

ESTUDO DA RELAÇÃO N/S EM SOLOS DE 'TABULEIRO'
DO RECÔNCAVO DA BAHIA

ESTUDO DA RELAÇÃO N/S EM SOLOS DE 'TABULEIRO'
DO RECÔNCAVO DA BAHIA

Antonia Fonsêca de Jesus Magalhães
Luiz Francisco da Silva Souza

EDITOR: Comitê de Publicações do CNPMF/EMBRAPA
ENDEREÇO: Rua Dr. Lauro Passos, s/nº
Caixa Postal 007
44.380 - Cruz das Almas - Bahia.

Tiragem: 2.000 Exemplares

Magalhães, Antonia Fonsêca de Jesus

Estudo da relação N/S em solos de 'tabuleiro' do
reconcavo da Bahia por Antonia Fonsêca de Jesus Ma-
galhães e Luiz Francisco da Silva Souza. Cruz das
Almas, BA., EMBRAPA/CNPMF, 1981

p.19 (CNPMF. Boletim de Pesquisa nº 3)

1. Nitrogênio. 2. Enxofre. I. Souza, Luiz Francis-
co da Silva, colab. II. Empresa Brasileira de Pesqui-
sa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Man-
dioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. III. Títu-
lo. IV. Série.

CDD 631.422

SUMÁRIO

	Pág.
Introdução	09
Material e Métodos	10
Resultados e Discussão	13
Conclusões	19
Referências	19

RESUMO

Foram realizados 18 ensaios em casa de vegetação visando definir a melhor relação N/S para os solos de 'tabuleiro' do Recôncavo em áreas representativas dos municípios de Amélia Rodrigues, Cachoeira, Conceição do Almeida (IBF e EEFT), Cruz das Almas, Feira de Santana, Jaguaripe, Muritiba e Santo Antonio de Jesus. Foram usadas duas plantas indicadoras (*Sorghum vulgare* Pers. e *Medicago sativa* L.) testando em onze tratamentos os efeitos de oito relações N/S. Dos resultados obtidos concluiu-se que uma relação N/S = 8 foi a mais indicada para estes solos.

ABSTRACT

Eighteen trials were carried out in greenhouse in order to define the best N/S ratio for the "tabuleiro" soils in the "Recôncavo" region of Bahia (counties: Amélia Rodrigues, Cachoeira, Conceição do Almeida - IBF and EEFT, Cruz das Almas, Feira de Santana, Jaguaripe, Muritiba and Santo Antonio de Jesus. Alfafa (*Medicago sativa* L.) and sorghum (*Sorghum vulgare* Pers.) were used as indicator crops to evaluate the effects of 8 N/S rations, comprising 11 treatments. The results showed that the ratio N/S = 8:1 was the best for the locations above.

INTRODUÇÃO

As fontes normais de enxofre para as plantas são os ions sulfato (SO_4^{-2}) absorvidos através do sistema radicular, embora de modo pouco eficiente a absorção foliar do dióxido de enxofre também seja observada.

Uma série de experimentos utilizando o fumo (*Nicotiana tabacum*) como indicadora foram feitos por FALLER(1971) visando testar estas duas formas de S. Foi observada a absorção direta do S elementar quando da utilização de S molhável radioativo em citrus TURREL & WEBER (1955).

A relação entre o N total e S na matéria orgânica do solo é relativamente constante, segundo WHITEHEAD (1964) 8:1. Estudos têm mostrado esta mesma relação quando da composição da matéria orgânica e mineralização de N e S STEWART (1969). Como regra geral uma parte de S será mineralizada da matéria orgânica do solo para cada 10 partes de N. Não se observa em nosso meio sintomas comuns de deficiência de S nos diversos cultivos mas o uso de fonte que não contém S poderá levar a um desequilíbrio da relação N/S no solo face as exigências dos cultivos e perdas. Poucos são os trabalhos encontrados sobre a relação N/S na solução do solo. O trabalho em apreço visou definir a melhor relação N/S para os solos de 'tabuleiro' do recôncavo, áreas produtoras principalmente de fumo, citros e mandioca.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se solos de diferentes municípios do planalto do recôncavo (BA), classificados como Latossolo Vermelho Amarelo distrófico e Podzólico Vermelho Amarelo Tb, textura média, fase floresta subperenifolia, relevo plano e suave ondulado com acidez elevada a média, saturação de bases baixa e baixos teores de alumínio.

Os solos foram coletados a profundidade de 20cm e tomados 500g para vasos de polietileno branco (Plastifon) após secagem ao ar, homogeneização e peneiração.

Algumas características da fertilidade destes solos são mostradas na Tabela 1.

O delineamento utilizado foi de blocos inteiramente casualizados, com 11 tratamentos e 3 repetições testando os tratamentos a seguir:

1. Testemunha
2. PK
3. PK + 140 ppm N
4. PK + 140 ppm N + 17,5 ppm S - relação N/S = 8
5. PK + 140 ppm N + 20 ppm S - relação N/S = 7
6. PK + 140 ppm N + 23 ppm S - relação N/S = 6
7. PK + 140 ppm N + 28 ppm S - relação N/S = 5
8. PK + 140 ppm N + 35 ppm S - relação N/S = 4

TABELA 1 - Características químicas dos solos usados nos ensaios

LOCAIS	pH em água 1:2,5	P ppm	mEq/100g			
			K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Al ⁺⁺⁺
Amélia Rodrigues	6,8	4	0,08	0,9	0,4	0,2
Cachoeira	5,1	6	0,07	1,7	0,6	0,4
Conceição do Almeida-IBF	5,0	20	0,05	1,0	0,2	0,3
Conceição do Almeida-EFFT	5,2	7	0,05	0,4	0,3	0,3
Cruz das Almas	5,3	10	0,17	2,6	0,3	0,1
Feira de Santana	6,2	4	0,06	0,4	0,3	0,1
Jaguaripe	5,9	1	0,05	0,7	0,4	0,1
Muritiba	5,8	12	0,11	0,4	0,6	0,2
Santo Antonio de Jesus	6,0	10	0,12	1,2	0,6	0,2

- 9. PK + 140 ppm N + 46,7 ppm S - relação N/S = 3
- 10. PK + 140 ppm N + 70 ppm S - relação N/S = 2
- 11. PK + 140 ppm N + 140 ppm S - relação N/S = 1

Todos os tratamentos com exceção da testemunha receberam doses constantes de P (120 ppm) e K (60 ppm) nas formas de fosfato monocálcico ($\text{Ca}(\text{H}_2\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) e cloreto de potássio (KCl) respectivamente. As fontes de N e S foram o nitrato de amônio (NH_4NO_3) e o sulfato de amônio (NH_4_2SO_4). Com exceção da testemunha, todos os tratamentos, receberam um lastro de mistura corretiva (CaO-MgO) guardando a relação Ca/Mg = 3 de acordo com os resultados analíticos dos solos.

As substâncias citadas em forma de soluções foram incorporadas uniformemente aos solos, posteriormente umedecidos com água bidestilada e efetuado o plantio de 12 sementes de sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.) e alfafa (*Medicago sativa* L.)

Diariamente foi restabelecida a umidade do solo a mais ou menos 80% da capacidade de campo. Dez dias após a germinação procedeu-se o desbaste deixando seis plantas por vaso.

O nitrogênio, enxofre e potássio foram aplicados fracionados duas vezes, no plantio e dez dias após.

Após 40 dias da germinação, os experimentos foram colhidos e secos em estufa com circulação de ar a 70°C , tomando-se o peso da matéria seca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tabelas 2 e 3 expressam em números índices os resultados dos ensaios em vasos, utilizando o sorgo e a alfafa como plantas indicadoras dos efeitos das diferentes relações entre o nitrogênio e o enxofre nos solos de 'tabuleiro'.

Utilizando-se o teste de Tukey, foram estabelecidas as comparações entre as médias de tratamentos que possibilitassem avaliar estatisticamente os efeitos do nitrogênio e do enxofre, bem como observar as relações N/S em que a significação para o efeito deste último foi alcançada. A Tabela 4 apresenta os resultados destas comparações.

De modo geral, as produções mais altas foram observadas quando a concentração de S adicionado ao solo foi de 17,5 ppm (Figs. 1 e 2). Uma análise da Tabela 4 permite inferir que:

a) Em apenas dois ensaios (Cachoeira-alfafa e Muritiba-sorgo) não se observou aumento de produção estatisticamente significativo para efeito de nitrogênio. Provavelmente os coeficientes de variação altos dos citados ensaios tenham concorrido para este fato.

b) Os gráficos construídos com a média geral para cada tratamento englobando todos os ensaios, separadamen

TABELA 2 - Efeito das diferentes relações N/S no peso seco do sorgo expressos
em números índices

Tratamentos	Amélia Rodri- gues	Cacho- eira	C.do Al meida - IBF	C.do Al meida - EEFT	Cruz das Almas	Feira de Santana	Jagua ripe	Muri- tiba	Stº Anto- nio de Jesus
Testemunha	57	20	57	20	53	52	13	46	18
PK	100	100	100	100	100	100	100	100	100
NPK	314	134	199	322	200	227	220	139	169
N/S=8	294	130	221	307	413	301	192	300	284
N/S=7	308	129	234	306	416	292	189	295	263
N/S=6	309	124	231	279	415	301	209	321	249
N/S=5	310	128	235	275	400	298	176	346	250
N/S=4	323	132	218	281	356	309	205	332	261
N/S=3	359	128	243	265	378	247	169	353	261
N/S=2	314	135	235	250	376	280	183	352	249
N/S=1	317	144	248	281	388	302	181	397	261
DMS . 5%	81	30	69	165	84	73	73	221	53
DMS . 1%	97	37	83	199	101	86	89	267	63
C.V. %	10	9	12	23	9	10	15	28	8

TABELA 3 - Efeitos das diferentes relações N/S no peso seco da alfafa, expressos em números índices

Tratamentos	Amélia Rodri- gues	Cacho- eira	C.do Al- meida IBF	C.do Al- meida EEFT	Cruz das Almas	Feira de Santana	Jagua- ribe	Muri- tiba	SrºAn- tonio Jesus
Testemunha	58	-	65	25	44	37	21	52	49
PK	100	100	100	100	100	100	100	100	100
NPK	381	138	276	427	238	285	307	264	229
N/S=8	479	138	290	458	526	371	380	455	313
N/S=7	499	111	299	450	502	338	373	436	351
N/S=6	475	134	305	455	508	370	363	431	388
N/S=5	499	116	319	479	522	338	325	451	351
N/S=4	475	117	282	445	552	323	323	438	352
N/S=3	413	128	314	475	533	354	292	474	361
N/S=2	427	125	261	435	532	324	332	469	317
N/S=1	416	90	273	415	479	344	338	486	331
DMS 5 %	90	73	48	89	96	25	121	79	62
DMS 1 %	109	89	57	107	116	30	146	95	75
C.V. %	8	21	6	8	8	3	14	7	7

TABELA 4 - Comparação entre os efeitos de nitrogênio, enxofre e relação N/S

Local	Plantas indicadora	Nitrogênio	Enxofre	Relação N/S
Amélia Rodrigues	Sorgo	s.a 1 %	n/s	8,6,4, sem distinção entre si
	Alfafa	s.a 1 %	s.a 5 %	
Cachoeira	Sorgo	s.a 5 %	n/s	-
	Alfafa	n/s	n/s	-
Conceição do Almeida (IBF)	Sorgo	s.a 1 %	n/s	-
	Alfafa	s.a 1 %	n/s	-
Conceição do Almeida (EFFET)	Sorgo	s.a 1 %	n/s	-
	Alfafa	s.a 1 %	n/s	-
Cruz das Almas	Sorgo	s.a 5 %	s.a 1 %	Todas; sem distinção entre si
	Alfafa	s.a 1 %	s.a 1 %	Idem
Feira de Santana	Sorgo	s.a 1 %	s.a 5 %	8,6,4,1; sem distinção entre si
	Alfafa	s.a 1 %	s.a 1 %	Todas; as relação 8 e 6, apresentaram maiores produções, não diferindo estatisticamente das relações 3 e 1 mas foram superiores às 7,5,4, e 2.
Jaguaripe	Sorgo	s.a 1 %	n/s	Só 1
	Alfafa	s.a 1 %	n/s	
Muritiba	Sorgo	n/s	s.a 5 %	Todas; sem distinção entre si
	Alfafa	s.a 1 %	s.a 1 %	Todas; sem distinção entre si
Santo Antonio de Jesus	Sorgo	s.a 1 %	s.a 1 %	Todas; sem distinção entre si
	Alfafa	s.a 1 %	s.a 1 %	Todas; a 6 estatisticamente superior a 8 não se distinguindo das demais.

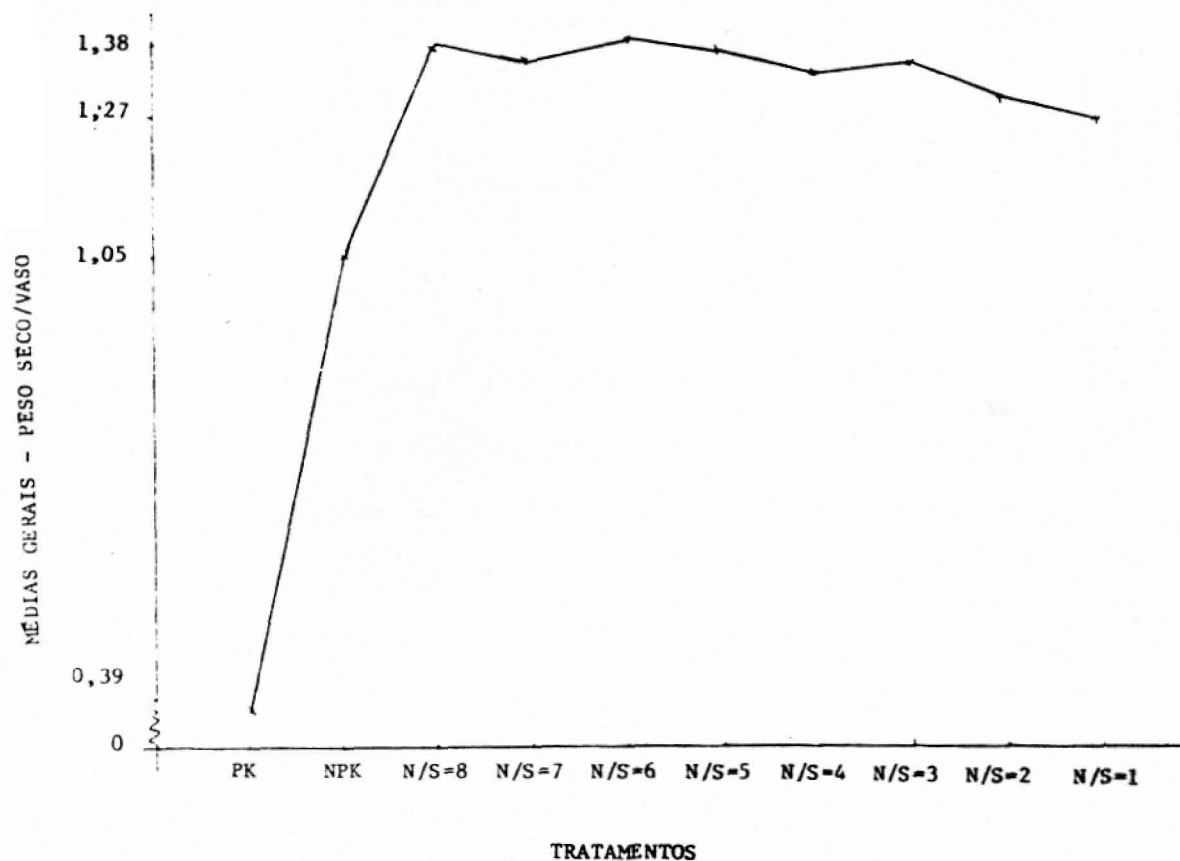


FIG. 1 - Efeitos médios das diferentes relações N/S no peso seco da alfafa, nos diferentes locais

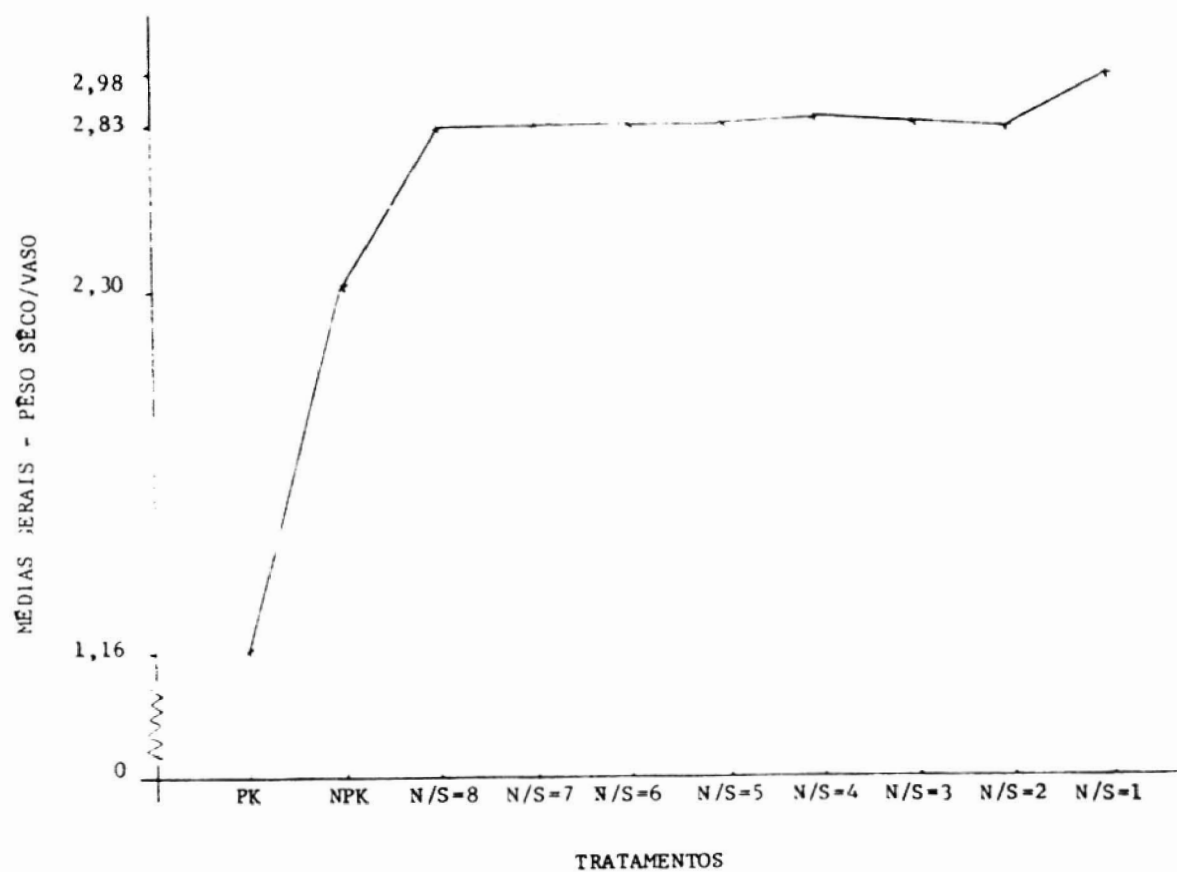


FIG. 2 - Efeitos médios das diferentes relações N/S no peso seco do sorgo nos diferentes locais

te para o sorgo e alfafa mostram que a relação $N/S = 8$ é satisfatória para os solos de 'tabuleiro'.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos e o que nos mostra as figuras 1 e 2, pode-se concluir que uma relação $N/S = 8$ é satisfatória para os solos de 'tabuleiro' do recôncavo permitindo utilização de maior proporção de nitrogênio nas adubações.

REFERÊNCIAS

- FALLER, N. Plant nutrient sulphur - SO_2 vs. SO_4 . The Sulphur Inst. J. 7(2):5-6, 1971.
- STEWART, B.A. N/S ratios a guideline to sulphur needs. The Sulphur Institut Journal, 5(3):12.5, 1969.
- TURRELL, F.M. & WEBER, K.R. Elemental sulphur dust, a nutrient for lemon leaves. Science 122:119-20, 1955.
- WHITEHEAD, D.C. Soil and plant nutrition aspects of the sulphur cycle. Soils Fertilizers, 27:1-8, 1964.