

"NUTRIENTES AFETANDO O CRESCIMENTO VEGETAL EM
SOLOS DE CERRADO"

PROCI-1975.00007

MON

1975

SP-1975.00007

- José Raimundo Araujo Monteiro (1)
- Nilo Sergio de Carvalho Pereira (2)
- Alfredo Ribeiro de Freitas (3)
- Jurgen Rein (3)

1 - INTRODUÇÃO

Atenção especial vem sendo dada ultimamente pelas instituições agropecuárias ao desenvolvimento de solos cerrados. No Brasil, somente no Planalto Central mais de 150 milhões de hectares são aproveitados quase que exclusivamente com pastagens naturais, como reflexo aos insucessos obtidos com culturas anuais.

Trabalhos de SETZER (1949) receberam que as análises desses solos indicaram baixa porcentagens de bases trocáveis e de fósforo disponíveis, assim como baixo teor em matéria orgânica. FERRI, citado por MCCLUNG (1951), mostra que as reservas de água em muitos campos cerrados, são suficientes para garantir um considerável desenvolvimento agrícola. Ensaio posteriores de MCCLUNG, FREITAS et alii (1958), mostram as qualidades desses solos na resposta à adição de fósforo, enxofre e calcário.

A técnica do elemento faltante citado por PAEZ e Silva (1975) empregada no ensaio, parte do princípio da essencialidade dos elementos que impedem e dificultam o crescimento das plantas.

Através da técnica do elemento faltante, comparou-se as colheitas obtidas pela adubação completa e ausência de nutrientes, com as conseguidas omitindo-se um elemento na adubação.

(1) Eng^oAgr^o.da Secretaria da Agric. do Maranhão - SAGRIMA

(2) Eng^oAgr^o.da Secretaria da Agric. do Maranhão - SAGRIMA

(3) Eng^{os} Agr^{os} do Instituto de Pesquisas-IRI - Matão - S.P.

2 - O EXPERIMENTO

Para o referido ensaio coletou-se duas amostras de solos na Fazenda Experimental-IRI em Matão-SP. A primeira amostra foi coletada em solo de cerrado e a segunda de um solo fértil. Ambos foram retirados de uma profundidade de 25cm.

Após secagem à ar, estes solos foram peneirados em malhas de 2mm; em seguida foi determinado a capacidade de campo (15,4% para solo de cerrado e 18% para o fértil).

Os resultados da análise de solo (Quadro nº 8) indicam o baixo teor de fosforo, magnésio e cálcio, e um pH elevado no substrato de campo.

Quadro nº 8 - Resultados Analíticos

Substratos	pH.	%C.	teor em m.l./100 ml TFSA.					Índice saturação
			Al ⁺⁺⁺	pO ₄ [≡]	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺	
Cultura	6.80	2.25	0	0.38	0.48	5.90	0.40	73.78
Cerrado	4.85	1.56	1.10	0.02	0.13	0.40	0.40	17.70

Em cada vaso colocou-se 2kg de solo, tendo-se um total de 27 vasos para cada.

A cultura indicadora foi o azevém (Lolium multiflorum Lam), estudada por M.B. JONES et alii (?) como boa indicadora, principalmente para o nitrogênio e cálcio.

As sementes como poder germinativo em torno de 80%, obtidos na Agroceres-São Paulo, foram semeados na quantidade de trinta por vaso, deixando-se vinte plantas após o desbaste.

O ensaio constou de um fatorial 9 x 12 com 18 tratamentos e 3 repetições, em delineamento inteiramente casualizado. Cada parcela foi constituida por um vaso.

Os nutrientes e as respectivas dosagens utilizados são as expressas abaixo:

N	(NH_4NO_3)	-	150 kg/ha
P_2O_5	($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$)	-	200 kg/ha
K_2O	(K Cl.)	-	100 kg/ha
S	flor de enxôfre	-	50 kg/ha
Zn	zinco puro	-	5 kg/ha
Mg	$\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	-	120 kg/ha
Ca	CaCO_3	-	640,80 kg/ha

O nitrogenio foi aplicado 2/3 no plantio e o restante em cobertura vinte dias após a germinação. Os demais nutrientes foram aplicados por ocasião do plantio. No solo de cerrado fez uma correção do pH com adição de 1.600 kg/ha de CaCO_3 , independente do tratamento (-Ca).

Na irrigação utilizou-se água destilada, em quantidade suficiente para suprir pelo menos 70% da capacidade de campo. De acordo com o desenvolvimento da cultura utilizava-se maior quantidade de água.

Os vasos foram remanejados semanalmente e nessas ocasiões media-se altura das plantas/vaso.

Cinquenta dias após germinação efetuou-se a colheita, tomando-se as produções de massa verde. Após a permanência da mesma em estufa a 60°C por um periodo de 48 horas obteve-se a matéria sêca.

3 - RESULTADOS

A produção em matéria sêca obtida com a cultura do azevém constam no Quadro nº 9.

Quadro nº 9 - Produção de matéria sêca - gramas/vaso.

Tratamentos	SOLO CULTURA				SOLO CERRADO			
	RepI	RepII	RepIII	Tótal médias	RepI	RepII	RepIII	Total medias
Testemunha	2,3	2,0	2,4	6,7 2,233	0,8	0,6	0,3	1,7 0,567
Completo	4,0	3,8	4,3	12,1 4,033	4,6	3,9	3,9	12,4 4,133
- Ca	4,1	3,7	4,2	12,0 4,000	3,7	4,2	4,1	12,0 4,000
- Zn	3,3	4,0	4,2	11,5 3,833	4,1	4,6	4,1	12,8 4,267
- Mg	4,0	3,9	4,2	12,1 4,033	4,6	3,7	3,8	12,1 4,033
- S	3,6	4,2	3,8	11,6 3,867	3,5	4,5	4,5	12,3 4,100
- K	3,9	4,0	4,2	12,1 4,033	4,3	3,7	4,1	12,1 4,033
- P	3,3	4,1	3,3	10,7 3,567	0,7	0,5	0,2	1,4 0,467
- N	2,6	2,5	2,5	7,6 2,533	2,7	3,2	2,4	8,3 2,767
	31,1	32,2	33,1	96,4	29,0	28,9	27,2	85,1

S (\hat{m}) = 0,1915

Coefficiente de variação = 9,87%

D.M.S. 5% - 0,89 g

(TUKEY)

Quadro nº 10 - Análise de variância.

F. Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Substratos (S)	1	2,3646	2,3646	21,50**
Nutrientes (N)	8	53,1266	6,6408	60,37**
S x N	8	16,6771	2,0846	18,95**
(Tratamentos)	(17)	(72,1683)	-	
Resíduos	36	3,9600	0,1100	

Quadro nº 11 - Análise de variância de substratos dentro de nutrientes.

F.Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Subst. d. Test.	1	4.1667	4.1667	37.88**
Subst. d. Comp.	1	0.0150	0.0150	0.136
Subst. d. (-Ca)	1	0.0000	-	-
Subst. d. (-Zn)	1	0.2816	0.2816	2.56
Subst. d. (-Mg)	1	0.0000	-	-
Subst. d. (-S)	1	0.0817	0.0817	0.743
Subst. d. (-K)	1	0.0000	-	-
Subst. d. (-P)	1	14.4150	14.4150	131.05**
Subst. d. (-N)	1	0.0817	0.0817	0.742
Resíduos	8	3.9600	0.1100	

Quadro nº 12 - Análise de variância de nutrientes dentro do substrato.

F. Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F.
Nutrientes d. S ₁	8	11.5430	1.1429	13.12**
Nutrientes d. S ₂	8	58.2607	7.2826	66.20**
Resíduo	36	3.9600	0.1100	

4 - CONCLUSÕES

Solo de cerrado: os resultados comprovaram uma pronunciada deficiência de fósforo neste solo. Isto ficou melhor exemplificado no tratamento (menos fósforo) que apresentou uma produção de apenas 11% do tratamento completo.

Como era de se esperar, o nitrogênio também é encontrado em nível crítico. As produções médias conseguidas com a ausência desse elemento é de 60% em relação ao tratamento completo.

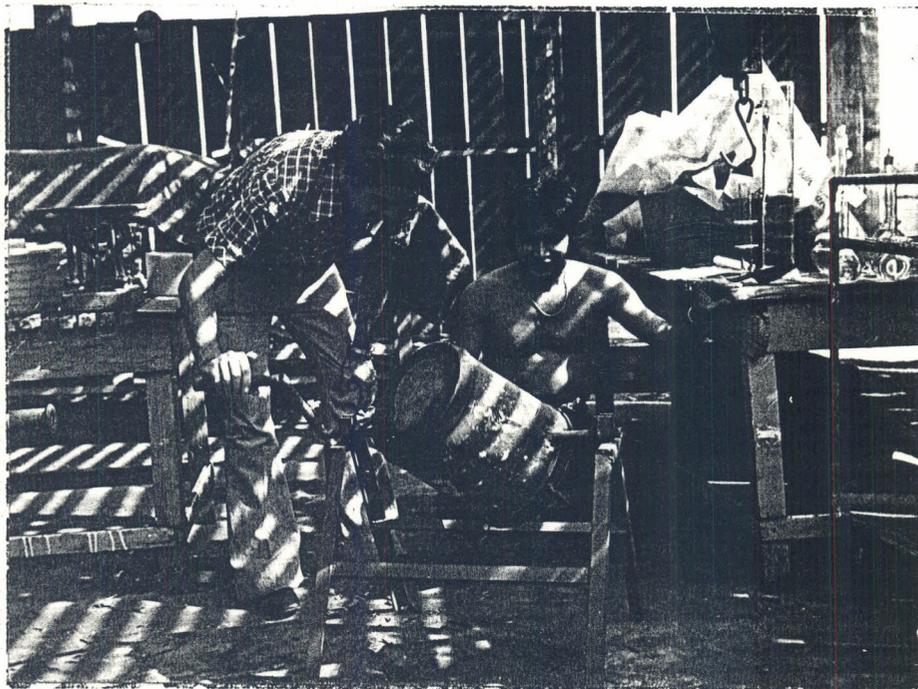
Solo Cultura: Este solo proporcionou um melhor desenvolvimento das plantas do que o de cerrado. Todavia neste solo a ausência de nitrogênio provocou um baixo rendimento, sendo sua produção equivalente à testemunha.

As produções médias indicaram que a deficiência de enxofre e zinco foram mais prejudiciais neste solo, embora não comprovado estatisticamente.

Considerações

Na condução deste ensaio, verificamos que o solo de cerrado em condições naturais, é desaconselhável (ao cultivo).

A adição de nutrientes condicionaram corretas proporções às obtidas no solo de cultura. Isto é facilmente verificado ao compararmos os efeitos da ausência de nutrientes nos dois solos. Verificou-se ainda que o efeito do tratamento (-Cálcio) no solo de cerrado, foi mascarado através da calagem, não sendo possível determinar a importância deste elemento no solo em questão.



Homogeneização dos reagentes no solo, em tambor giratório.



Solo campo - Contraste entre os vários tratamentos.



Ausência de fósforo nos dois tipos de solos de (Campo e Cultura).



Colheita e pesagem.