

FERTILIZAÇÃO FOSFATADA PARA A MANUTENÇÃO DE PASTAGEM CULTIVADA



*Ministério da Agricultura – MA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos – CNPO
Bagé, RS*

FERTILIZAÇÃO FOSFATADA PARA A MANUTENÇÃO
DE PASTAGEM CULTIVADA

Odoni Loris Pereira de Oliveira



Ministério da Agricultura-MA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos-CNPO
Bagé, RS

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao

Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos-CNPO

BR 153 Km 141

Caixa Postal 242

Telefone: (0532) 42.4499

96400 - Bagé, RS

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações: Joal José Brazzale Leal

Ana Mirtes de Sousa Trindade

Carlos Otávio Costa Moraes

Eduardo Salomoni

Nelson Manzoni de Oliveira

Pedro Alcântara Dias Ávila

Walfredo Macedo

OLIVEIRA, O.L.P.de. Fertilização fosfatada para a manutensão de pastagem cultivada. Bagé, EMBRAPA-CNPO. 1988.

29p. (EMBRAPA. CNPO. Boletim de Pesquisa, 13).

1. Pastagem cultivada - Fertilização - Fósforo. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos. II. Título. III. Série.

CDD 633.2

RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	7
INTRODUÇÃO.....	9
MATERIAL E MÉTODOS.....	10
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
CONCLUSÕES.....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

FERTILIZAÇÃO FOSFATADA PARA A MANUTENÇÃO
DE PASTAGEM CULTIVADA

Odoni Lóris Pereira de Oliveira¹

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de, numa área de pastagem que possuía um histórico anterior de adubação, determinar as exigências mínimas de fósforo (P) no solo para produção satisfatória de pastagem e testar a metodologia de avaliação. Desta forma foram testadas quatro fontes de fósforo (superfosfato simples, fosfato de Patos, Anitápolis e Araxá parcialmente acidulados), e sete níveis de fósforo (0, 25, 50, 75, 100, 125 e 150kg/ha de P_2O_5) na adubação de uma pastagem de inverno/primavera. Os resultados revelaram que não houve diferença significativa na produção de matéria seca para os níveis e fontes de P empregados, sendo que os teores deste elemento no tecido vegetal foram adequados para o crescimento das plantas e as necessidades dos animais. A metodologia utilizada denominada "faixas testes" foi adequada para os objetivos do presente trabalho.

¹EngºAgrº, M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos-CNPO. Caixa Postal 242 - 96400 - Bagé, RS.

ABSTRACT

This work was carried out at the Nacional Center of Sheep (CNPO) of EMBRAPA in Bagé, RS, south of Brazil, on a cultivated winter/spring pasture with a previous superphosphate history. The objective was to determine the minimum soil phosphorus (P) requirement to maintain a satisfactory pasture production and to test the "strip test" methodology for pasture fertilizer evaluation. The treatments were sources of phosphorus (ordinary superphosphate and partially acidulated phosphate of Patos, Anitápolis and Araxá), at seven levels of P_2O_5 (0, 25, 50, 75, 100, 125 and 150kg/ha). The results shown no significant differences on pasture dry matter production for levels and sources of phosphorus. Concentration of P on plant tissues has not limited plant growth and was adequated for animal requirements. The "strip test" methodology was adequated for the objectives of this work.

INTRODUÇÃO

As recomendações de adubações de pastagens cultivadas são normalmente feitas com base nos resultados de análise de solo e das espécies forrageiras que se pretende adubar. Também são feitas recomendações sem que tais critérios sejam observados, levando-se em consideração apenas as experiências prévias e a suposta obrigatoriedade de que as pastagens devam ser adubadas anualmente. Presume-se, desta forma, que as pastagens são submetidas a retiradas de nutrientes através do pastejo animal. Entretanto é sabido que a retirada pelo animal é pequena, e que um dos efeitos através do animal é o benefício da reciclagem de elementos que é processada, BLAIR et al. (1976), DONALD & WILLIAMS (1954).

Além disso, a atenção que tem sido dada aos trabalhos que versam sobre adubações de pastagens é bastante reduzida em nosso meio (OLIVEIRA, informação pessoal), advindo daí a falta de informações e de métodos apropriados que permitam avaliar adequadamente as necessidades de fertilização de reposição das pastagens.

Cabe acrescentar ainda que o custo gerado com a fertilização de uma pastagem é consideravelmente elevado tanto para o estabelecimento quanto para a manutenção da

mesma (Banco de Dados de Socioeconomia do CNPO)*; basicamente estes foram os fatores considerados de maior importância para que o presente estudo fosse realizado.

O trabalho teve como objetivos: avaliar as exigências mínimas de fósforo e manter o nível do mesmo no solo sobre uma pastagem que possuía um histórico prévio de fertilizações e pastejo animal, visando manter a produção de pastagem a um nível satisfatório. Além disso foi também realizado neste trabalho o uso e adaptação de metodologias para a utilização em trabalhos futuros.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na base física do CNPO, a partir de 1984, sobre uma área de pastagem cultivada estabelecida em 1970, formada por trevo branco (*Trifolium repens* L. cv. BR-1-Bagé), cornichão (*Lotus corniculatus* L. cv. São Gabriel) e azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam. Comum).

A última adubação ocorreu em 1983, tendo sido aplicado ao longo dos 13 anos aproximadamente 700kg/ha de P_2O_5 de diversas fontes de fertilizantes fosfatados solúveis mais adubações potássicas após colheitas de sementes.

*Banco de Dados relativo a custos de produção - Setor de Socioeconomia do CNPO-EMBRAPA.

tes ou feno.

O solo sobre o qual foi estabelecida a pastagem pertence à unidade de mapeamento Bexigoso e classifica-se no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos como Brunizem. São solos rasos com textura argilosa, relevo ondulado, ligeiramente ácido a neutro com saturação de bases médias a altas, sem problema de alumínio ou manganes trocável formados a partir de granitos e gneisses com predominância da argila mineral 2:1. As características químicas desta unidade de mapeamento são: $\text{pH} \approx 5,0$; $\text{P} \approx 3\text{ppm}$; $\text{K} \approx 100\text{ppm}$; $\text{M.O.} \approx 2,0-2,5\%$; $\text{S} \approx 5,5\text{mE}/100\text{g}$.

Localização e características climáticas da região do CNPO: latitude de $31^{\circ}25'S$, longitude de $54^{\circ}27'WGr$, altitude de 181m, temperatura média anual de 18°C , temperatura média de verão-outono de $19,1^{\circ}\text{C}$ e de inverno - primavera de $16,8^{\circ}\text{C}$, precipitação média anual de 1.287mm. O clima da região, segundo as características acima é do tipo Cfa 1 de Köppen.

Sobre a área de pastagem foi selecionado um local que representava as condições da pastagem naquele momento, denominado Área de Exclusão, com dimensões de 13x24m, sobre a qual foi instalado o experimento com os seguintes tratamentos:

Níveis de P_2O_5 : 0, 25, 50, 75, 100, 125 e 150kg/ha.
Aplicados somente no início do experimento.

Fontes de Fósforo: Fosfato de Patos parcialmente acidula

do 20,6% P_2O_5 total;

Fosfato de Anitápolis parcialmente aci-
dulado 32,4% P_2O_5 total;

Fosfato de Araxá parcialmente acidula-
do 24,8% P_2O_5 total;

Superfosfato Simples 18% P_2O_5 total.

Delineamento experimental foi de blocos completamente ao acaso em parcelas subdivididas com 4 repetições.

Adubações: em 1986, aplicação de 60kg/ha de K_2O sob a forma de Cloreto de Potássio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis de nutrientes no solo foram examinados estratificando-se o perfil do mesmo em dois locais distintos, dentro da área de pastagem, conforme expressam as Tabelas 1 e 2. Um desses locais, cujos resultados estão descritos na Tabela 2, coincidiu com a exclusão onde foi instalado o experimento.

Na área experimental as amostras foram retiradas a profundidades de 0-10cm e de 0-20cm (Tabela 2). Os resultados também revelaram que do P disponível no solo, mais de 80% encontrava-se na profundidade de 0-10cm.

Os resultados observados nas Tabelas 1 e 2 devem

se principalmente à forma como o fertilizante foi aplicado. Nas adubações de manutenção em pastagens perenes com distribuição do fertilizante em cobertura este não é incorporado ao solo e tende a acumular-se na superfície do mesmo. Como consequência há acúmulo do P nesta zona devido a pouca mobilidade deste elemento no solo, fato já constatado em estudos realizados por DONALD & WILLIAMS (1954), RUSSEL (1976) e BATTEN (1977).

TABELA 1. Resultados da análise de solo sobre a área de pastagem. Amostragem realizada em 18.04.84.

Profundidade (cm)	pH	M.O. (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca+Mg (me/100cm ³)	Al
0 - 5	5,0	6,0	30,7	208	6,9	0,3
5 - 10	4,9	4,9	21,8	117	6,7	0,5
10 - 15	5,0	3,1	9,1	87	5,5	0,9
15 - 20	4,8	3,5	5,8	78	6,3	0,9

TABELA 2. Resultado da análise de solo da área do experimento. Amostragem realizada em 24.07.84.

Profundidade (cm)	pH	M.O. (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca+Mg (me/100cm ³)	Al
0 - 10	6,0	5,75	16,6	128	6,6	0,2
10 - 20	5,7	3,85	4,8	62	5,1	0,9
0 - 20	5,8	4,15	11,6	120	6,1	0,4

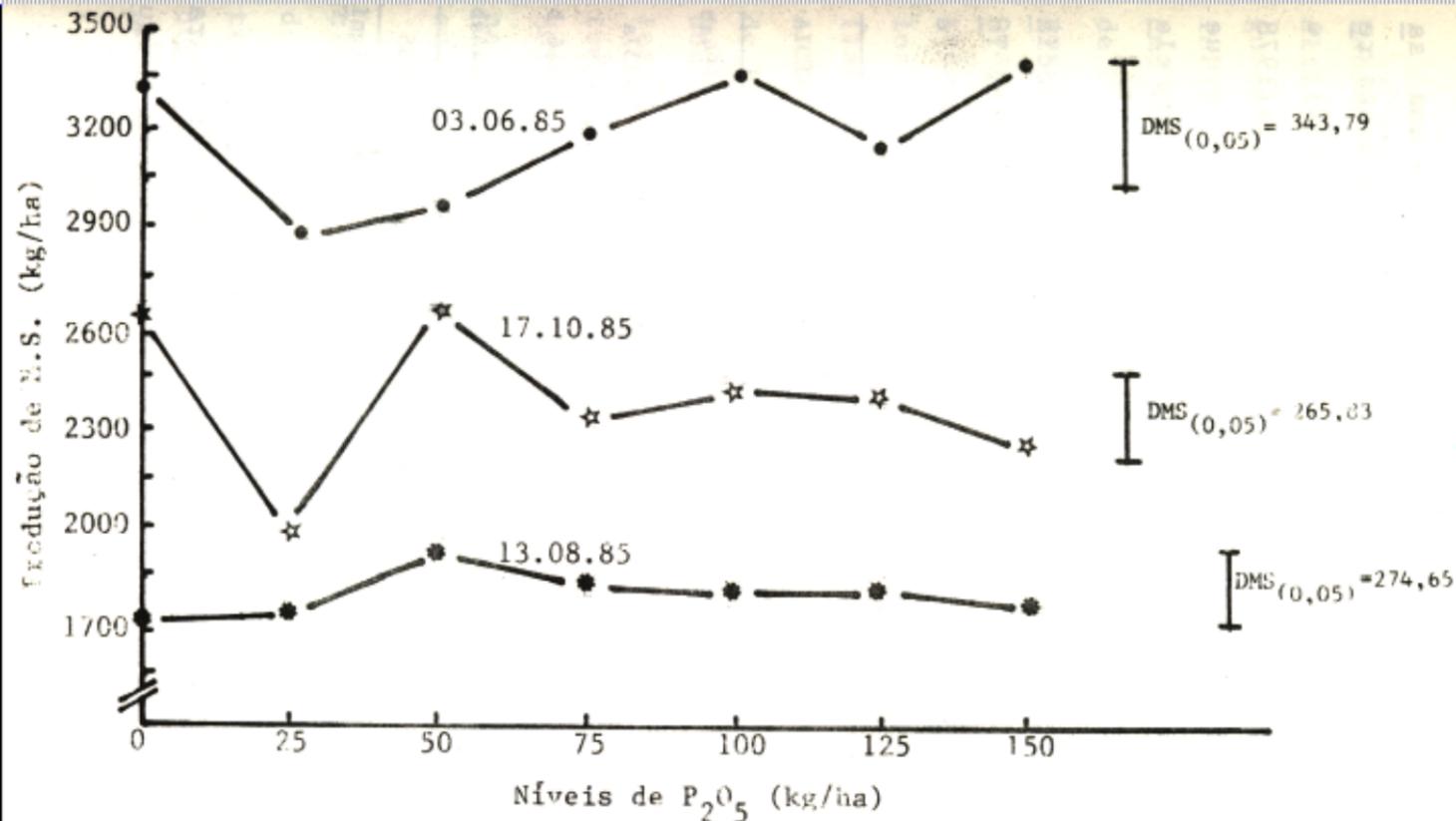


FIGURA 1. Resposta na produção de M.S. da consociação à níveis de P_2O_5 nos três cortes realizados em 1985. (Média de fontes nas quatro repetições).

O primeiro corte realizado em 85, no final do outono (Figura 1) revelou as diferenças significativas entre níveis de P aplicado porém não foram consistentes assim como as observadas no total dos dois cortes realizados no final de 84. O corte na primavera de 85 apresentou comportamento semelhante ao primeiro corte realizado no mesmo ano (Figura 1).

Examinando-se as médias de produção em cada um desses cortes realizados em 85 (Figura 1) e o total dos mesmos (Tabela 4), observa-se que as diferenças não foram consistentes devido ao efeito de tratamentos tanto para níveis quanto para fontes. Estes resultados, revelam, portanto, que a adição de mais fertilizante sobre esta pastagem não resultou em aumento da produção de M.S. dos seus componentes.

TABELA 4. Produção total de M.S. (kg/ha) de uma consociação de trevo branco, azevém e outras a diferentes fontes e níveis de fósforo. Ano 1985. Média de quatro repetições.

TRATAMENTOS	Níveis de P_2O_5 (kg/ha)							Média
	0	25	50	75	100	125	150	
Fosfato de Patos parc.acidulado	7950	6500	7980	7490	7910	7320	8005	7594
Fosfato Anitápolis parc.acidulado	7500	7160	7300	7560	7530	7810	7300	7451
Fosfato de Araxá parc.acidulado	8200	6760	6800	7030	7700	7340	7710	7363
Superfosfato Simples	7160	6790	8170	7510	7440	7150	6970	
MÉDIA GLOBAL	7702	6802	7562	7397	7645	7405	7496	

As concentrações de P na planta foram examinadas através da extração por dois métodos:

- extração do P inorgânico no tecido foliar verde pelo método de BOUMA & DOWLING (1982) que segundo os mesmos revela o status de P solúvel no solo (Tabela 5);
- extração do P e K total na M.S. da planta (Tabela 6) pelo método de extração múltipla (TEDESCO, 1986).

TABELA 5. Extração do fósforo inorgânico do tecido verde dos folíolos do trevo branco em 03.06.85.

TRATAMENTOS	Níveis de P_2O_5 (kg/ha)						
	0	25	50	75	100	125	150
Superfosfato Simples	12,5	14,2	14,2	7,5	9,7	8,0	5,2
Fosfato Anitápolis parc.acidulado	12,0	12,0	13,0	14,5	13,5	7,7	10,2
Fosfato de Araxá parc.acidulado	7,5	13,7	14,7	2,2	5,2	4,5	7,2
Fosfato de Patos parc.acidulado	26,5	9,0	15,7	6,2	7,0	12,2	7,2

Padrões: 12 - 150ppm Pi - nível crítico
25,5 - 100ppm Pi

Leitura no colorímetro: 660 μ m

Método de BOUMA & DOWLING (1984).

As concentrações de P inorgânico no tecido foliar do trevo (Tabela 5) revelaram que o suprimento deste elemento para as plantas era maior naqueles tratamentos que receberam maiores quantidades de P. Observou-se que, mesmo para o tratamento Testemunha, a concentração deste elemento no tecido foliar (Tabela 5) ainda estava acima do nível crítico para o trevo branco, o qual está em torno de 0,20%.

TABELA 6. Efeito de fontes e níveis de Fósforo na concentração de P e K total na M.S. da pastagem. Em 03.06.85.

FERTILIZANTE	Níveis de P ₂ O ₅														MÉDIA	
	0		25		50		75		100		125		150			
	%P	%K	%P	%K	%P	%K	%P	%K	%P	%K	%P	%K	%P	%K	%P	%K
Fosfato de Patos parc.acidulado	0,22	1,17	0,25	1,01	0,27	1,31	0,28	1,20	0,25	1,01	0,26	1,16	0,25	1,05	0,25	1,13
Fosfato Anitápolis parc.acidulado	0,24	1,31	0,24	1,11	0,26	1,34	0,29	1,02	0,26	1,17	0,32	1,18	0,34	1,47	0,28	1,23
Fosfato de Araxá parc.acidulado	0,30	1,28	0,28	1,15	0,31	1,18	0,29	1,08	0,29	0,86	0,33	0,95	0,34	1,28	0,30	1,11
Superfosfato Simples	0,27	1,08	0,29	1,00	0,29	1,36	0,31	1,03	0,30	0,94	0,37	0,71	0,35	0,83	0,31	0,99
MÉDIA GLOBAL	0,25c		0,26bc		0,28bc		0,29ab		0,27bc		0,32a		0,32a		0,28	1,11
		1,21ab		1,06ab		1,29a		1,08ab		0,99b		1,00ab		1,15ab		

Método de extração múltipla, TEDESCO (1986).

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância $P < 0.05$ -

A concentração de P total na M.S. da forragem aumentou significativamente com o incremento dos níveis de P_2O_5 aplicado como era esperado (Tabela 6). A concentração de K total no entanto foi considerada baixa em todos os tratamentos aplicados, uma vez que tanto para o azevém como para o trevo os níveis críticos para este elemento vão de 2,0-2,5% (SCOTT, 1977). Observou-se ainda que as concentrações de K mantiveram-se uniformes irrespectivo aos tratamentos de P_2O_5 .

A concentração de P e K total no tecido de amostras de pastagem é apresentado na Tabela 7 em corte realizado em 17.10.85.

A análise dos dados revelou que somente houve diferença estatística ($P < 0.05$) na concentração de P entre os níveis 0 a 100kg de P_2O_5 /ha (Tabela 7). As concentrações de K permaneceram praticamente inalteradas, tanto para níveis de P_2O_5 como para fontes de fósforo.

Neste corte como no corte realizado em 03.06.85 (Tabela 6), as concentrações de K apresentaram-se baixas, revelando que provavelmente os níveis de produção de M.S. da pastagem estão sendo limitados pela deficiência deste elemento. Como consequência disso, a não obtenção de resposta na produção de M.S. da pastagem com a aplicação de até 150kg de P_2O_5 /ha pode ter sido limitada pela chamada lei dos mínimos.

TABELA 7. Efeito de fontes e níveis de fósforo na concentração de P e K total na M.S. da pastagem, em 17.10.85.

FERTILIZANTE	Níveis de P ₂ O ₅														MÉDIA	
	0		25		50		75		100		125		150		%P	%K
	%P	%K	%P	%K	%P	%K	%P	%K	%P	%K	%P	%K	%P	%K		
Fosfato de Patos parc.acidulado	0,31	1,40	0,29	1,12	0,34	1,70	0,31	1,17	0,43	1,87	0,39	1,50	0,34	1,28	0,34	1,43
Fosfato Anitápolis parc.acidulado	0,29	1,65	0,29	1,59	0,28	1,22	0,38	1,57	0,34	1,26	0,30	1,51	0,37	1,63	0,32	1,49
Fosfato de Araxá parc.acidulado	0,29	1,34	0,33	1,33	0,34	1,63	0,32	1,35	0,33	1,37	0,31	1,04	0,38	1,40	0,33	1,35
Superfosfato Simples	0,36	1,51	0,46	1,60	0,33	1,21	0,44	1,43	0,42	1,45	0,36	1,77	0,36	1,59	0,39	1,51
MÉDIA GLOBAL	0,31b	1,47	0,34ab	1,41	0,32ab	1,44	0,36ab	1,38	0,38a	1,48	0,34ab	1,45	0,36ab	1,47	0,34	1,44

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância P < 0.05.

Método de extração múltipla, TEDESCO (1986).

A adubação potássica não foi realizada no início do trabalho e em 85 porque a análise de solo no local do experimento revelou altos níveis deste elemento, como se observa pela Tabelas 1 e 2.

Em 1986, foram realizados quatro cortes nas seguintes datas: 07.05.86, 26.08.86, 13.10.86 e 29.12.86. Neste ano foi feita uma aplicação de cloreto de potássio em todas as parcelas na base de 60kg/ha de K_2O .

A resposta da pastagem aos tratamentos de P_2O_5 e de fontes foi similar àquela obtida nos cortes anteriores (anos 84 e 85), razão pela qual apenas é apresentado o total da M.S. produzida nos quatro cortes neste ano.

TABELA 8. Resposta na produção de M.S. em kg/ha da consociação, a diferentes fontes e níveis de fósforo. Soma da produção de M.S. dos cortes realizados em 07.05.86, 26.08.86, 13.10.86, 29.12.86. Média de quatro repetições.

FERTILIZANTE	Níveis de P_2O_5							MÉDIA
	0	25	50	75	100	125	150	
Fosfato de Patos parc.acidulado	8560	7910	8260	7520	7260	6600	9480	7941
Fosfato Anitápolis parc.acidulado	10030	7650	8100	8040	7770	8440	7480	8215
Fosfato de Araxá parc.acidulado	8230	6370	7580	9060	8000	7490	8660	7912
Superfosfato Simples	7890	7030	7630	6870	7710	7160	7750	7434
MÉDIA GLOBAL	8677	7240	7892	7872	7685	7422	8342	7875

A análise dos resultados revela que não houve diferenças significativas na produção de M.S. tanto devido a fontes quanto a níveis.

A pouca ou nenhuma resposta da pastagem a adições de até 150kg/ha de P_2O_5 conduz naturalmente a análise de outros fatores que possam estar afetando os resultados. Assim, já foi comentado com base nos resultados das concentrações de K no tecido, Tabelas 6 e 10, que foram considerados baixos para as espécies trevo branco (*Trifolium repens* L.) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). Entretanto, os resultados devem ser analisados com base na composição botânica da pastagem que está representada na Tabela 9.

Pode-se observar que no terceiro corte em 03.06.85 somente a contribuição do azevém dentre as espécies cultivadas, foi expressiva, com 54,7%, e que a presença do trevo branco era de apenas 6,7%. Um quadro semelhante se observa nos outros dois cortes com uma diminuição do trevo branco. Portanto, com base na composição botânica da pastagem que em cerca de 10-50% é representado por outras espécies, não se pode afirmar que a concentração de K no tecido seja definitivamente baixa. Diante deste fato, é provável que a resposta da pastagem a doses crescentes de P_2O_5 não foi realmente expressiva conforme mostram a maioria dos resultados.

Os resultados da análise de solo de amostras retiradas a duas profundidades (0-10; 10-20cm), no final do experimento (Tabela 10), revelaram que o nível de P era

TABELA 9. Composição botânica da pastagem em três diferentes cortes. Médias de duas repetições para fontes, desconsiderando níveis.

FERTILIZANTES	03.06.85				17.10.85				13.10.86			
	azevém	trevo branc	capim lanud	outros	azevém	trevo branc	capim lanud	outros	azevém	trevo branc	capim lanud	outros
Fosfato de Patos parc.acidulado	57,8	8,1	4,8	29,3	78,1	9,0	4,7	8,1	58,0	3,4	1,2	37,4
Fosfato Anitápolis parc.acidulado	56,0	7,0	9,3	27,7	78,0	7,6	6,1	8,2	47,4	0,2	1,4	50,9
Fosfato de Araxá parc.acidulado	50,2	5,2	8,4	36,3	80,6	5,8	6,8	6,7	45,7	0,2	2,6	51,4
Superfosfato Simples	55,0	6,7	6,9	31,7	80,0	11,7	3,4	4,8	39,6	0,6	3,1	56,5
MÉDIA GLOBAL P/FERTILIZANTES	54,7	6,7	6,9	31,7	79,2	8,6	5,3	6,9	47,7	1,1	2,1	49,1

TABELA 10. Resultado de análise de solo realizado no final do período experimental.

Níveis P ₂ O ₅ (kg/ha)	PROFUNDIDADE (cm)	FONTES											
		PATOS						ARAXÁ					
		pH	M.O. (%)	P ppm	K	Al (me/100cm ³)	Ca+Mg	pH	M.O. (%)	P ppm	K	Al (me/100cm ³)	Ca+Mg
0	0-10	5,3	3,84	4,6	49	0,3	7,4	5,4	4,42	11,2	39	0,3	8,3
	10-20	5,5	2,73	4,3	28	0,4	7,4	5,5	2,73	4,5	52	0,5	7,3
25	0-10	5,3	4,01	8,6	55	0,4	6,9	5,3	5,12	7,5	32	0,4	6,0
	10-20	5,5	2,68	4,0	33	0,4	6,9	5,2	3,55	5,8	58	0,6	6,0
50	0-10	5,5	4,83	9,8	31	0,4	6,5	5,4	4,13	7,3	26	0,9	6,4
	10-20	5,1	2,68	3,0	47	0,9	6,0	5,2	2,15	3,6	53	0,2	5,8
75	0-10	5,2	4,42	8,2	30	0,5	6,5	5,5	4,19	9,2	29	0,4	8,5
	10-20	5,2	2,73	3,2	54	0,8	6,3	5,5	2,09	3,5	46	0,6	6,7
100	0-10	5,5	4,19	12,7	61	0,4	7,2	5,4	4,77	14,0	30	0,3	8,4
	10-20	5,5	2,62	5,5	26	0,5	6,7	5,5	2,62	7,0	55	0,5	7,4
125	0-10	5,2	4,42	13,5	38	0,4	6,5	5,7	4,19	7,6	29	0,3	8,7
	10-20	5,3	2,62	3,6	55	0,7	6,8	5,7	3,02	7,1	59	0,5	8,5
150	0-10	5,3	3,72	12,0	27	0,4	6,7	5,3	4,13	10,0	25	0,4	8,7
	10-20	5,3	2,38	3,0	62	0,7	6,0	5,6	2,56	4,3	30	0,5	6,0

mais elevado na camada superficial de 0-10cm.

Este valor porém, diminuía com a profundidade de amostragem.

O nível de P disponível para ambas as fontes analisadas variou de 4,6 a 14,0ppm nos diferentes tratamentos utilizados à profundidade de 0-10cm. Os mesmos estão abaixo do nível crítico para este solo que, segundo SIQUEIRA et alii (1987), está ao redor de 18ppm. Apesar disso, as diferenças registradas na produção da pastagem devido aos tratamentos ao longo do período experimental foram pequenas e não consistentes.

O nível de K disponível no solo no final do trabalho (Tabela 10), para ambas as fontes analisadas, variou de muito baixa à baixa segundo SIQUEIRA et alii(1987).

A disponibilidade deste elemento foi mais baixa no perfil de 0-10cm do que de 10-20cm. O contrário foi observado no início do trabalho como mostram as Tabelas 1 e 2. Isto deve-se principalmente a uma considerável extração deste elemento pelas plantas que foram cortadas periodicamente e removidas da área.

A maior extração ocorreu no perfil de 0-10cm superficial do solo devido principalmente a grande concentração de raízes que aí ocorre.

Segundo MACEDO et alii (1980), a extração de K do solo chega a 168kg/ha/ano em pastagens consideradas de trevo e azevém com adubações de 100kg/ha de P_2O_5 .

Os resultados até aqui obtidos permitem observar

que para a recomendação de adubação de reposição em pastagens cultivadas de inverno-primavera nesta região, a profundidade de amostragem de solo não deve ser maior do que 10cm superficiais.

CONCLUSÕES

1. O nível de fósforo disponível na camada de 0-10cm superficial está ao redor do nível crítico para este solo.
2. Não houve resposta na produção de M.S. da pastagem à níveis crescentes de P_2O_5 nem à fontes de fósforo.
3. A concentração de P no tecido vegetal foi suficiente para o crescimento normal das plantas.
4. A produção de pasto foi mantida com a aplicação de pequenas quantidades de fertilizantes fosfatados.
5. Houve o desaparecimento do trevo branco e a manutenção do azevém na composição da pastagem.
6. A metodologia das faixas testes é adequada para avaliar a resposta de adubação em pastagem cultivada.

Dos resultados observados o presente trabalho permite fazer as seguintes recomendações:

.que a profundidade de amostragem do solo sob pastagem seja de 0-10cm;

.que o material para análise de N, P, K seja so

mente das espécies introduzidas;

.sobre uma mesma área de pastagem as faixas tes
tes devem ser avaliadas por apenas um (01) ano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANNUAL REPORT. Agricultural Research Division. New Zealand
Ministry of Agriculture and Fisheries. Efficiency of
utilization of superphosphate. 1978-79. p.12.

BATTEN, G.D. Residual soil phosphate for clover ley far
ming. Armidale, New South Wales, University of New En
gland, 1977. Tese de Mestrado.

BLAIR, G.R.; TILL, A.R. & SMITH, R.C.G. The phosphorus cy
cle - what are the sensitive areas? In: Reviews in Rural
Science. III. p.9-19. Proceedings of a Symposium at
University of New England. Armidale - New South Wales.
1976.

BOUMA, D. & DOWLING, E.J. Phosphorus status of subterrane
um clover: a rapid and simple leaf test. Aust.J.Exp.
Agric.Anim.Husb. 22:428-36. 1982.

DONALD, O.M. & WILLIAMS, C.H. Fertility and productivity
of a podzolic soil as influenced by subterraneum clo
ver (T.subterraneum L.) and superphosphate. Aust.J.
Agric.Res. 5:664-701. 1954.

DORMAAR, J.F. Seasonal pattern of soil organic phosphorus.
Can.J.Soil Sci. 52:107-12. 1972.

MACEDO, W.L.; GONÇALVES; J.O.N. & DEIRO, A.M.G. Melhora-
mento do Campo Natural com Fertilizantes e Leguminosas.
"Fase Inicial". Bagé, RS. Unidade de Execução de Pes-
quisa de Âmbito Estadual de Bagé, 1980. (Boletim de
Pesquisa, 3).

RUSSELL, E.W. The sources of plant nutrients in the soil
phosphate. In: SOIL conditions and plant growth. 20ed.
London, Longman. 1976. cap.23.

SCOTT, W.R. Pasture nutrition and nutrient cycling. In:
PASTURES and pasture plants, 2nd ed., Wellington, A.H.
& A.W.Reed. 1977. p.159-78.

SIQUEIRA, O.J.F. de et alii. Recomendações de adubação e
calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa
Catarina. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT. 1987. 100p.

TEDESCO, M.J.; VOLKWEISS, S.J. & BOHEN, H. Análises de so-
lo, plantas e outros materiais. Porto Alegre, Depart-
amento de solos, Faculdade de Agronomia, UFRGS, 1986.
188p. il. (Boletim Técnico de solos, 5).