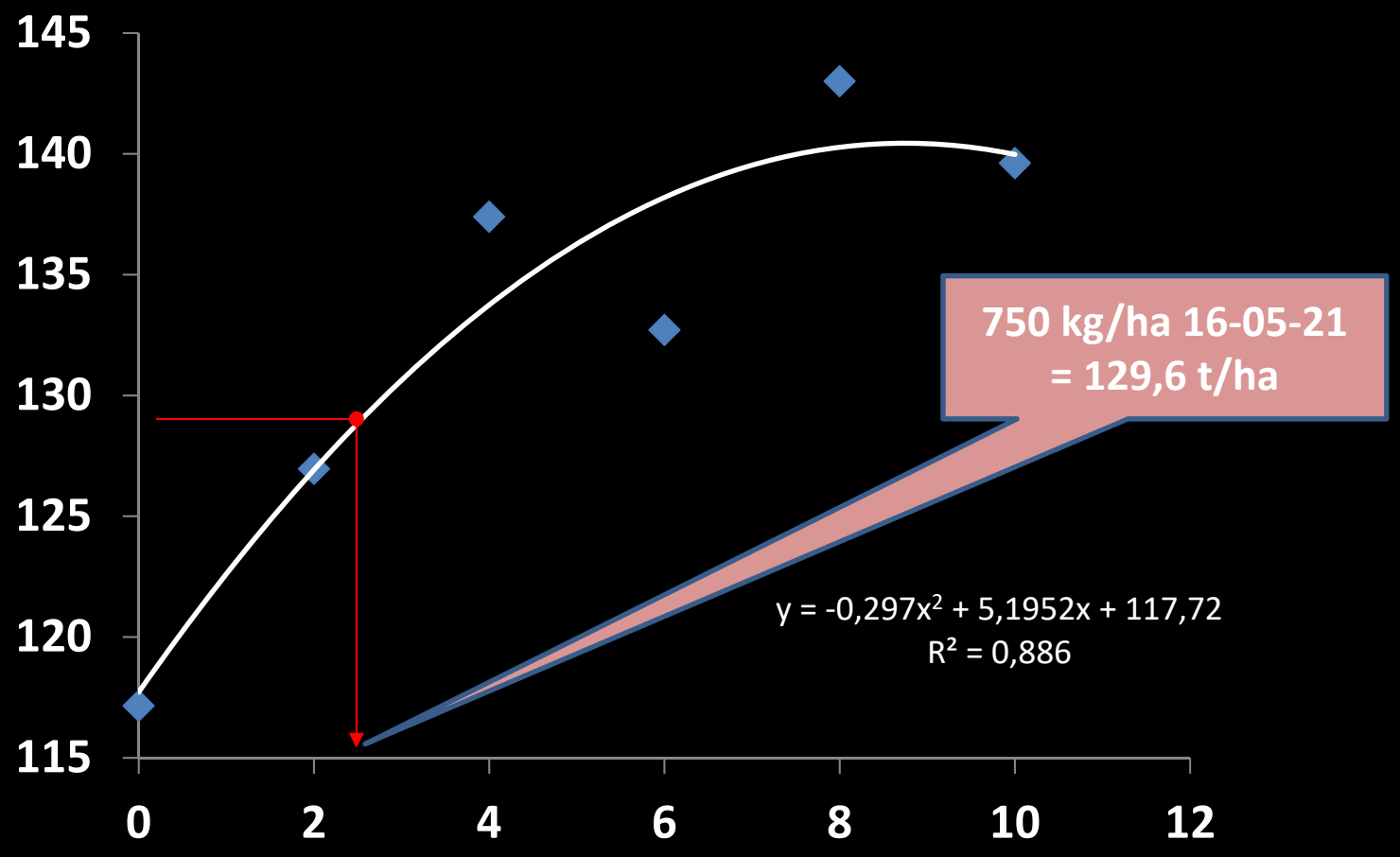


Instalação : 07/04/16; Data 2º Corte: 12/05/17; Data 3º Corte: 08/05/18

Fonte: Usina Alto Alegre, Chico Leite.

CAMA DE FRANGO NA SOQUEIRA

2º Corte (Us. Alto Alegre) Var. RB867515
Esp. 1,50 x 0,90m - Colheita: 12/05/2017

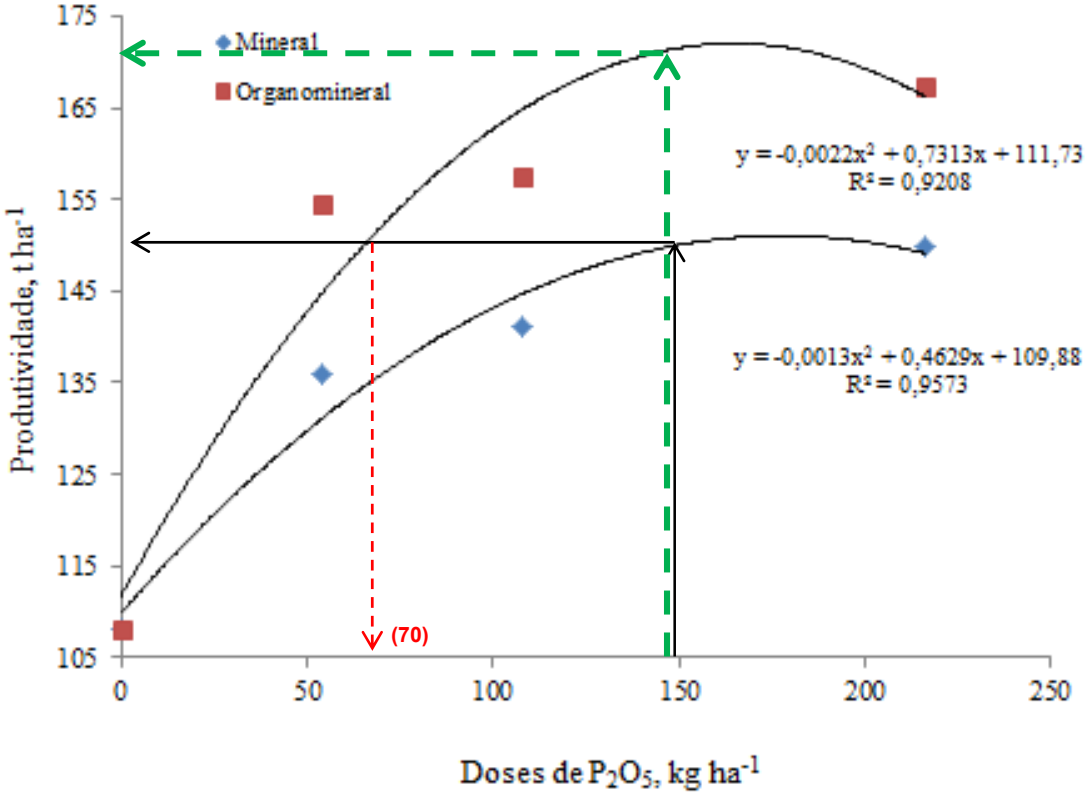


Fonte: Korndorfer, et al. 2016 (Usina Alto Alegre)

MANEJO EXCENCIAL PARA UM MAIOR ACESSO À ÁGUA DO SOLO & MELHOR NUTRIÇÃO DA CANA PARA ALTA PRODUTIVIDADE

- Aplicação de calcário em profundidade e no sulco;
- Gessagem (condicionador de solo e fonte de S);
- Fosfatagem
- Silicatagem (corretivo de solo e fonte de Si);
- Otimização no uso de resíduos (Ex: composto, vinhaça, etc);
- Cama de frango/confinamento;
- **Adubos de maior eficiência agronômica (Ex: organominerais);**
- Adubação potássica.....subestimada;
- Adubação com micronutrientes via solo e via foliar;
- Rotação de Cultura;
- Aplicação de vinhaça localizada;

Produtividade da cana planta (Var. RB 92–579) em função da aplicação de fósforo via fertilizante mineral e organomineral (Us. Aroeira/MG – LV, textura média)



Plantio: 03/05/12;
Colheita: 21/05/13;

Adub.Cobertura: 250 kg ha^{-1} do fertilizante mineral 00-00-51 + 1,5 % de B

Solo: 8,0 mg/dm^3 de P; 27 mg/dm^3 de K; m = 0%; CTC = 4,3 $cmol_c/dm^3$;

Fonte: SOUSA, R.T.X.S. 2014. Fertilizante organomineral para a produção de cana-de-açúcar. 81f. Tese Doutorado – UFU.

Adubos Organominerais x Mineral, Produtividade de Colmos e Teor Foliar da Cana Soca (crua) 2º Corte, Faz. Veadinho, Var. SP80-1816 – Us. Delta/MG

Fertilizante/N-P_2O_5-K_2O	Dose Produto	Produtividade	Teor Foliar			Altura Planta
			N	P	K	
N-P_2O_5-K_2O - kg ha^{-1}	-kg ha^{-1}	---t ha^{-1} ---	---------- g kg^{-1} ---------			m
Controle	0	73,3	18	2,1	16	2,2
Mineral, 22-0-18 (99-00-81)	**450**	**82,1 b**	**16**	**1,8**	**16**	**2,4**
OM, 13-0-11 (59-00-50)	457	87,7 ab	16	2,1	16	2,3
OM, 13-0-11 (79-00-67)	610	92,6 a	16	2,1	18	2,4
O.M., 13-0-11 (99-00-84)	**762**	**94,3 a**	**20**	**2,0**	**15**	**2,5**
Malavolta et al (1989)			20-22	1,8-2,0	13-15	
Raij & Cantarella, 1996			18-25	1,5-3,0	10-16	

Aplicação Tratamentos: 29/09/11, Colheita: 12/07/2012;
Solo = Latossolo Vermelho férrico, textura argilosa, CTC = 4,7 $cmol_c$ dm^{-3}; M.O.= 3,3 %, K = 0,04 $cmol_c$ dm^{-3}

Fonte: SOUSA, R.T.X.S. 2014. Fertilizante organomineral para a produção de cana-de-açúcar. 81f. Tese Doutorado – UFU.

Adubos Organominerais x Mineral, Produtividade de Colmos e Teor Foliar da Cana Soca (crua) 2º Corte, Faz. Veadinho, Var. SP80-1816 – Us. Delta/MG

Fertilizante/N-P_2O_5-K_2O	Dose Produto	Produtividade	Teor Foliar N	Teor Foliar P	Teor Foliar K	Altura Planta
N-P_2O_5-K_2O - kg ha^{-1}	-kg ha^{-1}	---t ha^{-1} ---	---------- g kg^{-1} ---------			m
Controle	0	73,3	18	2,1	16	2,2
Mineral, 22-0-18 (99-00-81)	**450**	**82,1 b**	**16**	**1,8**	**16**	**2,4**
OM, 13-0-11 (59-00-50)	457	87,7 ab	16	2,1	16	2,3
OM, 13-0-11 (79-00-67)	610	92,6 a	16	2,1	18	2,4
O.M., 13-0-11 (99-00-84)	**762**	**94,3 a**	**20**	**2,0**	**15**	**2,5**
Malavolta et al (1989)			20-22	1,8-2,0	13-15	
Raij & Cantarella, 1996			18-25	1,5-3,0	10-16	

+ 15%

Aplicação Tratamentos: 29/09/11, Colheita: 12/07/2012;
Solo = Latossolo Vermelho férrico, textura argilosa, CTC = 4,7 $cmol_c$ dm^{-3}; M.O.= 3,3 %, K = 0,04 $cmol_c$ dm

Fonte: SOUSA, R.T.X.S. 2014. Fertilizante organomineral para a produção de cana-de-açúcar. 81f. Tese Doutorado – UFU.

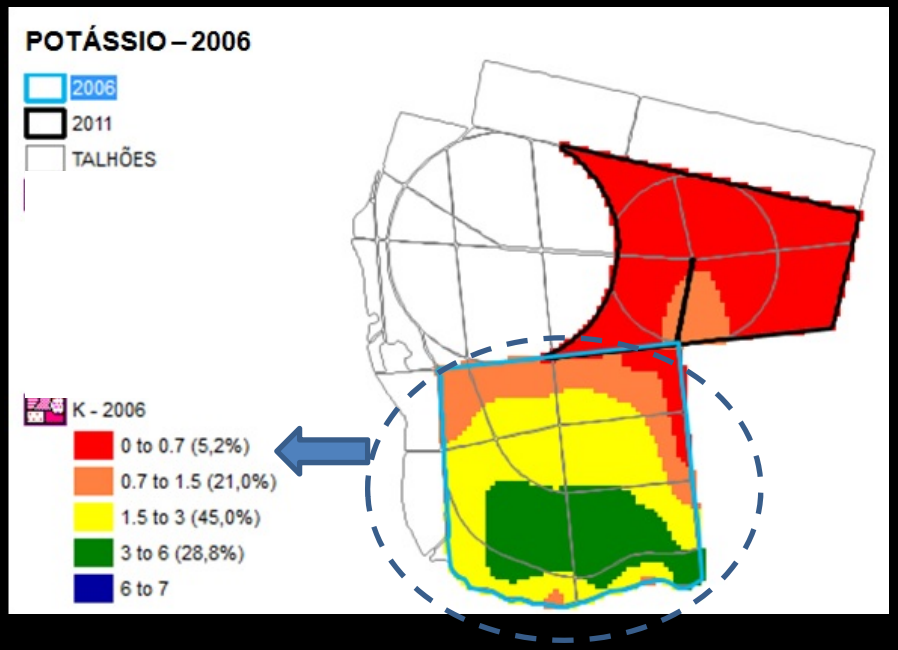
MANEJO EXCENCIAL PARA UM MAIOR ACESSO À ÁGUA DO SOLO & MELHOR NUTRIÇÃO DA CANA PARA ALTA PRODUTIVIDADE

- Aplicação de calcário em profundidade e no sulco;
- Gessagem (condicionador de solo e fonte de S);
- Fosfatagem
- Silicatagem (corretivo de solo e fonte de Si);
- Otimização no uso de resíduos (Ex: composto, vinhaça, etc);
- Cama de frango/confinamento;
- Adubos de maior eficiência agronômica (Ex: organominerais);
- **Adubação potássica.....subestimada;**
- Adubação com micronutrientes via solo e via foliar;
- Rotação de Cultura;
- Aplicação de vinhaça localizada;

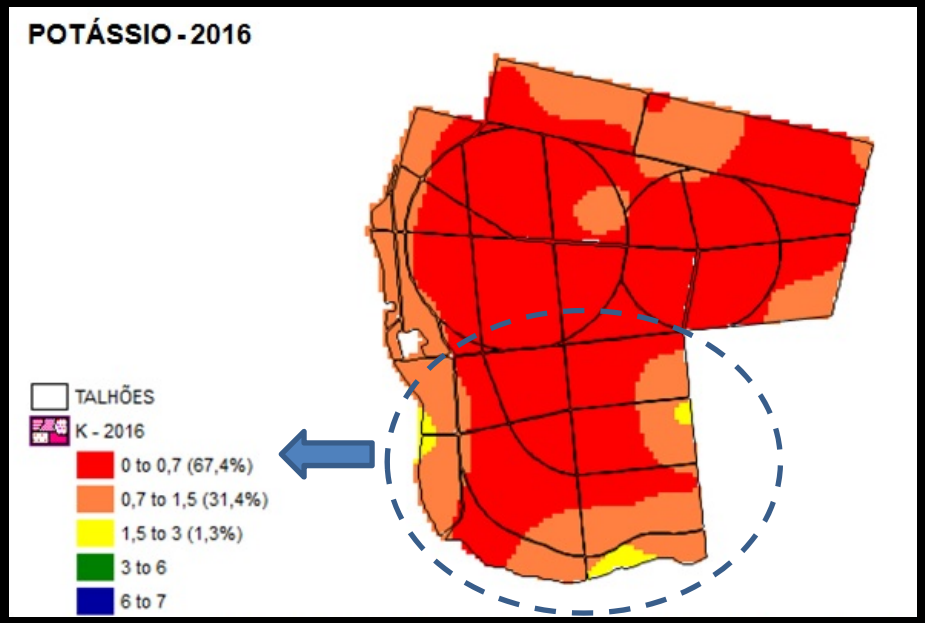
Evolução dos níveis de K no solo na Faz. Ponte Queimada (Us. Guaíra), área de sequeiro, Ambiente A e elevada produtividade

(Adub. Anual c/500 kg/há fórmula 18-05-24 ou 125 kg/há K_2O)

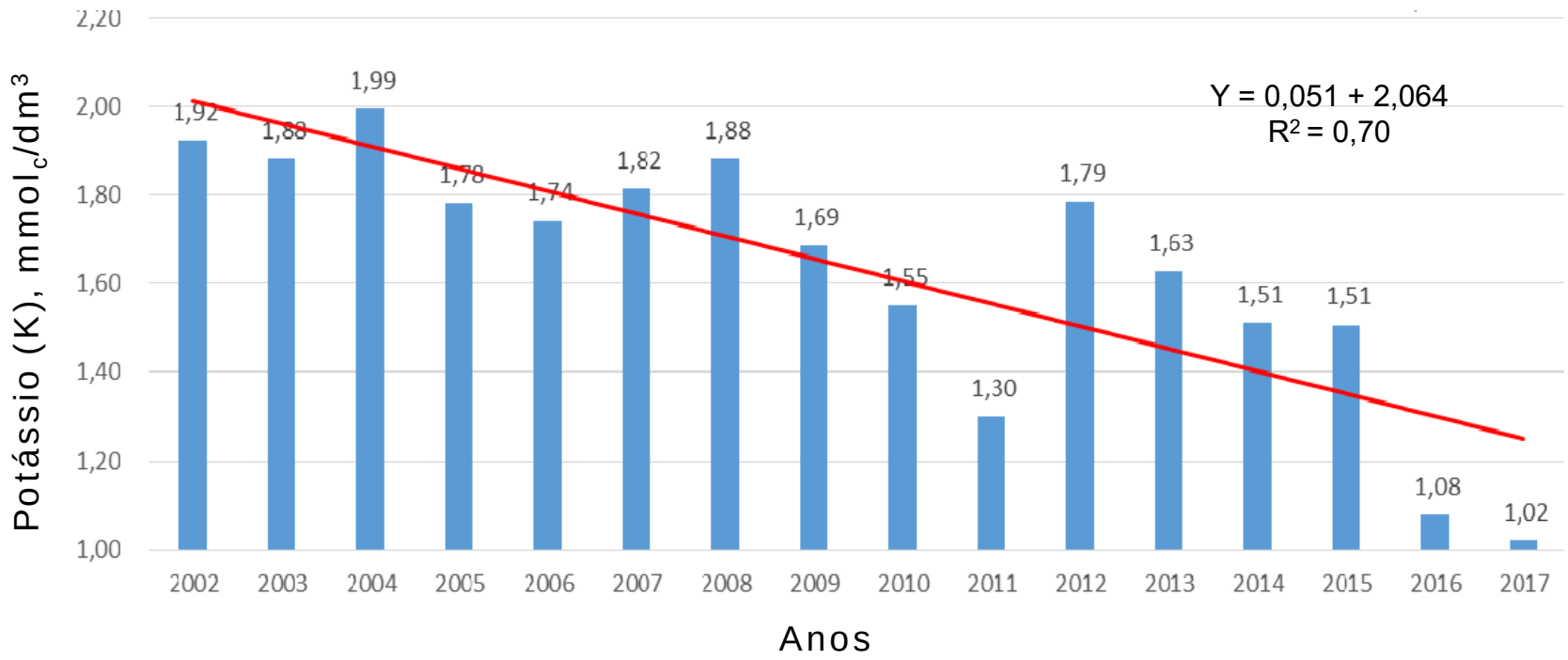
2006



2016

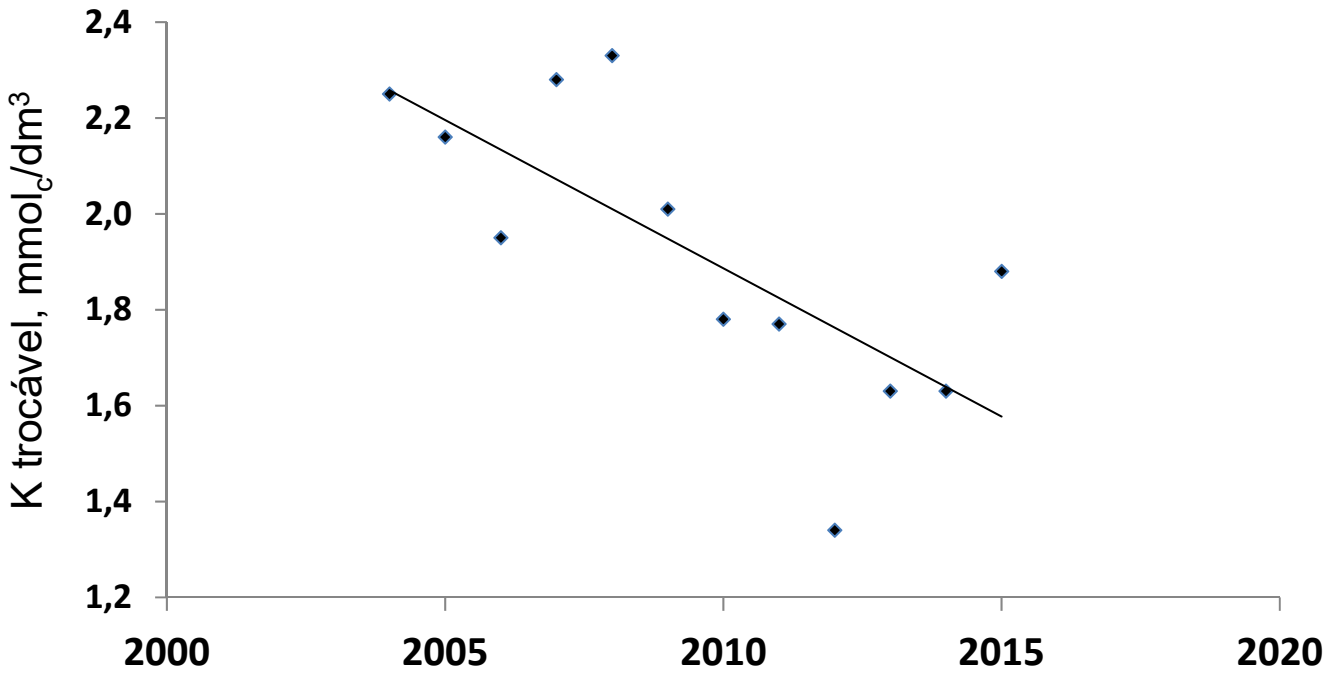


Evolução dos Teores de K nas amostras de solo das área de sequeiro (sem vinhaça), coltedas na profundidade 0-40cm, sem incluir áreas da Us. Ibirá (Us. Pedra)

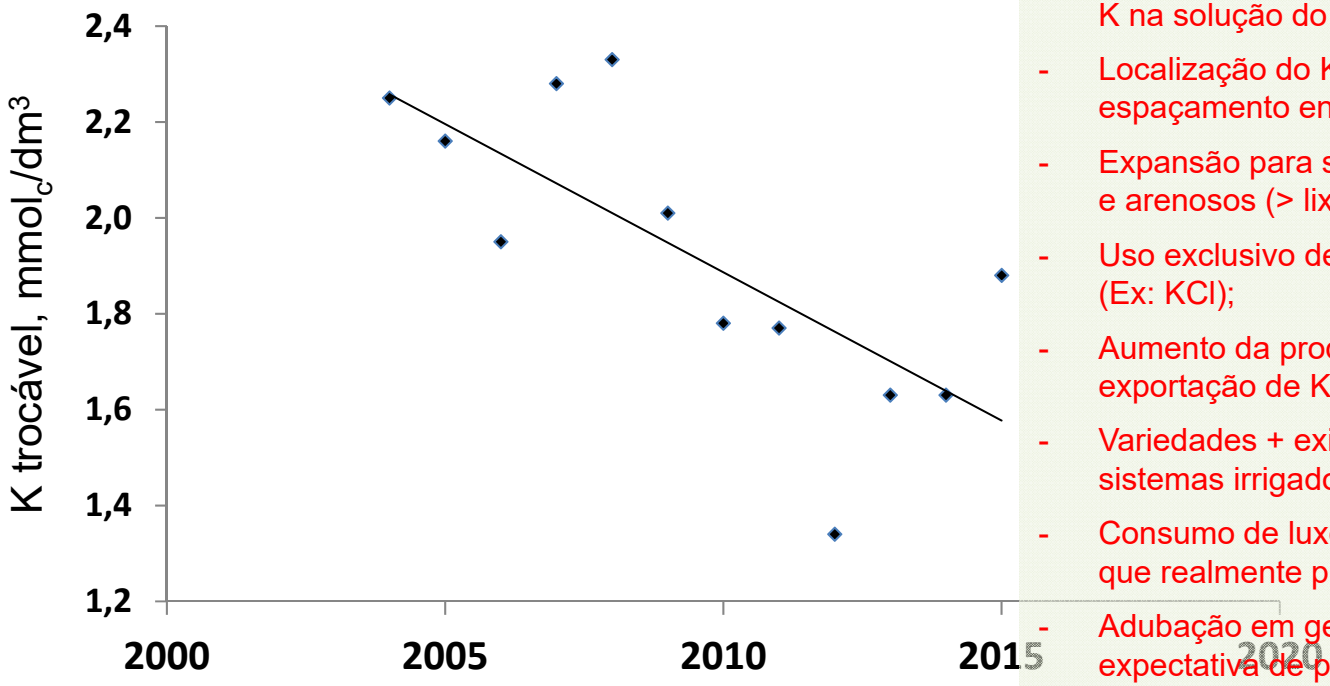


Fonte: Thiago, 2018 - Us. Pedra

Teores de K trocável no solo (camada 0-20cm), amostras coletadas na reforma (resultados de + de 30.000 amostras) – Us. Colombo (Sta Adélia)



Teores de K trocável no solo (camada 0-20cm), amostras coletadas na reforma (resultados de + de 30.000 amostras) – Us. Colombo (Sta Adélia)



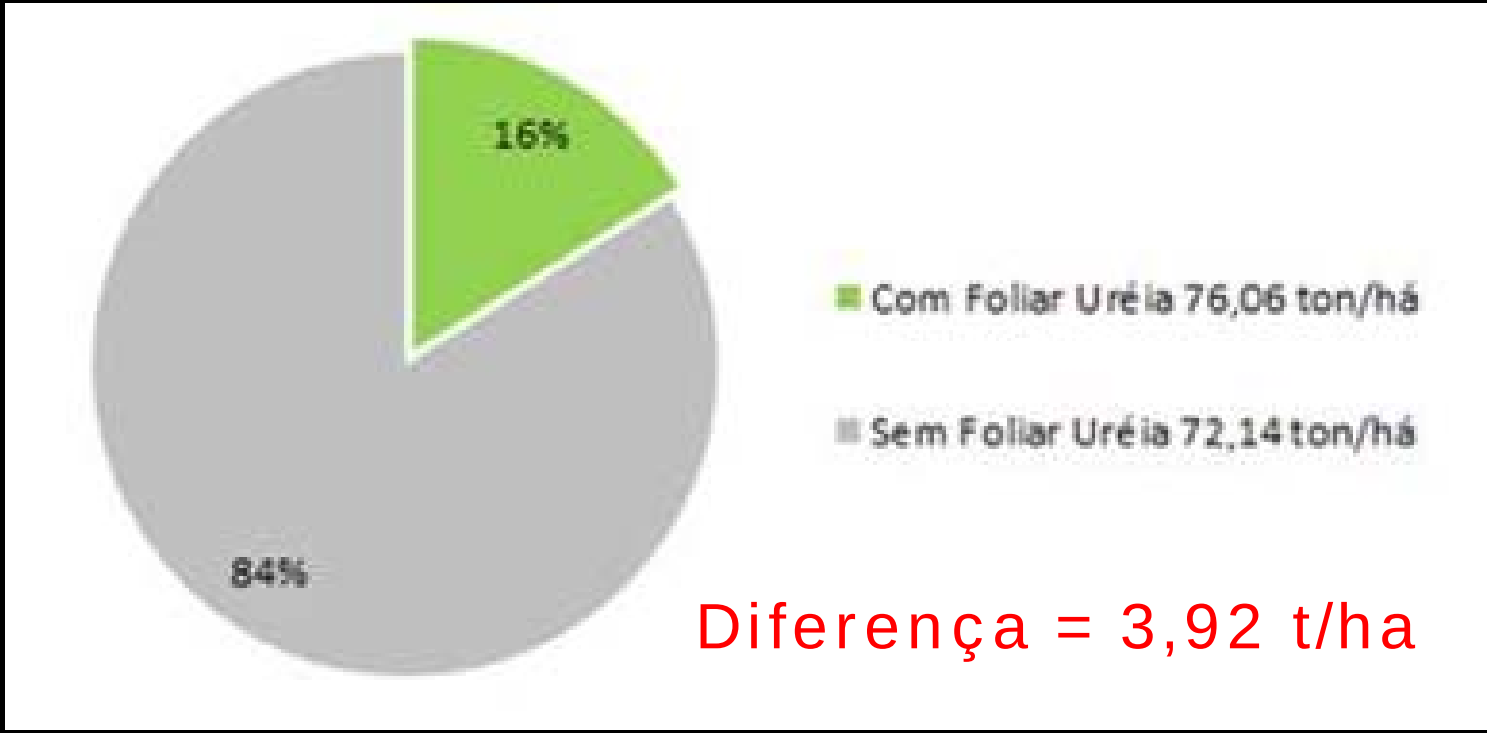
- Uso intensivo do gesso ??;
- Altos níveis de Ca e Mg no solo = mais K na solução do solo (> lixiviação);
- Localização do K (aumento espaçamento entre-linhas) = > lixiviação;
- Expansão para solos de CTC mais baixa e arenosos (> lixiviação);
- Uso exclusivo de sais <u>muito</u> solúveis (Ex: KCl);
- Aumento da produtividade = > exportação de K (> 200 kg/há de K);
- Variedades + exigentes e utilização de sistemas irrigados;
- Consumo de luxo (cana absorve mais do que realmente precisa);
- Adubação em geral baseada na expectativa de produção e não no realizado;
- Redução da dose K por conta da palha;

MANEJO EXCENCIAL PARA UM MAIOR ACESSO À ÁGUA DO SOLO & MELHOR NUTRIÇÃO DA CANA PARA ALTA PRODUTIVIDADE

- Aplicação de calcário em profundidade e no sulco;
- Gessagem (condicionador de solo e fonte de S);
- Fosfatagem
- Silicatagem (corretivo de solo e fonte de Si);
- Otimização no uso de resíduos (Ex: composto, vinhaça, etc);
- Cama de frango/confinamento;
- Adubos de maior eficiência agronômica (Ex: organominerais);
- Adubação potássica.....subestimada;
- **Adubação com micronutrientes via solo e via foliar;**
- Rotação de Cultura;
- Aplicação de vinhaça localizada;

Adubação Foliar com N
(Ex: Uréia e UAN)

Adubação Complementar Via Foliar (Fonte de N: Uréia) na cana de 3º corte (Us. Tropical/BP)



Diferença = 3,92 t/ha

Produtividade de colmos (TCH), produção de açúcar (TAH) e açúcar total recuperável (ATR) da cana de 2º corte, var. RB 867515, em função da aplicação de N via foliar, aplicada em dez/17, Faz. S.Francisco, Goiatuba – GO

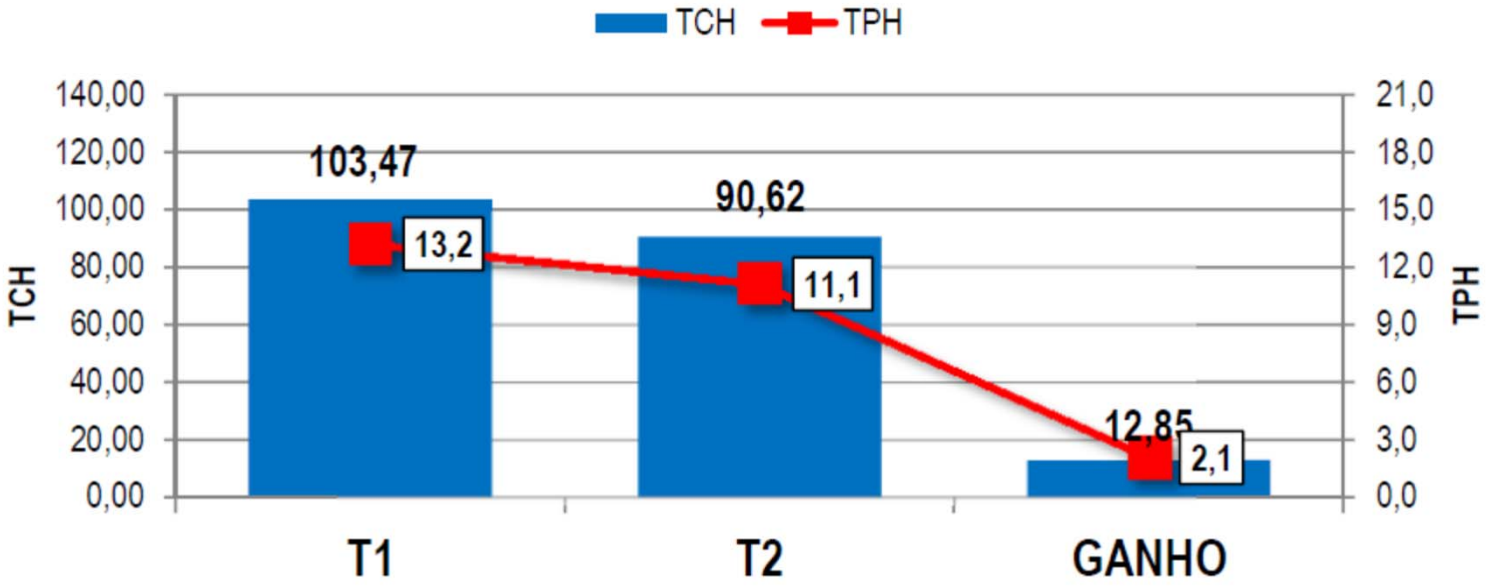
Tratamento	Dose de N	TCH	TAH	ATR
	kg ha^{-1}	---------- t ha^{-1}----------		kg t^{-1}
Testemunha	0	102,6	16,7	162,5
Ureia formaldeído	2,0	99,6	16,8	168,3
Ureia formaldeído	4,0	107,8	18,9	175,7
Ureia formaldeído	8,0	111,9	18,5	165,1
Ureia convencional	12,0	123,9	20,2	163,1

Fonte: Rel. Final Hexion, 2018. Eficiência agronômica da ureia formaldeído para a soqueira de cana-de-açúcar (Hexion). Dados não publicados.

Produtividade de colmos (TCH), produção de açúcar (TAH) e açúcar total recuperável (ATR) da cana de 3º corte, var. RB 928064) em função da aplicação de N via foliar, aplicado em jan/18, Us. Alta Mogiana, SP)

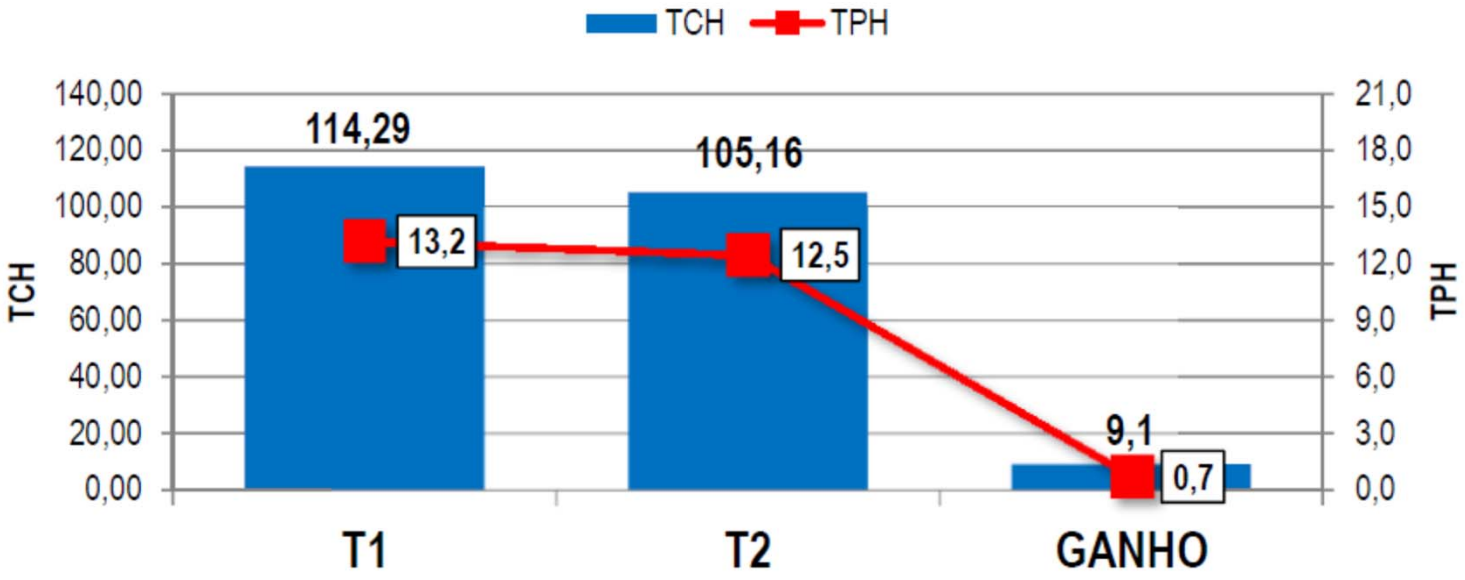
Tratamento	Dose de N	TCH	TAH	ATR
	kg ha^{-1}	----------t ha^{-1}----------		kg t^{-1}
Testemunha	0	91,9	14,2	154
Ureia formaldeído	2,0	103,1	16,1	156
Ureia formaldeído	4,0	105,1	16,5	157
Ureia formaldeído	8,0	112,6	17,7	157
Ureia convencional	12,0	105,0	16,3	156

Fonte: Rel. Final Hexion, 2018. Eficiência agronômica da ureia formaldeído para a soqueira de cana-de-açúcar (Hexion). Dados não publicados.



Usina DELTA
- Faz. S. Rosa
- Adub.: Cu 0,10 + Mn 0,50 + Zn 0,75 + B 0,55 + Mo 0,05 + 1,00;
- Var. SP85-5453 (4º Corte);
- Aplic.: 27/11/13

Adubação foliar com Micronutrientes



Usina DELTA
- Faz. Prata
- Adub.: Cu 0,10 + Mn 0,50 + Zn 0,75 + B 0,55 + Mo 0,05 + 1,00;
- Var. RB85-5453 (3º Corte);
- Aplic.: 27/11/13

Resultado da adubação foliar "SACAROSE" (pré-maturador) no ganho de ATR, Us. Colombo (2018)

Produto	Dose Elemento, kg/ha	Dose Produto, kg/ha
Uréia (45% N) – N	3,00	7,00
Molibdênio de Sódio (39%) – Mo	0,09	0,23
Sulfato Zinco (20%) – Zn	0,30	1,50
Sulfato Manganes (31%) – Mn	0,20	0,65
Acido Bórico (17%) – B	0,15	0,90
Sulfato de Magnésio (9%) - Mg	0,40	4,50

Maturador: 0,8 L/há, Moddus, 30L/ha
Pré-Maturador: 60-70 dias antes do maturador

TESTEMUNHA

ATR

Pré Análise	Colheita	Diferença
122,3	126,0	+3,8

Resultado médio de 51 áreas

PRÉ-MATURADOR

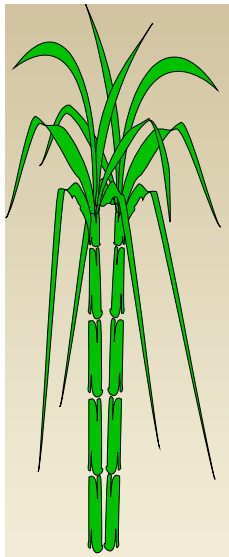
ATR

Pré Análise	Colheita	Diferença
116,2	129,0	+12,8

Resultado médio de 87 áreas

MANEJO EXCENCIAL PARA UM MAIOR ACESSO À ÁGUA DO SOLO & MELHOR NUTRIÇÃO DA CANA PARA ALTA PRODUTIVIDADE

- Aplicação de calcário em profundidade e no sulco;
- Gessagem (condicionador de solo e fonte de S);
- Fosfatagem
- Silicatagem (corretivo de solo e fonte de Si);
- Otimização no uso de resíduos (Ex: composto, vinhaça, etc);
- Cama de frango/confinamento;
- Adubos de maior eficiência agronômica (Ex: organominerais);
- Adubação potássica.....subestimada;
- Adubação com micronutrientes via solo e via foliar;
- **Rotação de Cultura;**
- Aplicação de vinhaça localizada;



Experimento I: (Pastagem)	
Prof.	P
0 -20	2,0
20-40	1,2

Experimento I: (Pastagem)

MANEJO	Produção de Colmos		Média
	Sem Fósforo	Com Fósforo	
	---------- t ha^{-1} ----------		
Pousio	85 a A	113 a B	99 a
1 ciclo de soja	108 bc A	118 a B	112 bc
2 ciclos de soja	117 c A	123 a A	120 c
1 ciclo de crotalária	99 b A	117 a B	108 ab
2 ciclos de crotalária	105 b A	117 a B	111 bc
Média	103 A	118 B	

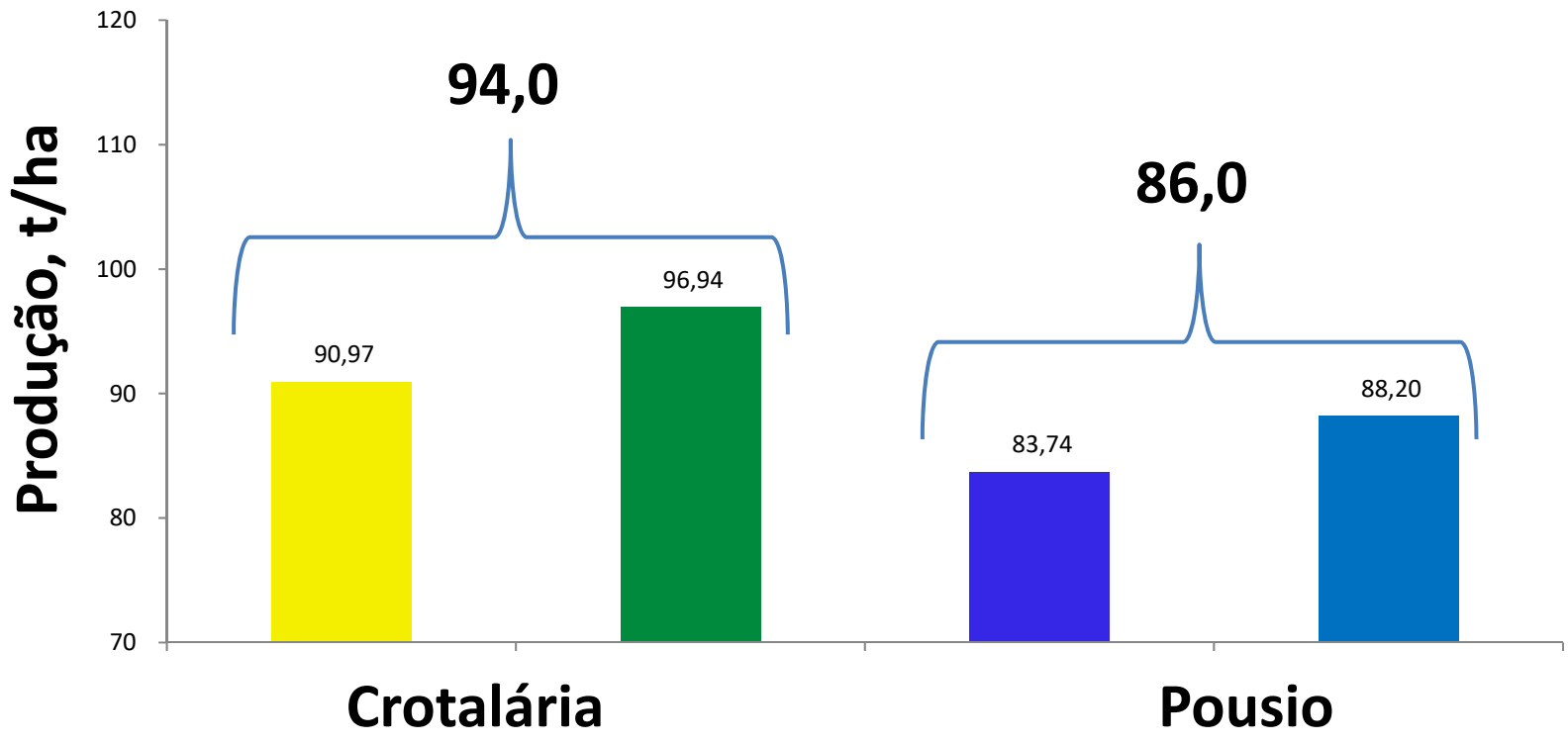
Experimento II: (soja)

MANEJO	Produção de Colmos		Média
	Sem Fósforo	Com Fósforo	
	---------- t ha^{-1} ----------		
Pousio	85	86	86 a
1 ciclo de soja	89	90	89 ab
2 ciclos de soja	95	98	96 bc
1 ciclo de crotalária	91	95	93 cd
2 ciclos de crotalária	100	102	101 d
Média	92 A	94 A	

Experimento II: (Soja)	
Prof.	P
0 -20	12,0
20-40	9,0

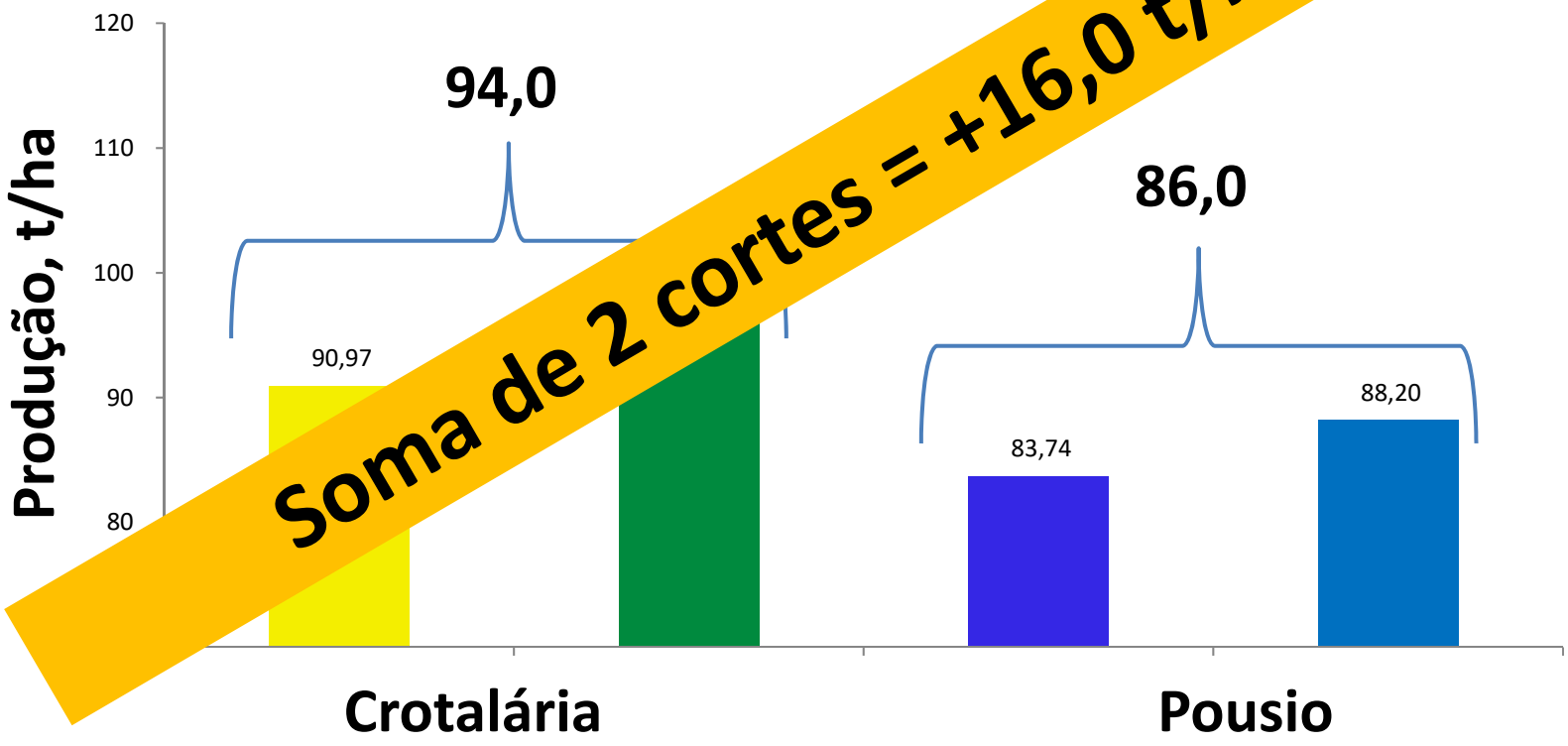
Gama, 2007 – Dissertação de Mestrado/UFU

Efeito da Crotalária na Produtividade (Us. BP/Ituiutaba), Média de 2 corte (C.Planta + 1ª soca), Var. RB 92579, Faz. N. Senhora, Plantio Mecânico (DMB), Amb. D, Plantio 5/08/13, Colheita: ago/14 e mai/15



Fonte: J. Luiz (BP), 2015

Efeito da Crotalária na Produtividade (Us. BP/Ituiutaba), Média de 2 corte (C.Planta + 1ª soca), Var. RB 9, Faz. N. Senhora, Plantio Mecânico (DMB), Am ntio 5/08/13, Colheita: ago/14 e m



Soma de 2 cortes = +16,0 t/ha

Fonte: J. Luiz (BP), 2015

MANEJO EXCENCIAL PARA UM MAIOR ACESSO À ÁGUA DO SOLO & MELHOR NUTRIÇÃO DA CANA PARA ALTA PRODUTIVIDADE

- Aplicação de calcário em profundidade e no sulco;
- Gessagem (condicionador de solo e fonte de S);
- Fosfatagem
- Silicatagem (corretivo de solo e fonte de Si);
- Otimização no uso de resíduos (Ex: composto, vinhaça, etc);
- Cama de frango/confinamento;
- Adubos de maior eficiência agronômica (Ex: organominerais);
- Adubação potássica.....subestimada;
- Adubação com micronutrientes via solo e via foliar;
- Rotação de Cultura;
- **Aplicação de vinhaça localizada;**

Vinhaça Pura, Enriquecida & Localizada : uma
solução para muitos dos problemas no uso da vinhaça
& uma nova alternativa para o manejo da adubação da cana

Aplicação da Vinhaça Pura, Enriquecida e Localizada, Us. Meridiano/COFCO (VIDEO-SM)

Injetor de Fertilizante na Vinhaça Pura
UAN
UAN
UAN
TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE UAN PARA MISTURA NA VINHAÇA (Us. Alta Mogiana/SP)

Qual a expectativa de ganho ou perda de PRODUTIVIDADE com a Vinhaça Pura Enriquecida & Localizada ?

EXPERIMENTO COM VINHAÇA PURA LOCALIZADA

(Us. Vale Tijuco/MG)

Obrigado pela atenção !!!

ghk@uber.com.br