



# PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 78, CPATC, setembro/99, p. 1-3

## EFEITOS DE NÍVEIS E MÉTODOS DE APLICAÇÃO DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE MILHO EM UM SOLO DOS TABULEIROS COSTEIROS

Antônio Carlos Barreto<sup>1</sup>  
Marcelo Ferreira Fernandes<sup>2</sup>

De uma maneira geral, os solos dos tabuleiros costeiros apresentam, como uma de suas limitações, os baixos teores de fósforo disponível para as plantas. A aplicação de fertilizantes fosfatados solúveis nestes solos promove respostas significativas de produção e para culturas anuais como o milho o método usual de aplicação tem sido no sulco de plantio.

Existe a opinião de que a aplicação localizada de fertilizantes seria benéfica para culturas de rápido crescimento e limitado sistema radicular, enquanto culturas com grande sistema radicular, como é o caso do milho, utilizaria melhor o fertilizante aplicado a lanço e misturado com o solo. No entanto, o milho em geral se comporta melhor quando o adubo fosfatado é aplicado em sulco, provavelmente porque a exigência por fertilizante é alta quando as plantas ainda são jovens e as raízes estão pouco desenvolvidas (Arnon, 1975). Este mesmo autor citando Barber et al., 1963, salienta que os pêlos radiculares do milho são capazes de contactar no máximo 3% dos nutrientes disponíveis no solo e isso indica a importância da aplicação do fertilizante localizado para os nutrientes com pouca mobilidade, como é o caso do fósforo. Contudo, a aplicação em sulco também tem o objetivo de colocar o fertilizante fosfatado em contato com um menor volume de solo, atenuando o efeito da capacidade de retenção de fósforo pelos colóides, principalmente em solos em que esta característica é mais marcante, com uma maior disponibilidade do nutriente na região do sulco onde se concentraria a maior quantidade de raízes. Já em solos com baixo poder de fixação de fósforo a diferença entre os dois métodos de aplicação seria proporcionalmente menor e esta seria uma das razões de não se observar diferença entre os dois métodos, como se constata em diversos trabalhos (Oliveira et al., 1982).

Por outro lado, sabe-se que os solos dos tabuleiros costeiros apresentam também baixa capacidade de retenção de água e, em geral, são profundos, a despeito da presença, em muitas situações, de uma camada coesa subsuperficial. Nestas circunstâncias, práticas que proporcionem a exploração de um maior volume de solo pelo sistema radicular seriam desejáveis.

Foi instalado um experimento em 1998, no Campo Experimental de Umbaúba (Umbaúba - SE), localizado na ecorregião dos tabuleiros costeiros em solo Podzólico Amarelo. O solo do local apresentou as seguintes características químicas na camada de 0 - 20cm de profundidade: pH em água (1:2,5) = 5,1; C orgânico = 20,9g dm<sup>-3</sup>; Al<sup>3+</sup> = 0,0 cmolc. dm<sup>-3</sup>; Ca<sup>2+</sup> + Mg<sup>2+</sup> = 2,8 cmolc. dm<sup>-3</sup>; P disponível - Mehlich 1, = 6,3mg kg<sup>-1</sup> e K = 49,8 cmolc. dm<sup>-3</sup>.

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Dr., pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju, SE. barreto@cpatc.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros.



O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso em parcelas subdivididas com três repetições. Os tratamentos aplicados nas parcelas constaram da aplicação do adubo fosfatado a lanço e em sulco e nas subparcelas as doses de fósforo 0, 45, 90, 135 e 180kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Plantou-se o milho, cultivar Asa Branca, com espaçamento de 1m entre linhas e 0,40m entre covas, com duas plantas por cova após o desbaste, perfazendo uma população de 50.000 plantas/ha. A parcela mediu 240,0m<sup>2</sup> e a subparcela 48,0m<sup>2</sup>. Adubou-se o milho com 80kg de N e 60kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> aplicando-se um terço no plantio e dois terços em cobertura. Na época de emissão da inflorescência feminina foi feita uma amostragem de folhas (terço médio da folha +4), coletando-se cerca de 10 folhas por parcela para análise de fósforo absorvido. No período de enchimento de grãos foi realizada uma amostragem de raiz nas parcelas que receberam adubação fosfatada a lanço e em sulco, no nível de 90kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e nas três repetições. Foram coletadas amostras volumétricas de solo de 5dm<sup>3</sup> (10cm perpendicular ao sulco x 25cm paralelo ao sulco x 20cm de profundidade), de 10cm em 10cm a partir do sulco até 50cm de distância. As amostras foram passadas em uma peneira com malha de 4mm de abertura para separação das raízes que, em seguida, foram secas em estufa a 60°C até peso constante.

Na Tabela 1 verifica-se que os métodos de adubação não diferiram, estatisticamente, na capacidade de fornecimento de fósforo para as plantas, com forte tendência de melhor comportamento do método a lanço, tanto em produtividade como no teor de fósforo na folha. A adição de 45kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> promoveu um significativo aumento de produtividade seguido por um aumento decrescente nos demais níveis. Na Figura 1 constata-se que a densidade de raízes nos dois métodos foi praticamente igual no intervalo de 0 a 10cm, ou seja, 1,02 e 1,07g dm<sup>-3</sup> nos métodos em sulco e a lanço, respectivamente. De 10 a 20cm, as densidades foram 0,31 e 0,37g; de 20 a 30cm, 0,20 e 0,41g; de 30 a 40cm, 0,18 e 0,31g e de 40 a 50cm, 0,20 e 0,37g. Na adubação a lanço a presença de grânulos do fertilizante, além de 20cm de distância, parece ter estimulado o crescimento de raízes, promovendo o aumento da sua densidade e, como consequência, a exploração de um maior volume de solo.

Tabela 1. Produção de milho e teor de P na folha em função dos níveis de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e métodos de aplicação do adubo fosfatado.

Método de aplicação	Níveis de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - kg ha <sup>-1</sup>					Média
	0	45	90	135	180	
Produção de milho - t ha <sup>-1</sup>						
Sulco	0,16	2,35	2,76	3,56	3,59	2,48 a
Lanço	0,21	3,28	3,60	3,91	4,05	3,01 a
Teor de P na folha - g kg <sup>-1</sup>						
Sulco	1,25	1,44	1,74	2,04	2,14	1,72
Lanço	1,23	1,59	2,11	2,32	2,63	1,98

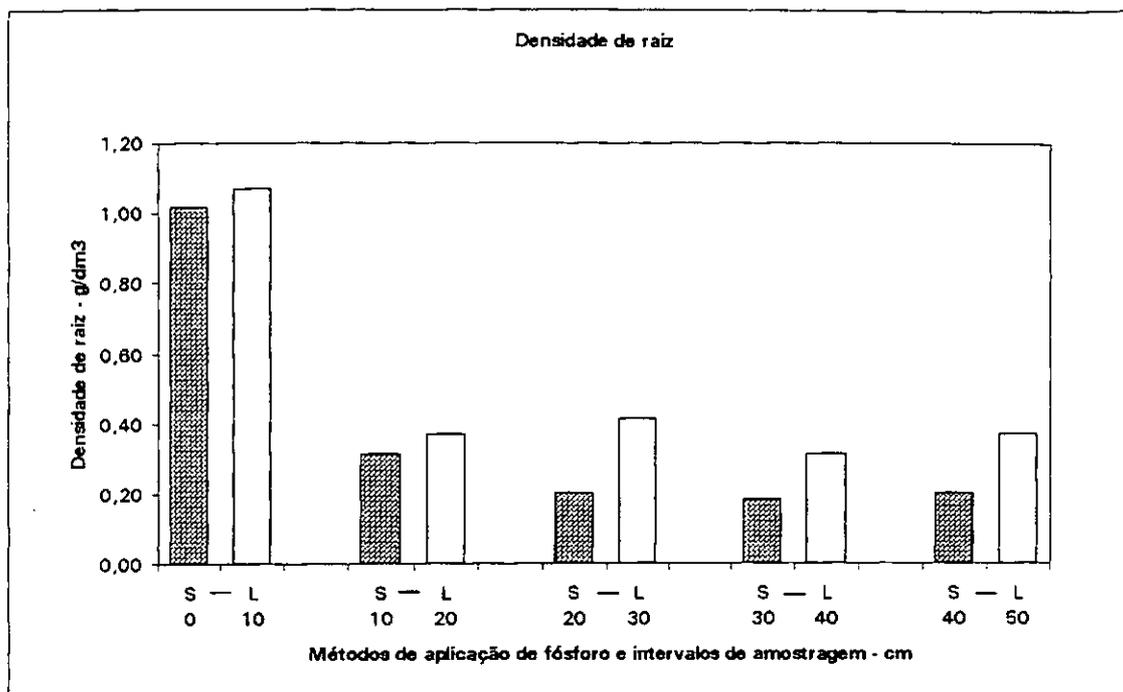


Fig. 1. Densidade de raiz em função dos métodos de aplicação de fósforo em sulco (S) e a lanço (L) em intervalos de amostragem a partir do sulco de plantio (cm).

#### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- OLIVEIRA, A.J.; LOURENÇO, S.; GOEDERT, W. **Adubação fosfatada no Brasil**. Brasília: Embrapa, 1982. 326p.
- ARNON, I. Methods and timing of fertilizer application. In: ARNON, I. **Mineral nutrition of maize**, Bern/Switzerland: International Potash Institute, 1975. 287-316p.
- BARBER, S.A.; WALKER, J.M.; VASEY, E.H. Mechanisms for the movement of plant nutrients from the soil and fertilizer to plant root. **Agricultural Food and Chemistry**, v.11, p.204-207, 1963.