



Nutrição e Adubação Cana-de-açúcar

Fabiana Fernandes
Doutoranda – UNESP Ilha Solteira
2016

Introdução

- PLANTA



SOLO



FERTILIZANTES

$$\text{ADUBAÇÃO (kg/ha)} = (\text{PLANTA} - \text{SOLO}) \times f$$

Introdução

- O que aplicar?
- Fontes e Nutrientes
- Quanto aplicar?
- Quantidade para determinado nível de produtividade
- Quando aplicar?
- Época de maior exigência da cultura
- Como aplicar?
- Via Solo (a lanço, sulco de plantio)
- Via Folha/Tolete ou Herbicida

Introdução

- SOLO: estoque de nutrientes

A – Diagnose Visual

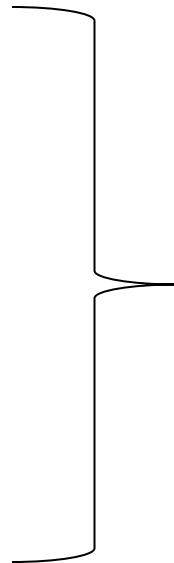
B- Diagnose Foliar

C- Análise química de Solo

D – Análise do Caldo

Introdução

- Erosão
- Lixiviação
- Fixação
- Volatilização



Fator f

Tabela 1 – Eficiência de absorção de nutrientes em sistema de plantio convencional

Nutrientes	Aproveitamento (%)	Fator (f)
N, B	50 – 60%	2,0
P ₂ O ₅ , Cu, Mn, Zn	20-30%	3,0 a 5,0
K ₂ O	70%	1,5

Fonte: Vitti; Luz; Altran (2013)

Manejo do fator (f):

1

- Plantio direto ou cultivo mínimo
- Colheita de cana crua

2

- Práticas Conservacionistas

4

- Práticas Corretivas (calagem, gessagem e fosfatagem)

5

- Adubação Verde em áreas de reforma

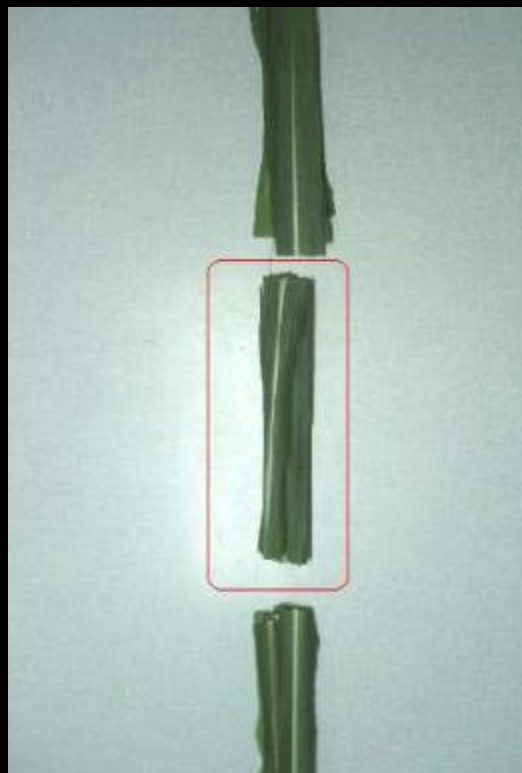
6

- Adubação Orgânica com resíduos da indústria e resíduos animais

Manejo Químico do Solo

- 1 – Calagem
- 2- Gessagem
- 3- Fosfatagem
- 4-Adubação Mineral:
 - 4.1 Via Solo
 - 4.2 Via Muda
 - 4.3 Via Foliar
- 5 – Adubação Verde

Diagnose Foliar



Tipo de Folha: Coleta-se a folha +3 (correspondente à 3ª folha a partir do ápice onde a bainha é totalmente visível). Desprezar a nervura central.

Época: Maior Fase de vegetação do canavial

Cana Planta: 6-8 meses após a germinação

Cana Soca: 4 a 6 meses após o corte

Quantidades de macronutrientes contidos na parte aérea da cana, para a produção de **100 t de colmo** (peso verde)

Nutrientes	CANA-PLANTA			SOQUEIRA		
	colmos	folhas	c+f*	colmos	folhas	c+f*
	----- kg / 100 t colmo -----					
N	92	62	154	73	58	131
P	10	8	18	13	8	21
K	64	89	153	71	102	173
Ca	59	48	107	35	32	67
Mg	34	17	51	31	14	45
S	28	19	47	23	16	39

Ordem de Extração = Si > K > N > Ca > Mg > P > S

- **Análise de Solo:**

- **Amostragem:**

15 a 20 subamostras por talhão

- **Cana-planta (instalação da cultura):**

Amostragem em área total:

- **2 a 3 meses antes do plantio**
- **0 a 20 cm e 20 a 40 cm**

➤ Cana-soca:

Amostragem na entrelinha

⇒ 0 a 20 cm e 20 a 40 cm



Análises:

- Amostras: 0-20 cm
 - Rotina + micronutrientes
-
- Amostras: 20- 40 cm
 - Rotina, S e Al

1 - Calagem - **benefícios**

- Fornece cálcio e magnésio
- Aumenta a disponibilidade de nutrientes, principalmente de H PO_4^-
- Insolubiliza os elementos Al^{3+} , Fe^{2+} e Mn^{2+}
- Aumenta a mineralização da palhada da cana
- Aumenta a fixação biológica do N_2 no ar (***Beijerinckia* – bactéria de vida livre na rizosfera**)
- Melhora a agregação



Calagem – Reforma de Canavial – Cana Planta

Cálculo da necessidade de Calagem

Cana-planta

I) Saturação por bases: Vitti & Mazza (2002)

$$a) NC(t/ha) = \frac{[(60 - V_{1\text{}}) \times CTC^{(1)}] + [(60 - V_{1\text{}}) \times CTC^{(2)}]}{PRNT \times 10}$$

⁽¹⁾ = camada de 0-25 cm

⁽²⁾ = camada de 25 a 50 cm

Cálculo da necessidade de Calagem

I) Método do Ca e Mg (COPERSUCAR)

Cana Planta: Solos muito arenosos ($\text{CTC} \leq 35 \text{ mmolc.dm}^{-3}$)

E solos muito arenosos aplicar as 2 fórmulas (V% nas duas camadas e Ca + Mg na camada Superficial) utilizando a que apresentar maior valor.

$$\text{b) NC(t/ha)} = \frac{[30 - (\text{Ca} + \text{Mg})]}{\text{PRNT}} \times 10$$

Ca = teor de Ca na camada de 25 a 50 cm, em $\text{mmol}_c/\text{dm}^{-3}$

Mg = teor de Mg na camada de 25 a 50 cm, em
 $\text{mmol}_c/\text{dm}^3$

Calagem – Cana Soca



Necessidade de Calagem (0-20 cm ou 0 – 25 cm

- I) Saturação por Bases
- Boletim Técnico IAC:

**Cana
Soca**

$$\text{a) NC(t/ha)} = \frac{[(60 - V_1) \times \text{CTC}]}{\text{PRNT} \times 10}$$

- Critério do Ca + Mg(COOPERSUCAR)

$$\text{b) NC(t/ha)} = \frac{[30 - (\text{Ca} + \text{Mg})]}{\text{PRNT}} \times 10$$

Obs. Usar critério que apresentar maior dose
Dose máxima – 3 ton/ha

Calagem

➤ Aplicação de corretivo

- cana-planta $\Rightarrow$ área total
(incorporação com grade/arado)
- cana-soca $\Rightarrow$ área total
(sobre a soqueira)

Silicatagem

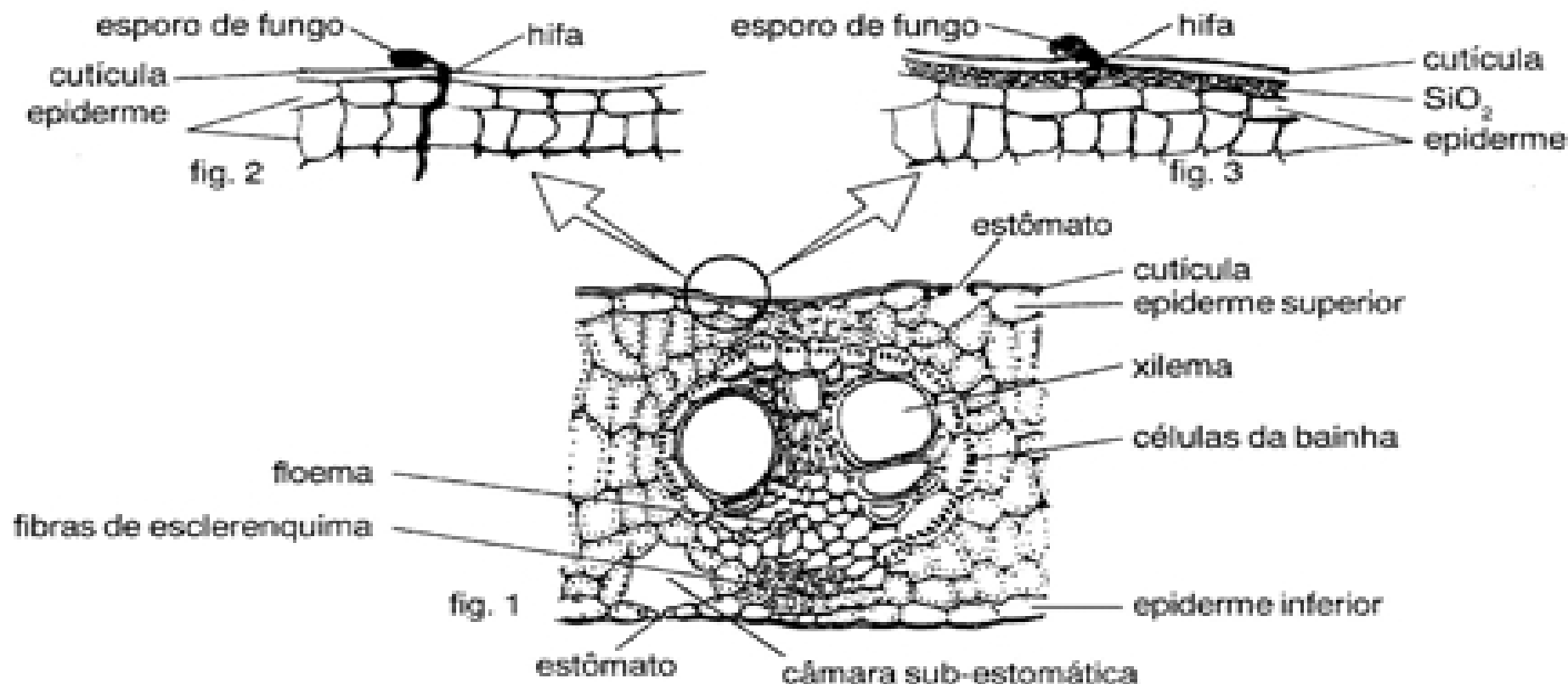
➤ Importância:

- concentrar na epiderme
- dupla camada de sílica cuticular
- barreira mecânica
 - transpiração
 - ataque de insetos

Silicatagem

➤ Aplicação:

- mesmo princípio da calagem



**FIG1- Corte transversal do limbo foliar de monocotiledônea (Bidwell, RGS, 1974).
 FIG2- Desenvolvimento de hifa de fungo em tecido foliar sem acúmulo de sílica.
 FIG3- Camada de sílica abaixo da cutícula dificultando o desenvolvimento da hifa.
 Fonte: Boletim Técnico N.01/UFUSilicatos de Cálcio e Magnésio.
 3a.edição (2004)**

CALAGEM X SILICATAGEM

Corretivo	Calcários	Silicatos
Produto	Ca e Mg	Ca e Mg
Ânions	CO_3^{-2}	SiO_3^{-2}
Sup. específica	Menor	Maior
PN	Maior	Menor
Solubilidade	X	Até 7X
Poder corretivo	sim	sim

Fonte: Boletim Técnico nº 6, ANDA

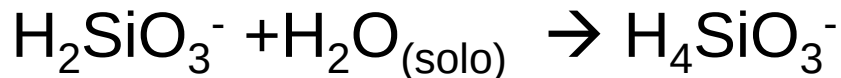
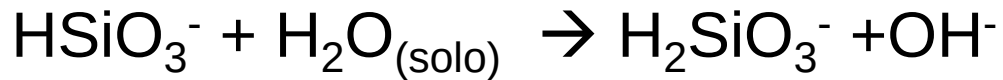
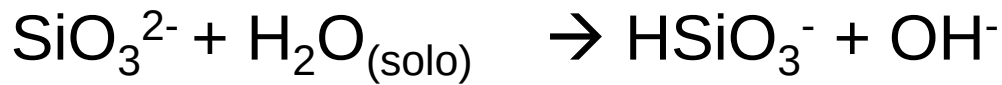
REAÇÕES DOS SILICATOS NO SOLO

Produtos utilizados – Escórias siderúrgicas

Silicato de Ca – CaSiO_3

Silicato de Mg – MgSiO_4

Mecanismo de correção



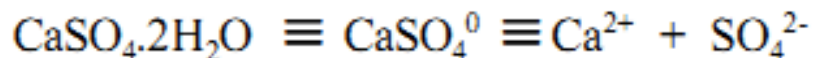
Ácido monossilícico

2. Gessagem

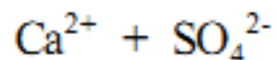


Reações Simplificadas no Gesso no Solo

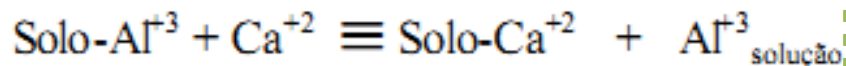
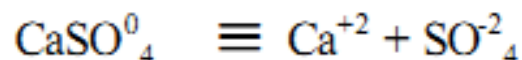
A - Superfície



B - Descida/Deslocamento

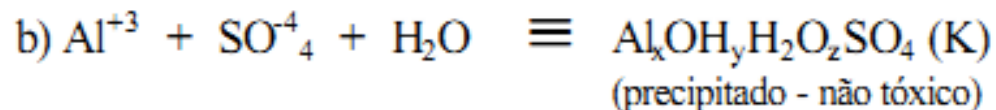
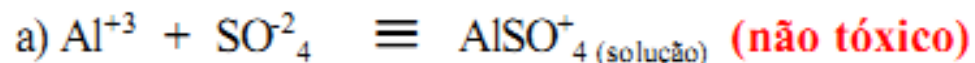


C - Reações em profundidade - sub-superfície



O gesso **não corrige** a acidez e nem tampouco diminui o Al^{+3} trocável do solo

A função do gesso é alterar a forma iônica do Al (tri-valente e mais tóxica) para uma forma menos tóxica



Fonte: Korndörfer (s. d.)

Gessagem

❖ Quando aplicar?

➤ Aplicação

- $\text{Ca}^{2+} < 4,0 \text{ mmol}_c\text{dm}^{-3}$

- $\text{Al} > 20\%$ (Embrapa – Solos de cerrado)

* $\text{kg/ha} = \text{argila (g/kg)} \times 6$

Gessagem – Critérios para recomendação

RECOMENDAÇÃO DO GESSO AGRÍCOLA EM FUNÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO TEXTURAL DO SOLO

TEXTURA DO SOLO	DOSE DE GESSO AGRÍCOLA	
	Culturas anuais	Culturas perenes
	_____ Kg/ha _____	
ARENOSO	700	1050
MÉDIA	1200	1800
ARGILOSA	2200	3300
MUITO ARGILOSA	3200	4800

EMBRAPA - SOUSA et al.,1997

Gessagem – Critérios para recomendação

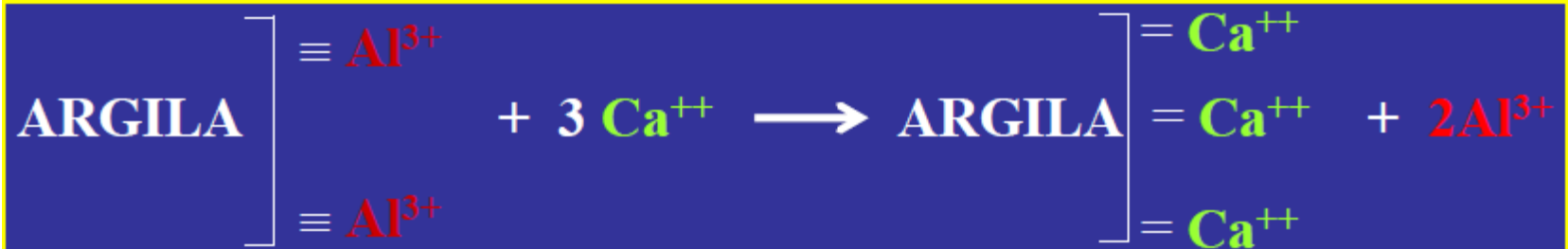
TABELA 4 | QUANTIDADE APROXIMADA DE GESSO A SER APLICADA, DE ACORDO COM A CAPACIDADE DE TROCA CATIONICA (T) E A SATURAÇÃO POR BASES (V) DO SUBSOLO

T (mmol _c .dm ⁻³)	V(%)	DOSE DE GESSO (t.ha ⁻¹)
< 30	< 10	2,0
	10 - 20	1,5
	20 - 35	1,0
30 – 60	< 10	3,0
	10 - 20	2,0
	20 - 35	1,5
60 – 100	< 10	3,5
	10 - 20	3,0
	20 - 35	2,5

Fonte: Demattê, 1986 (apud Demattê, 2005)

Gessagem

Condicionador de Subsuperfície



Gessagem

Condicionador de Subsuperfície

$$NG \text{ (t/ha)} = \frac{(50 - V_1)}{500} \times CTC$$

Considerar o resultado da análise da camada
De 25 a 50 cm

Gessagem

Fonte de Enxofre

Aplicar 1t/ha de gesso para fornecimento de 150kg/ha S:

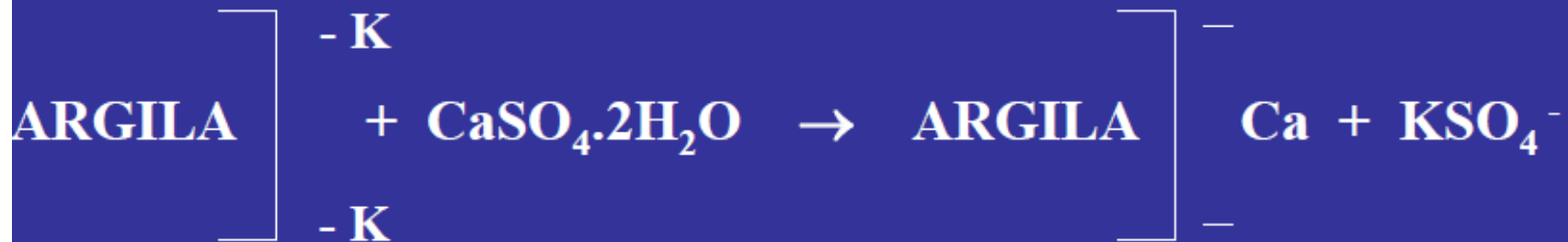
- Suficiente para 3 cortes
- Áreas onde há recomendação de gesso pelo critério de condicionador de superfície;
- Áreas com teor de S < 15mg.dm⁻³ camada 25 a 50 cm
- Áreas que não recebam vinhaça ou torta-de-filtro

Gessagem

Áreas com excesso de vinhaça

(alto K)

Reação:



*Solo com excesso
de vinhaça*

Lavagem

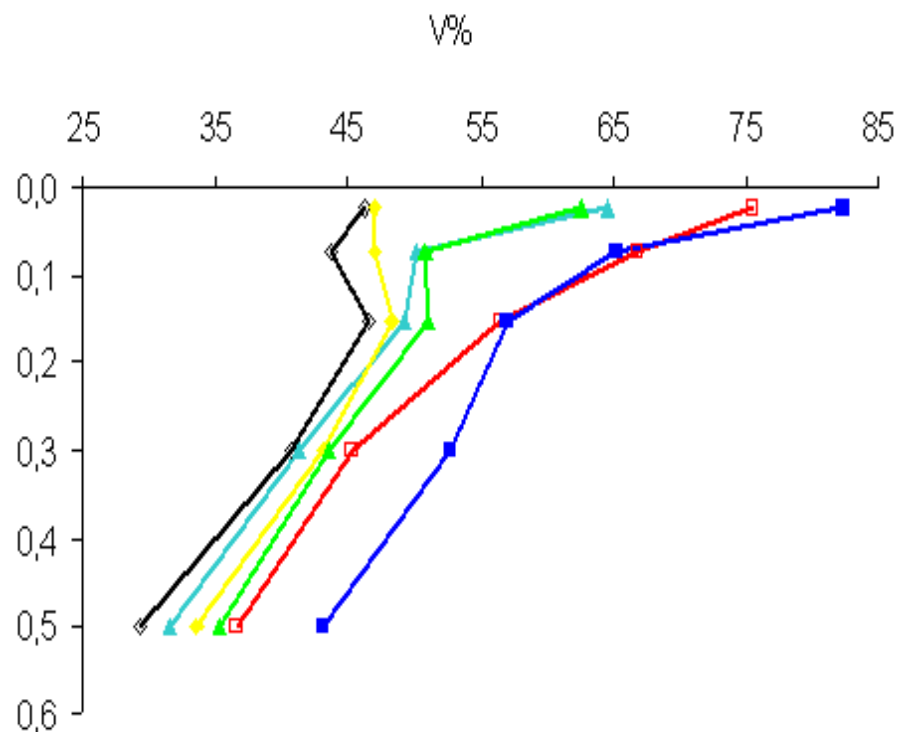
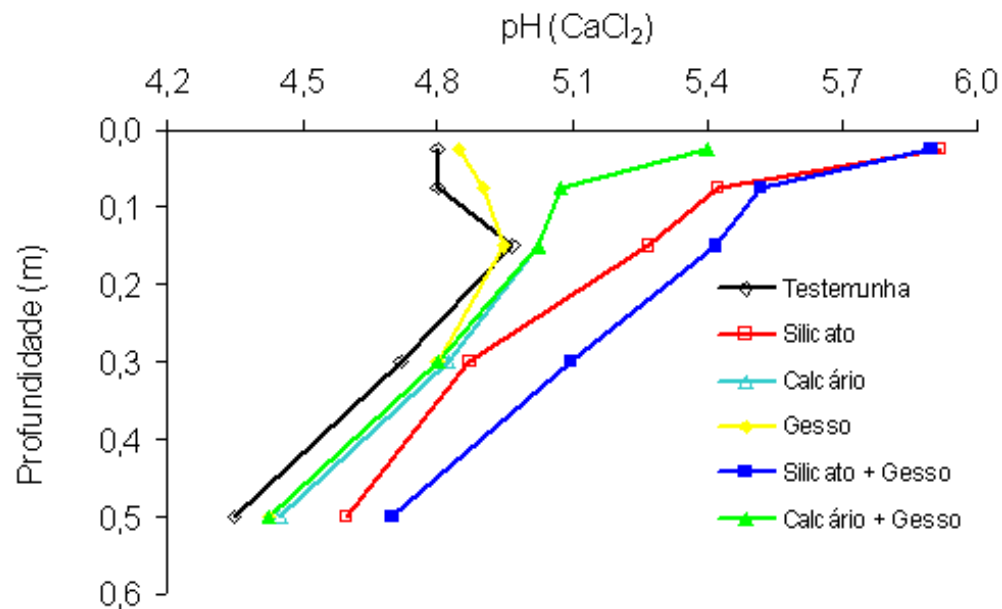
Gessagem

Área com elevada dose de Vinhaça

$$NG = \frac{(2,15 \times K/10)}{1,7}$$

- Balancear o equilíbrio de bases no solo, realizando a troca por Ca na CTC do solo;
- Áreas com K na CTC >10%.

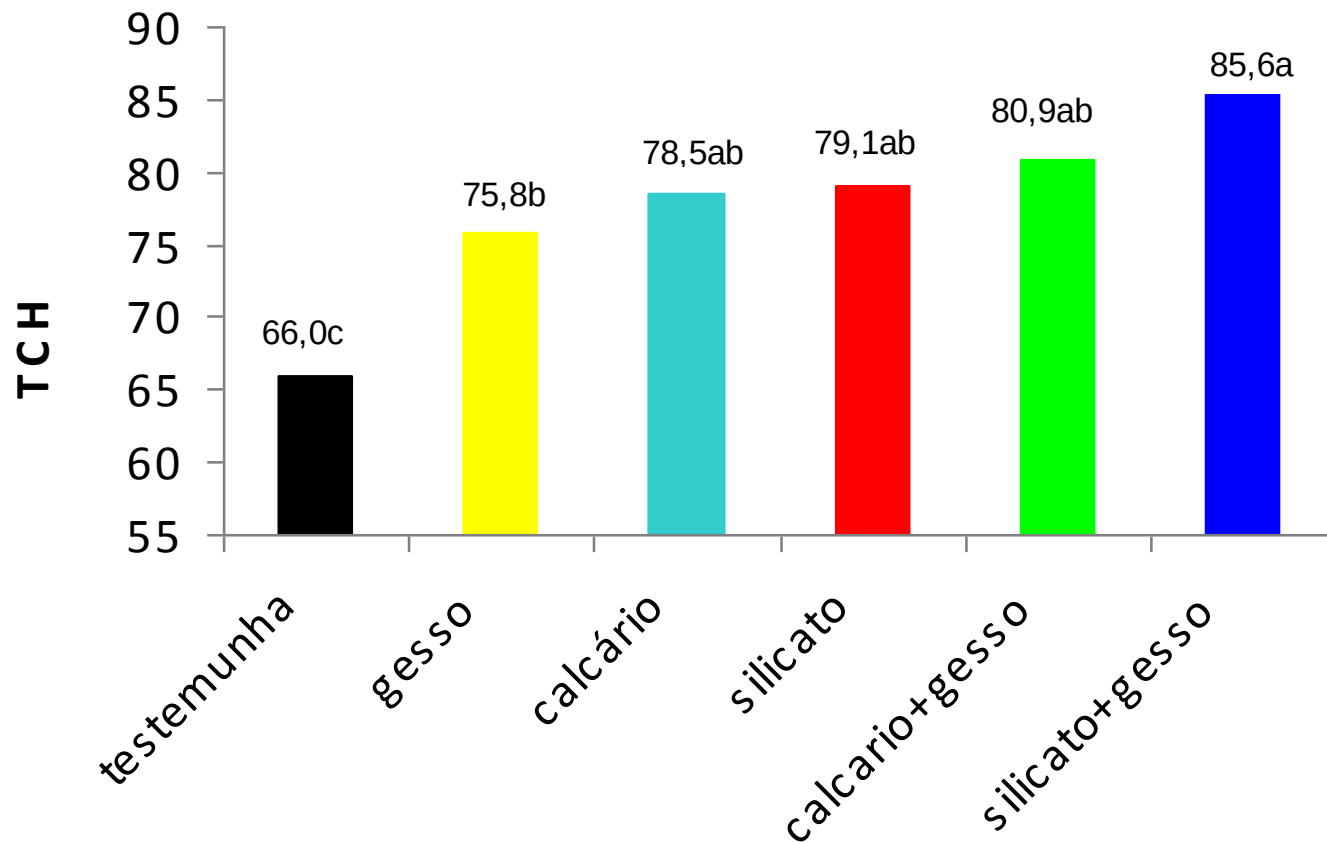
Efeito Calcário/ Gesso e Silicato em profundidade



Aplicação superficial de
calcário e silicato em cana crua
- 3º corte -Pirassununga (SP)

Fonte: Foltran & Crusciol (2007)

Aplicação superficial de calcário e silicato em cana crua – 3º corte –
Usina São Luis – Grupo Dedini – Pirassununga (SP)



Fonte: Foltran & Crusciol (2007)

3. Fosfatagem

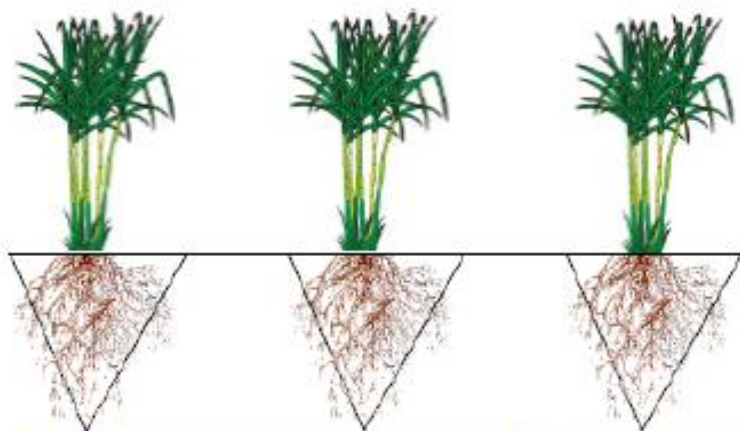
+ P_2O_5

**Sem
Fósforo**



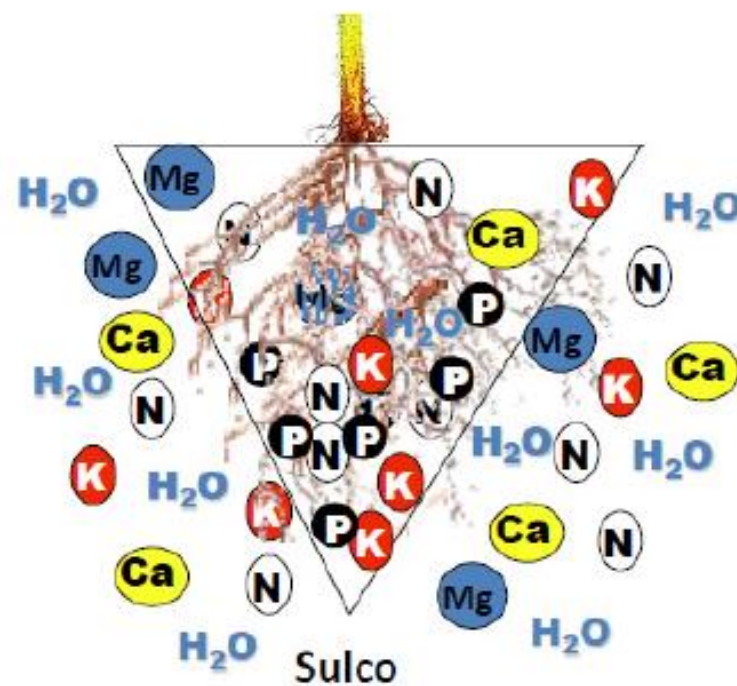
Plantio em Solo com baixo P e sem fosfatagem

A planta não tem acesso a toda água e nutrientes do solo

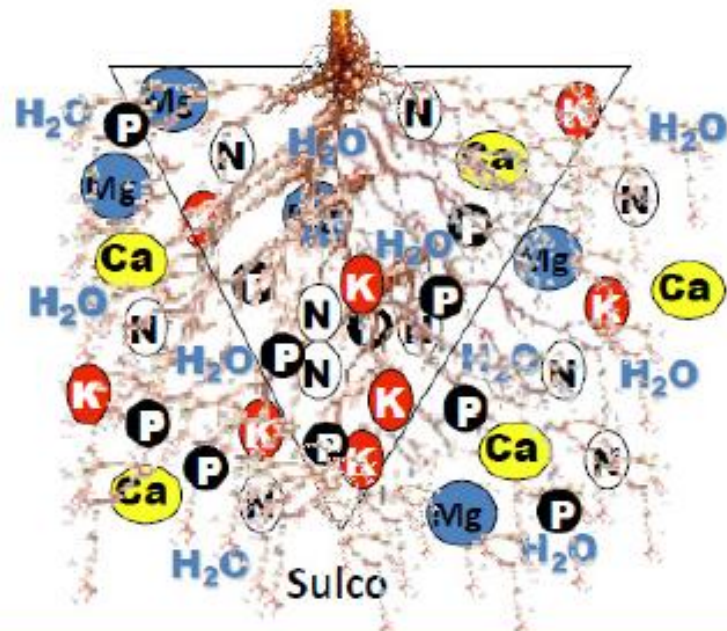
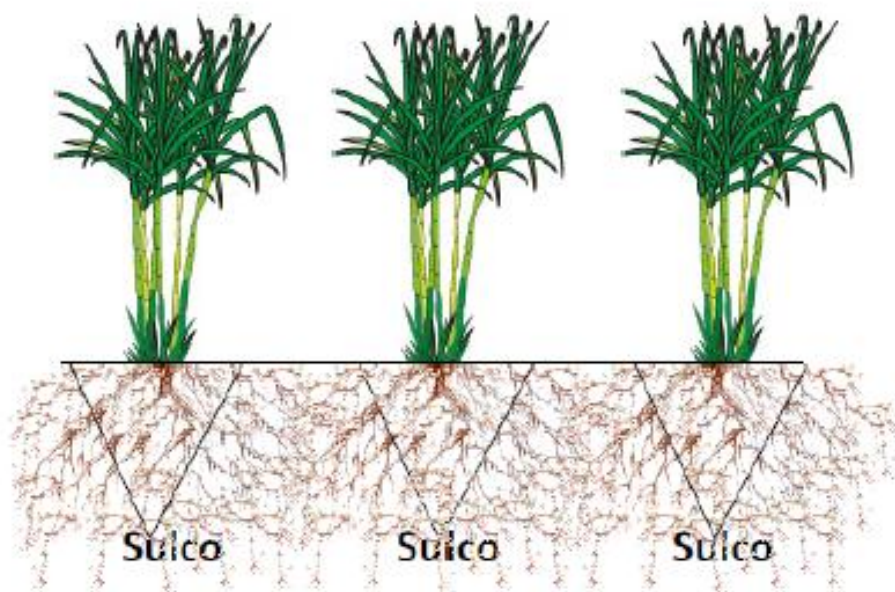


Sistema Radicular Concentrado no sulco

P do solo < 15mg.P/dm³



Plantio em solos com baixo P e com fosfatagem



Sistema Radicular Bem Distribuído

- Eleva os teores de P disponível no solo
- Maior absorção de água e de nutrientes
- Melhor convivência com pragas de solo
- Maior aproveitamento do fertilizante no sulco
- Manutenção de altas produtividades ao longo dos cortes , menor degrau de queda de produtividade entre os cortes
- Maior longevidade e produtividade

Fosfatagem

- Prática importante em solos arenosos;

Quando Utilizar

- $CTC < 60 \text{ mmol}_c/\text{dm}^3$
- Áreas com P baixo no solo
 - $P\text{-resina} < 15 \text{ mg}/\text{dm}^3$
 - $P\text{-Mehlich} \rightarrow$ classes muito baixo a baixo na Tabela

P - Mehlich

% de Argila	Muito Baixo	Baixo	Médio	Bom
61 - 80	< 1	1,1 a 2	2,1 a 3	> 3
41 - 60	< 3	3,1 a 6	6,1 a 8	> 8
21 - 40	< 5	5,1 a 10	10,1 a 14	> 14
< 20	< 6	6,1 a 12	12,1 a 18	> 18

Fosfatagem

Quanto Utilizar - % de argila

- Em função do teor de argila
 - 5 kg/ha de P_2O_5 para cada 1% de argila do solo
 - Baseado no teor total de P_2O_5 do fertilizante

Quanto Utilizar - sem % de argila

- Em função do teor de P em resina do solo
 - recomendação mais técnica
 - útil para solos que não tenha teor de argila analisado.
 - 10 a 12 kg de P_2O_5 para cada unidade de mg/dm^3 de P a se elevar no solo, buscando atingir o teor mínimo para 15 mg/dm^3 de P.

Critérios para uso - Fosfatagem

Época de Aplicação

- Pré-plantio, após calagem, gessagem e grade intermediária

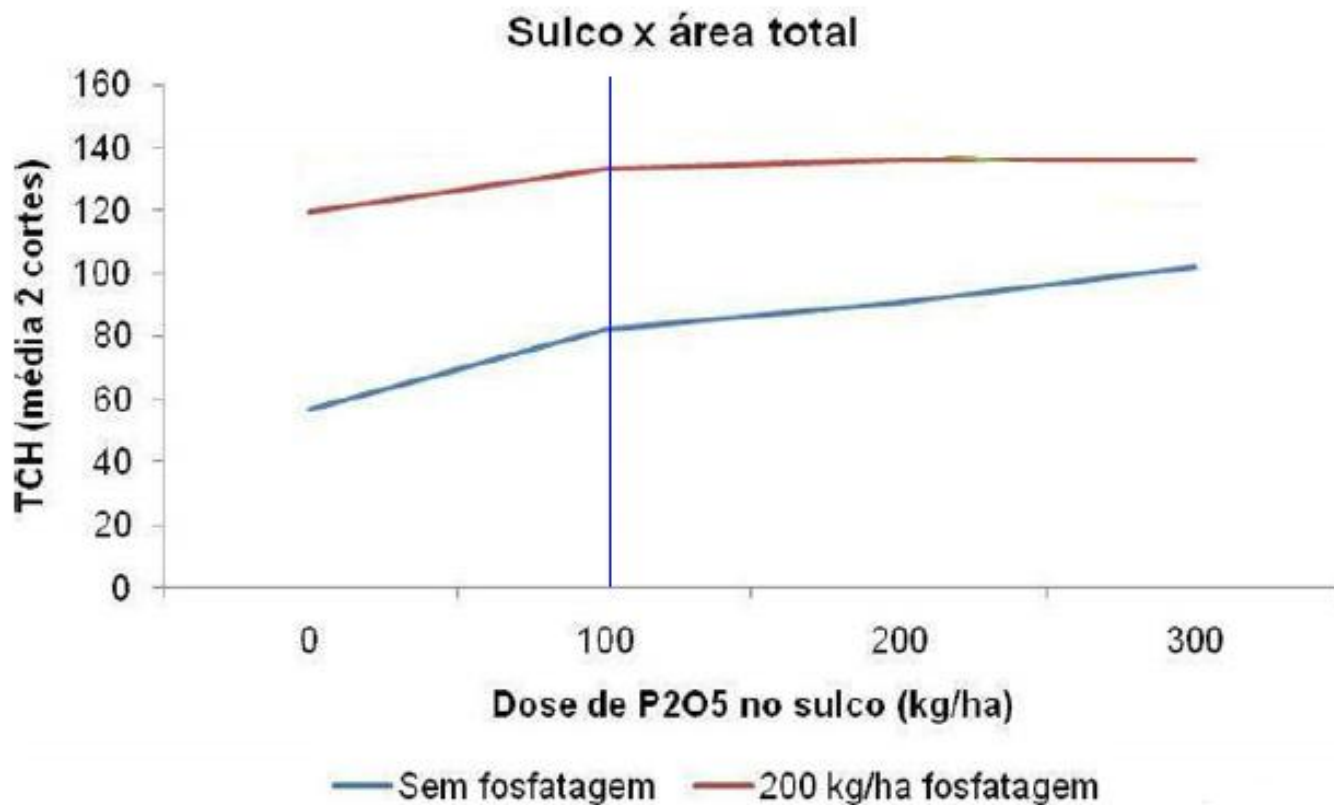
Localização do produto

- Área total, incorporado superficialmente com grade niveladora, ou sobre a palhada

Escolha do fertilizante

- Preferência por produtos com teor total + fração solúvel

Resposta à fosfatagem



- ~ Resposta da cana-de-açúcar em função da aplicação de fósforo em área total e no sulco de plantio, em solos arenosos.

Adaptado de Morelli et al., 1991



4. Adubação Cana Planta



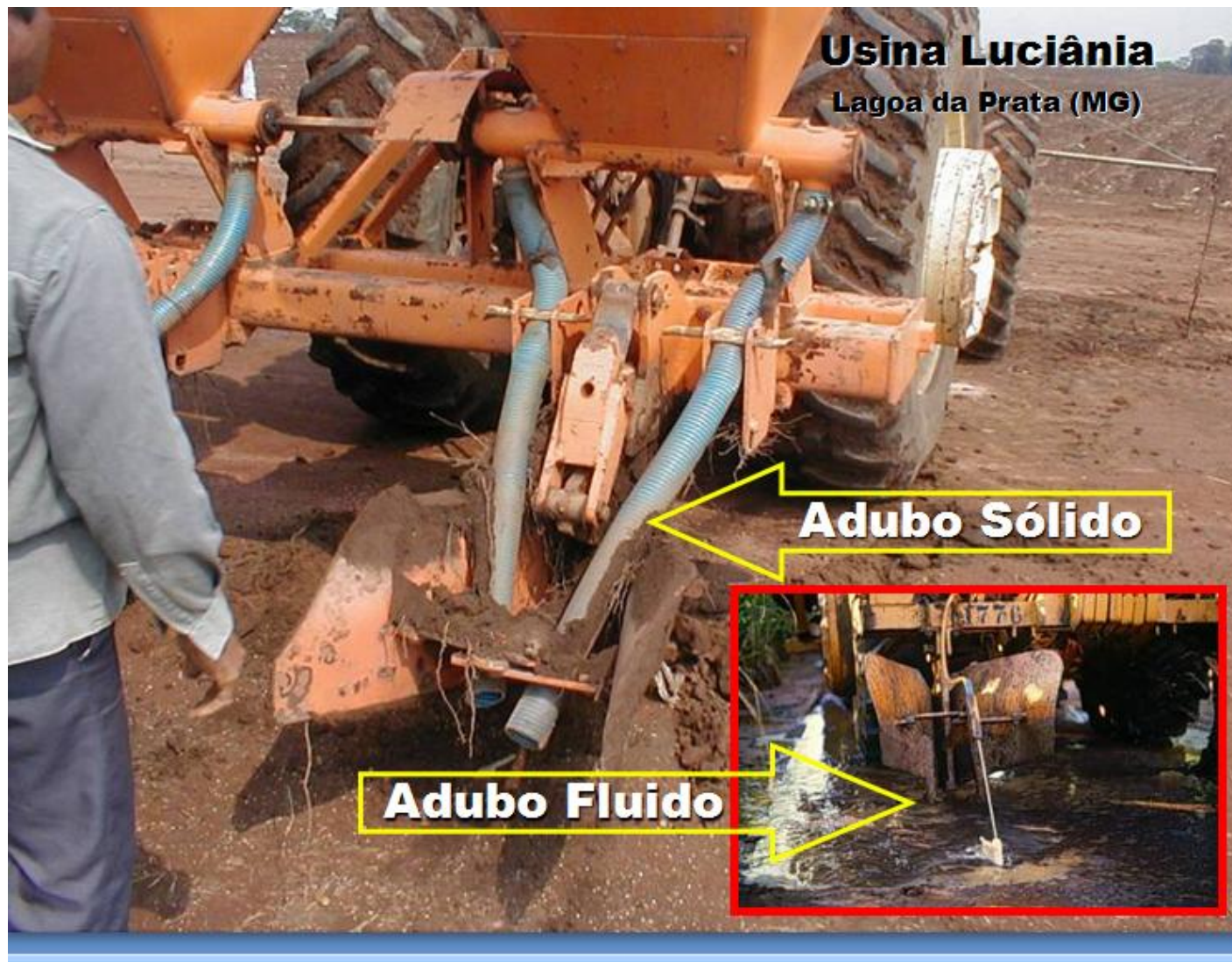


Figura – Detalhe do implemento –
sulcado/adubador

Usina Luciânia
Lagoa da Prata (MG)



Abastecimento com adubo

Usina Guaíra
Guaíra (SP)



Boletim 100 IAC

N – 30 kg ha⁻¹ + 30 – 60 kg ha⁻¹ em cobertura

Produtividade Esperada	P - Resina mg dm ⁻³			
	0-6	7-15	16-40	>40
t ha ⁻¹	----- P ₂ O ₅ (kg ha ⁻¹) -----			
< 100	180	100	60	40
100 - 150	180	120	80	60
> 150	(1)	140	100	80

Produtividade Esperada	K (mmol _c .dm ⁻³)			
	0-7	0,8-1,5	1,6-3,0	3,1-6,0
t ha ⁻¹	----- K ₂ O (kg ha ⁻¹) -----			
< 100	100	80	40	40
100 - 150	150	120	80	60
> 150	200	160	120	80

Adubação Mineral Cana Planta

Adubação N - P_2O_5 - K_2O

↓ N - ↑ P_2O_5 - ↑ K_2O

Em solos com teor de argila < 30, utilizar 100-150 kg de P_2O_5 ha⁻¹ em área total, acrescidos de 150 kg de P_2O_5 ha⁻¹ no sulco de plantio, ou 180 kg há⁻¹ em áreas sem fosfatagem.

Em areias quartzosas e latossolos, aplicar de 100 a 120 de K_2O kg ha⁻¹ no sulco de plantio e o restante em cobertura, antes do fechamento do canavial na operação quebra-lombo

Adubação Cana Soca (IAC/COOPERSUCAR)

Produtividade esperada	Nitrogênio	P resina mg dm ⁻³		K ⁺ trocável mmol _c dm ³		
		0 - 15	> 15	0 - 1,5	1,5 - 3,0	> 3,0
	N	P ₂ O ₅		K ₂ O		
--- t ha ⁻¹ ---	----- kg ha ⁻¹ -----					
< 60	60	30	0	90	60	30
60 - 80	80	30	0	110	80	50
80 - 100	100	30	0	130	100	70
> 100	120	30	0	150	120	90

Adubação Cana Soca Sustentável

$\uparrow \text{N} - \downarrow \text{P}_2\text{O}_5 - \uparrow \text{K}_2\text{O}$

Adubação de soqueira com fósforo

Condições de
Resposta



$V \geq 50\%$ (solo corrigido)

$\text{P}_{\text{resina}} < 15 \text{ mg/dm}^3$

$\text{P}_{\text{Mehlich (1)}} < 1,1 \text{ a } 12 \text{ mg/dm}^3$

Adubação Cana Soca

Cana Crua:

Adubação Potássica:

- Palha Libera 40 a 50 kg/ha de K
- Recomendação: 0,8 – 1,0 kg de K_2O /t de cana colhida

Relação N/ K_2O : 1,0/0,8-1,0

Adubação Cana Crua – Adubo protegido



Cana Soca colhida crua

- Massa e de matéria seca da palha de cana crua, quantidade de nutrientes nas amostras realizadas em 1996 e na palha remanescente em 1997 (OLIVEIRA et al., 1999)

Ano	MS	N	P	K	Ca	Mg	S	C
	t/ha	-----kg/ha-----						
1996	13,9 a	64 a	6,6 a	66 a	25 a	13 a	9 a	6.255 a
1997	10,8 b	53 a	6,6 a	10 b	14 b	8 b	8 a	3.642 b
Ano	Hemicelulose	Celulose	Lignina	Conteúdo celular	C/N	C/S	C/P	

Diferença entre Adubação da Soca: Queimada e Crua

Tipo de corte	N	K ₂ O	
	Kg.t-1		
Cana Queimada	1	1,3 (> 0,15 cmolc.cm3)	1,5 (< 0,15cmolc.cm3)
Cana Crua	1,3	0,8 a 1,0	

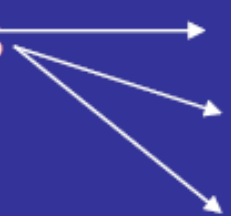
Tipo de corte	Relação K ₂ O/N
Cana Crua	0,6 a 0,8
Cana Queimada	1,3 a 1,5

Adubação com Micronutrientes

Por que usar micronutrientes?

(1) Altas produtividades : MAIOR EXTRAÇÃO

(2) Práticas corretivas



- Calagem**
- Gessagem**
- Fosfatagem**

Calagem: ↓ Micros Metálicos (Zn, Cu e Mn) e H_2BO_3^- (↑Ca/B)

Gessagem: ↓ MoO_4^-

Fosfatagem: ↓ Micronutrientes Metálicos (Zn, Cu e Mn)

Cultivo Mínimo / Colheita mecanizada:

↑ M.O. → ↑ Complexação Cu

(3) Solos Deficientes em Micronutrientes

Via Solo

Limites de classes de teores de B, Cu, Mn e Zn

Teor	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	água quente	DTPA			
	mg.dm ⁻³				
Baixo	0 – 0,2	0 – 0,2	0 – 4	0 – 1,2	0 – 0,5
Médio	0,21 – 0,6	0,3 – 0,8	5 – 12	1,3 – 5,0	0,6 – 1,2 (>1,6)*
Alto	> 0,6	> 0,8	> 12	> 5,0	> 1,2 (>1,6)*
g/ 100 t	235	339	7318	2472	592
kg/5 cortes	1,2	1,7	37,0	12,0	3,0

* Mehlich

1 mg.dm⁻³ B, Cu, Mn e Zn



2 kg/ha

Adubação Fluida

	B: 0,5 a 1,0 kg ha⁻¹
Doses *	Zn: 1,0-1,5 kg ha⁻¹
	Cu: 0,5 -1,0 kg ha⁻¹

* Obs: Doses menores para produtos quelatizados e fosfitos e maiores para produtos à base de sais.

Residual para 2 cortes no caso de **Cu e Zn** – reaplicar a partir do segundo corte

Boro: Aplicado anualmente

Via herbicida

Fonte de B	% de B	PS(*)
Ácido Bórico	17	5
Octaborato de Sódio	20	10

- * Produto de Solubilidade (g 100 ml⁻¹ ou kg 100 ml⁻¹)
- Vantagens:
- Fornecimento de B após o cultivo em área de soqueira;
- Aumento da eficiência do herbicida pela redução do pH da solução de ácido bórico.

Via tolete



Via tolete

Fontes:

- B – ácido bórico ou octaborato de sódio
- Cu, Fe, Mn, Zn – sais (sulfato), quelatizados, fosfitos ou ácidos húmicos e fúlvicos

Doses:

- B: 300 – 350 g ha⁻¹
- Cu, Fe, Mn e Zn – Extração x f
- (f = 1,2 a 1,5 para Zn e Cu), cerca de 500 e 200 g ha⁻¹, para Zn e Cu respectivamente

Via tolete

Vantagem:

- Possibilita a aplicação conjunta com nematicidas e inseticidas;

Desvantagens:

- Quantidades fornecidas para apenas 1 corte, devendo ser reaplicados anualmente principalmente B e Zn.
- Verificar a compatibilidade dos fertilizantes com os defensivos agrícolas.

Via foliar

Objetivo:

Aumentar o potencial produtivo , principalmente em canaviais em condições climáticas adversas.

Época de aplicação:

Outubro - Janeiro - Antecedendo o período de máximo crescimento vegetativo

Sequência de aplicação

- A) Canas para mudas (viveiro)
- B) Canas a serem colhidas em início de safra: super-precoces e precoces
- A) Canas médias e
- B) Canas tardias

Via foliar

Formulação Básica

Nutriente	kg ha⁻¹	Fonte
Nitrogênio	12 a 15	Ureia
Molibdênio	0,12	Molibdato de Sódio

Nutrientes Opcionais

N	Mo	Zn	Cu	B
kg ha⁻¹				
12	115	0,600	0,200	0,350

5 - Adubação Verde



Adubo Verde

- Em áreas de reforma de canavial pode-se usar adubos verdes , soja ou amendoim.

Vantagens

- a) Melhora propriedades químicas do solo**
- b) Diminui o assoreamento dos sulcos de plantio, facilitando a germinação dos toletes**
- c) Redução total/parcial da adubação nitrogenada de plantio**
- d) Reciclagem de nutrientes percolados**
- e) Controle da erosão**
- f) Diminuição da incidência de ervas daninhas**
- g) Controle de pragas do solo**
- h) Solubilização de: Ca, Mg, S e P (Práticas corretivas)**
- i) Aumento da produtividade**

Efeito da adubação verde na produção de cana-de-açúcar

Tratamento	1º Corte		2º Corte		3º Corte	
	TCH	TPH	TCH	TPH	TCH	TPH
Pousio	118,5 b	16,73 d	84,2 b	12,55 b	64,4 ab	11,16 a
<i>Crotalaria juncea</i>	133,1 a	19,71 a	90,4 ab	13,69 ab	62,7 ab	10,50 a
<i>Crotalaria spectabilis</i>	133,9 a	19,19 ab	92,3 a	14,31 a	66,2 a	11,09 a
Guandu	126,6 ab	17,74 bcd	85,4 ab	13,28 ab	61,2 ab	10,50 a
Mucuna preta	119,7 b	17,22 cd	88,1 ab	13,50 ab	59,6 ab	10,08 a
Mucuna anã	126,0 ab	18,39 abc	87,8 ab	13,38 ab	58,4 b	9,92 a
Lablabe	126,7 ab	18,72 ab	85,7 ab	13,32 ab	60,0 ab	10,05 a
Feijão-de-porco	126,2 ab	17,84 bcd	84,5 ab	13,03 ab	60,1 ab	10,22 a
Dms Duncan 5%	9,49**	1,46**	7,82 ns	1,47 ns	7,41 ns	1,34 ns

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

(CACERES & ALCARDE, 1995).

Recomendação:

CROTÁLARIA JUNCEA FAZ. SAPÁLIO GLEBA 02

Piores Ambientes



Melhores ambientes



FAZENDA SAPÁLIO

**ALOCÇÃO DE
CARREADORES**

3000 ha

RESERVA LEGAL

 ADUBO VERDE

 SOJA



Sucessão cana e soja



Meiose Soja/cana

Praticando –Cana Planta

Relatório de Análise de Solo												
	P	M.O.	pH	K	Ca	Mg	H+ Al	S	Al	SB	T	V
Prof. (cm)	mg dm ⁻³	g dm ⁻³	CaCl ₂	(mmol _c dm ⁻³)								%
00-20	5	13	4,3	1,4	6	2	21	10	0	9,4	30,4	31
20-40	3	10	4,4	1,1	8	3	17	9	9	12,1	29,1	42

Praticando –Cana Planta

Relatório de Análise de Solo - Micro

B

Cu

Fe

Mn

Zn

Prof. (cm)

g dm⁻³

00-20

0,15

0,6

33

2,8

0,6

Praticando –Cana Soca

Relatório de Análise de Solo												
	P	M.O.	pH	K	Ca	Mg	H+ Al	S	Al	SB	T	V
Prof. (cm)	mg dm ⁻³	g dm ⁻³	CaCl 2				(mmol _c dm ⁻³)					%
00-20	7	13	5,4	1,5	21	8	22	8	0	30	52,5	58
20-40	7	10	5,5	1,2	17	8	22	7	2	26	48,2	54

Praticando –Cana Soca

Relatório de Análise de Solo - Micro

B

Cu

Fe

Mn

Zn

Prof. (cm)

g dm⁻³

00-20

0,12

0,2

27

14,6

0,2