

FONTES E NÍVEIS DE FÓSFORO NA IMPLANTAÇÃO DE *Brachiaria brizantha* CULTIVAR MARANDU. Manuel Claudio Motta Macedo ⁽¹⁾, Jose Antonio Maior Bono⁽²⁾. EMBRAPA-CNPq, Cx. postal 154, Campo Grande, MS, 1 Ph.D. Pesquisador do CNPq e bolsista do CNPq, 2 M.Sc. Bolsista do CNPq modalidade DCR.

Introdução

Os solos brasileiros, e principalmente os de Cerrados, apresentam uma baixa disponibilidade de fósforo para as plantas, tornando a adubação fosfatada, notadamente a corretiva, uma das etapas mais importante do sistema produtivo. Uma das polêmicas desta prática é a que trata de fontes e eficiência de resposta. O uso de fosfatos naturais brasileiros tem sua competitividade limitada devido a sua baixa eficiência agrônômica (Goedert et al., 1986 e Lobato et al., 1986). Diante disto cresce o interesse por fosfatos naturais reativos importados de outros países, os quais apresentam uma melhor eficiência para aplicação direta.

A região dos Cerrados apresenta como uma de suas características a baixa capacidade de suprir fósforo (P) às plantas (Goedert et al., 1986). Raij et al. (1981) relatam que o uso de fertilizantes fosfatados nos solos do Brasil é de extrema importância em função da alta resposta de quase a totalidade dos cultivos. O fósforo desempenha papel importante no desenvolvimento radicular (Werner & Haag, 1972) e no perfilhamento das gramíneas (Werner & Mattos, 1972) constituindo dentre os nutrientes, o elemento determinante na produção (Macedo, 1995).

A utilização de rochas fosfatadas concentradas e finamente moídas tem-se constituído em alternativa para suprir a deficiência de P no estabelecimento de pastagens. Caballa-Rossand & Goedert (1985) comentam que o uso dessas fontes, pelo fato de exigirem processos industriais mais simples, e possuírem custos competitivos pode ser mais acessível para os produtores. Deste modo, existe uma preocupação na busca de fontes com melhor eficiência agrônômica em relação aos fosfatos nacionais o que torna necessário o estudos de outras fontes, para orientar produtores e a indústria de fertilizantes (Goedert et al., 1986).

Este trabalho teve como objetivo avaliar, em condições de campo, os fosfatos naturais da Carolina do Norte (EUA) e de Arad (Israel) em relação a uma fonte altamente solúvel, superfosfato triplo, na implantação de *B. brizantha* cv. Marandu.

Material e Métodos

Este experimento foi conduzido na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (EMBRAPA-CNPq), num solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro, fase cerradão, argiloso, de fertilidade natural baixa.

Avaliou-se 3 fontes de P: superfosfato triplo (ST), fosfato natural da Carolina do Norte (NC) e fosfato natural de Arad (AR), cuja análise química encontra-se no Quadro 1.

Fontes	Fósforo		Outros nutrientes			
	P	P ₂ O ₅	K	Ca	Mg	S
	Total					
Superfosfato triplo	20.04	45.89	0.33	17.20	0.89	2.18
F. N. Carolina do Norte	13.41	30.71	0.16	38.92	0.35	1.50
F.N. Arad	14.86	34.03	0.78	41.88	0.18	1.04
Calcário	0.07	0.16	0.24	22.33	11.55	0.10

*Análise efetuada no Laboratório de Solos e Nutrição de plantas do CNPq

As doses utilizadas foram, 50, 100, 200 e 400 kg de P₂O₅ total/ha e um tratamento testemunha, apenas com a adubação básica e calagem.

Antes da aplicação dos tratamentos, fez-se uma aração com arado de aiveca e uma gradagem, aplicando em seguida calcário dolomítico (3 000 kg / ha - PRNT 85%) e uma adubação básica de 200 kg de sulfato de amônio/ha, 100 kg de cloreto de potássio/ha, 9 kg de bórax/ha, 20 kg de sulfato de zinco/ha, 20 kg de sulfato de cobre/ha e 0,2 kg de molibdato de amônio/ha, incorporados com duas gradagens. Em 17/01/96 demarcaram-se as parcelas com dimensões de 5 x 6 m (30 m²) e aplicou-se os tratamentos em um delineamento estatístico em blocos inteiramente casualizados com 4 repetições. As fontes de fósforo foram incorporadas com enxada rotativa. Em 19/01/96 efetuou-se o plantio da forrageira na quantidade de 3 kg de sementes puras viáveis/ha. Em 12/04/96 efetuou-se o primeiro corte, constituindo o corte do período chuvoso (águas) e em 05/11/96 o segundo corte, o que correspondeu ao período seco (seca).

Avaliou-se a produção de matéria seca de estabelecimento, como a soma dos cortes das águas e seca e considerou-se a mesma como produção básica de implantação da pastagem. Em abril de 96, após o 1^a corte, coletaram-se amostras de solo na profundidade de 0-15 cm, e determinou-se a disponibilidade de P no solo pelo extrator Mehlich-1 (HCl 0,05N + H₂SO₄ 0,025N). Determinou-se na matéria seca das águas o teor de P na lâmina foliar da 1^a folha totalmente expandida do ápice para base. Aplicou-se, ainda, o Índice de Eficiência Agronômica (IEA), conforme Goedert et al. (1986).

As curvas de resposta de produção em função dos teores de P disponível no solo, foram ajustadas de acordo com o proposto por Cox (1992).

Resultados

Houve efeito significativo (P<0,01) para as fontes de fósforo na produção de matéria seca no corte das águas e no de estabelecimento, assim como no teor de P foliar (Quadro 2).

A produção de matéria seca aumentou com o incremento das doses de fósforo, independente das fontes de P. Nas doses mais baixas os fosfatos naturais tiveram uma baixa eficiência, mas nas dosagens mais altas esta eficiência foi maior. No decorrer do tempo estes também tiveram um aumento na eficiência agronômica (Quadro 3). Estes dados confirmam resultados de IEA superiores aos obtidos com fosfatos nacionais, segundo Soares et al. (1986).

Fonte	Matéria seca			Teor de P foliar g/kg
	Águas	Secas	Estabelecimento	
	t/ha			
Arad	7.10 b C	3.84 a A	10.95 b C	1.21 b B
Carolina do Norte	7.98 b B	4.21 a A	12.20 a B	1.22 b B
Super Triplo	9.28 a A	3.91 a A	13.20 a A	1.44 a A

Letras iguais na coluna não diferem entre si, (minúscula para Tukey e maiúscula para Waller-Duncan) a 5% de probabilidade

A Figura 1 mostra as curvas de resposta de produção de matéria seca no estabelecimento em função do P disponível no solo recuperado pelo extrator Mehlich-1. Para 90% da produção máxima o P disponível no solo necessário foi menor para a fonte ST do que para os fosfatos naturais. Não foram observadas diferenças entre fontes de P (P≥0,01) para o fósforo disponível em Mehlich-1 em função dos níveis de P₂O₅. No entanto, houve efeito significativo (P≤0,05) para níveis de P e para interação entre níveis e fontes. Nos níveis mais baixos o extrator recuperou

mais fósforo para os fosfatos naturais do que para o ST (Figura 2), mas sem correspondência em aumento de produção de matéria seca.

Quadro 3. Matéria seca e Índice de Eficiência Agronômica, nas águas, seca, total de estabelecimento, fósforo foliar após aplicação de três fontes de fósforo em diversos níveis de P₂O₅ total.

Fonte	P ₂ O ₅ total kg/ha	Matéria Seca			Fósforo foliar g/kg	Índice de Eficiência Agronômica (IEA)		
		Águas	Secas	Estabel.		Águas	Secas	Estabel.
		t/ha				%		
Test	0	3.19	2.65	5.84	0.87	--	--	
Arad	50	5.96	3.06	9.02	0.90	49	75	57
	100	7.60	4.14	11.74	1.20	62	108	69
	200	9.37	4.22	13.59	1.32	70	88	75
	400	9.39	5.19	14.58	1.75	92	100	94
Carolina do Norte	50	7.26	3.43	10.69	1.05	60	88	64
	100	7.65	4.49	12.14	1.10	67	112	76
	200	10.69	5.06	15.75	1.42	77	96	86
	400	11.14	5.47	16.61	1.67	109	107	106
Super Fosfato Triplo	50	9.77	3.38	13.15	1.10	100	100	100
	100	10.51	3.74	14.25	1.57	100	100	100
	200	12.21	4.73	16.94	1.75	100	100	100
	400	10.75	5.09	15.84	1.92	100	100	100

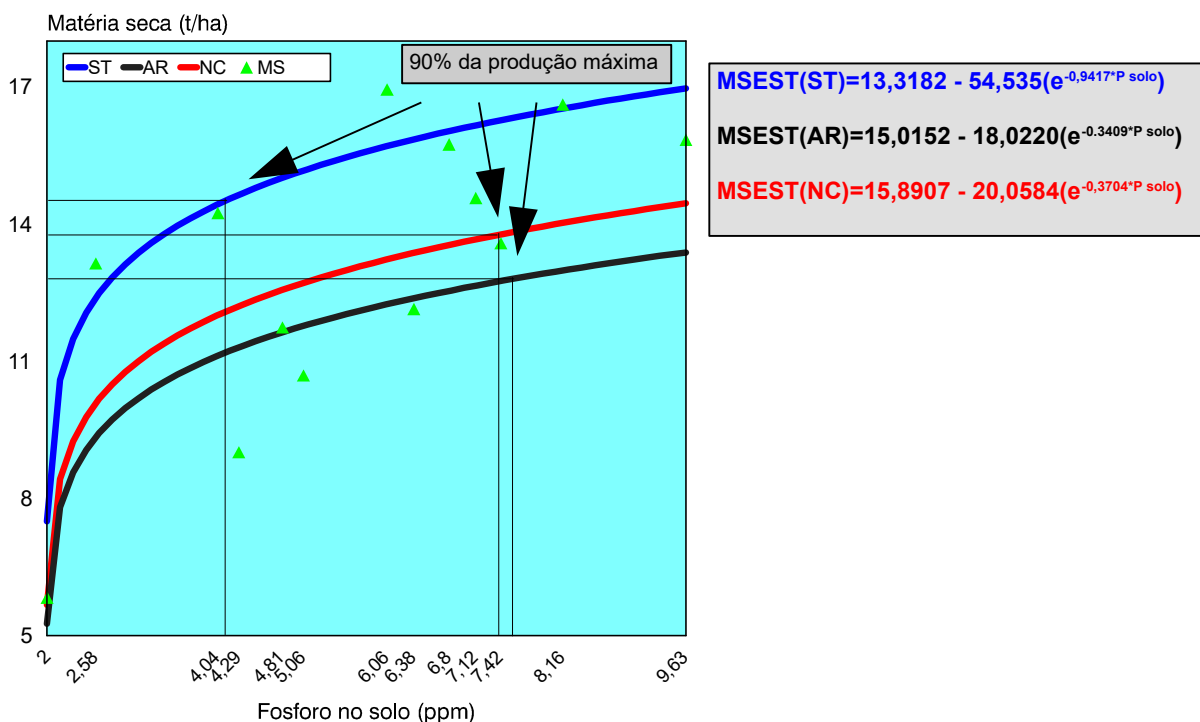


Figura 1 Matéria seca total produzida na fase de estabelecimento da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e curvas de respostas estimadas para três fontes de fósforo em função do fósforo recuperado pelo extrator Mehlich-1, na profundidade de 0-15 cm.

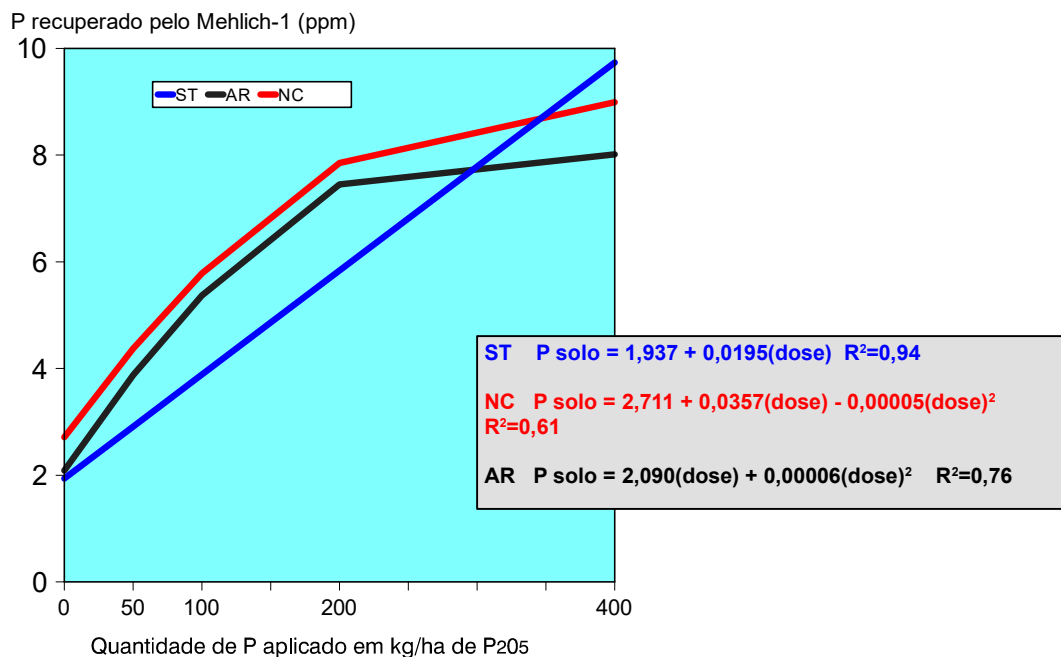


Figura 2 Fósforo recuperado pelo extrator Mehlich-1 em função de três fontes e diversos níveis de P₂O₅ total aplicado, após 90 dias de incorporação das fontes.

Referências Bibliográficas

- CABALLA-ROSSAND, P.; GOEDERT, W.J. Fontes de fertilizantes alternativo no Brasil. 1984. Ilhéus. **Anais ...** Ilhéus, CEPLAC/SBCS, 1985. p.301-326.
- COX, F.R. Range in soil phosphorus critical levels with time. **Soil Science Society of Agronomy Journal**, Madison, 56:1504-1509, 1992.
- GOEDERT, W.J. ; SOUZA, D.M. G.de; REIN, T.A. **Princípios metodológicos para avaliação agrônômica das fontes de fósforo**. Planaltina: EMBRAPA/CPAC, 1986. (Documento, 22)
- LOBATO, E.; KORNELIUS, E; SANZONOWICZ, C.; Adubação fosfatada em pastagens. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGEM, 8, 1986. Piracicaba, **Anais ...** Piracicaba: FEALQ, 1986. p.199-224.
- MACEDO, M.C.M. Utilização do fogo e as propriedades físicas e químicas do solo In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM. 12, 1995. Piracicaba. **Anais ...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p.135-345.
- RAIJ, B. van; QUAGGIO, J.A.; CANTARELLA, H.; FERREIRA, M.E.; LOPES, A.S.; BATAGLIA, O.C. **Análise química do solo para fins de fertilidade**, Campinas: FUNDAÇÃO CARGIL, 1987, 170p.
- SOARES, W.V.; MACEDO, M.C.M.; SCHUNKER, R.M. Eficiência agrônômica de fontes de fósforo para forrageira em solos ácidos. In: RELATÓRIO BIENAL (1984/1985), Brasília, EMBRAPA/PETROFERTIL, p: 67-73, 1986.
- WERNER, J.C.; HAAG, H.P. Estudos sobre nutrição mineral de alguns capins tropicais. (local) **Boletim da Indústria Animal**, v.29, n.1, p,191. 1972.
- WERNER, J.C.; MATTOS, H.B. Estudos de nutrição de capim gordura. (local) **Boletim da Indústria Animal**, v.29 n.1 p.175, 1972.