

MANEJO DE ADUBAÇÃO FOSFATADA EM FUNÇÃO DA DENSIDADE POPULACIONAL DE PLANTAS PARA A CULTURA DE MILHO

Jessica Rayssa Reis da Costa¹, Carlos Alberto Costa Veloso²

¹Estudante de Engº Agrônômica da UFRA/Bolsista/CNPq/Embrapa Amazônia Oriental, rayssacostaaa@gmail.com

²Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, carlos.veloso@embrapa.br

Resumo: O objetivo do presente estudo foi avaliar a eficiência da adubação fosfatada em relação à população de plantas na produtividade de plantas de milho sob sistema de plantio direto no município de Belterra, no estado do Pará. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 4, com três repetições. Assim, avaliou-se na cultura do milho a influência da densidade populacional e de doses de fósforo na produtividade. O trabalho foi instalado no ano agrícola de 2016/2017 e teve tratamentos representados de quatro doses de fósforo: (0; 60; 120 e 180 kg ha⁻¹ de P₂O₅) na forma de superfosfato triplo, combinadas com quatro densidades de plantio: 45.000; 55.000; 65.000 e 75.000 plantas ha⁻¹. O milho responde à densidade, independente da dose de fosforo utilizada, a produtividade mostrou-se superior na população de 55.000 em relação à de 45.000 plantas.ha⁻¹. Verificou-se que com o aumento das doses de fósforo, no geral, aumentava o valor da produtividade de milho.

Palavras-chave: fósforo, *zea mays*, adensamento.

Introdução

O milho é cultivado em todo o território brasileiro, o que faz com que assuma expressiva importância, tanto pelo volume de produção e extensão da área plantada, como pelo papel socioeconômico que representa, constituindo-se como fonte alternativa da renda para o agricultor. No ano de 2014, a área colhida no Brasil foi de 15.000.000 ha e a produção foi estimada de 82.000.000 toneladas quanto a expansão da produção de grãos no Estado do Pará no ano agrícola 2014/2015, somente na produção de milho foram 218,7 mil hectares de área plantada na safra e safrinha (Conab, 2015).

A maioria dos estudos com adubação fosfatada, em condições de campo e em solos com alto poder de fixação de P, foi desenvolvida nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. Na literatura são raros os estudos, com a cultura do milho, relacionados à adubação fosfatada na região do oeste paraense.

Avanços tecnológicos no cultivo de milho, como a utilização de híbridos de melhor desempenho, alterações em espaçamento e densidade de semeadura, aliados a melhorias na fertilidade do solo e práticas de adubação, vêm proporcionando incrementos significativos em produtividade (Von Pinho et al., 2008). A produtividade da cultura depende da interação de três componentes: genótipo, fenótipo e a variabilidade de fatores bióticos e abióticos do meio (pragas, doenças, temperatura, umidade relativa, irradiação, disponibilidade hídrica) (Souza; Barbosa, 2015).

Desse modo, o objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de quatro níveis de adubação fosfatada associados a quatro densidades de semeadura, sobre a produtividade de um híbrido comercial de milho VT PRO 2, cultivado no Estado do Pará.

Materiais e Métodos

O experimento foi instalado no campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental no município de Belterra, localizado na mesorregião do Oeste, área considerada representativa para o cultivo de grãos no Estado do Pará. O solo da região foi classificado, no grupo Latossolo Amarelo, textura argilosa, com boas propriedades físicas e média a concentração de alumínio (Rodrigues et al., 1999).

As amostras de solo para determinação das análises químicas e físicas foram coletadas antes da instalação dos experimentos na camada de 0 - 20 cm de profundidade e realizadas no laboratório de solos da Embrapa Amazônia Oriental. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com três repetições, sendo os tratamentos dispostos em esquema fatorial, 4 x 4, correspondendo a quatro doses de fósforo: (0; 60; 120 e 180 kg ha⁻¹ de P₂O₅) na forma de superfosfato triplo, combinadas com quatro densidades de plantio: 45.000; 55.000; 65.000 e 75.000 plantas ha⁻¹.

O preparo de área foi constituído de uma aração e duas gradagens, sendo a primeira com grade aradora e a segunda com grade niveladora, passadas em sentidos transversais.

Para correção da acidez do solo, foi aplicado a lanço e em toda área experimental o equivalente a $1,5 \text{ t ha}^{-1}$ de calcário dolomítico (PRNT 90%), estimado com base no critério de elevação da saturação por bases a 60%, de acordo com Raij et al. (1996). O corretivo foi incorporado, por ocasião do preparo de solo, aplicando-se metade, antes da aração e o restante antes da gradagem. Todas as parcelas receberam o equivalente a 90 kg ha^{-1} de N e 60 kg ha^{-1} de K_2O nas formas de ureia e cloreto de potássio, a aplicação foi parcelada em duas vezes, sendo 1/3 na ocasião do plantio e o restante 2/3 em cobertura nas entrelinhas. Utilizou-se a cultivar de milho híbrido VT PRO 2 e espaçamento de 0,80 m, entre linhas.

No período de floração, foi coletada 30 folhas opostas e abaixo da espiga retirando-se o terço central, por tratamento, para a determinação dos teores de N, P, K, Na, Ca e Mg. Na colheita foram consideradas as quatro linhas centrais de cada parcela experimental. Realizou-se a coleta de solo antes da colheita na profundidade de 0-20 cm para determinações de pH (H_2O), MO, P, K, Ca, Na, Mg e Al. Todas as análises de solo (Claessen, 1997) e análises de tecido vegetal foram realizadas no Laboratório de Análises de Solos da Embrapa Amazônia Oriental. Aos 120 dias da semeadura, foi realizada a colheita do milho, obtendo-se os seguintes componentes de produção: massa de palha da espiga, do sabugo, de grãos a 13% de umidade e total de espiga. Os dados foram submetidos à análise de variância e conforme a significância, as médias serão comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade e as doses de fósforo foram submetidas à análise de regressão, através do programa estatístico SISVAR.

Resultados e Discussão

A produtividade de grãos foi influenciada positivamente ($p < 0,01$) pela densidade. A população recomendada para maximizar o rendimento de grãos de milho está entre 40.000 a 80.000 plantas. ha^{-1} . Apesar da melhor média apresentada ser da população de 75.000 plantas ha^{-1} , não houve diferença estatística entre a população de 55.000, 65.000 e 75.000 plantas ha^{-1} (Figura 1), ou seja, estatisticamente as diferentes populações obtiveram a mesma produtividade, independente do aumento da densidade. Contudo, apenas a população de 45.000 apresentou diferença estatística na produtividade em relação às

demais populações (Figura 1), a produtividade na população de 55.000 plantas.ha⁻¹ foi de 3641,98 kg.ha⁻¹ (42,18%) superior a população de 45.000 plantas.ha⁻¹.

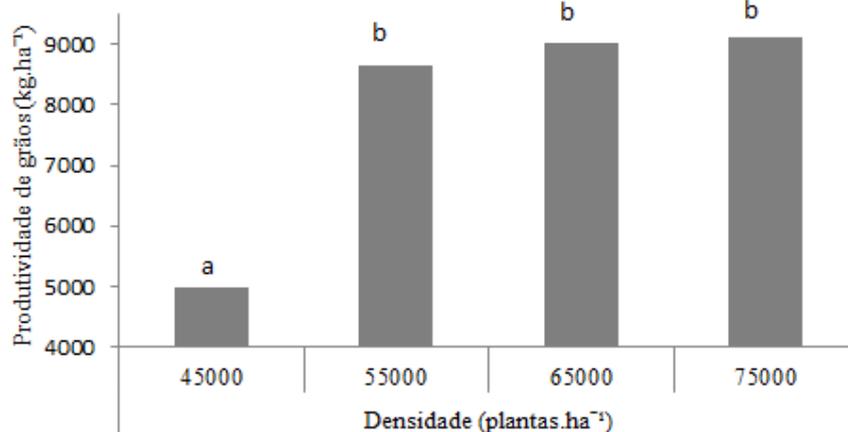


Figura 1. Produtividade de grãos em função das densidades em Belterra/PA.

Com relação às diferentes doses de fosforo, não houve efeito significativo ($p > 0,05$), a produtividade de milho aumentou de forma polinomial, em relação às doses de P aplicada, assim a máxima produtividade foi obtida com a maior dose de P (180 kg ha⁻¹) com a qual foram necessário aproximadamente 20 Kg de P para produção de 1000 kg de grãos (Figura 2).

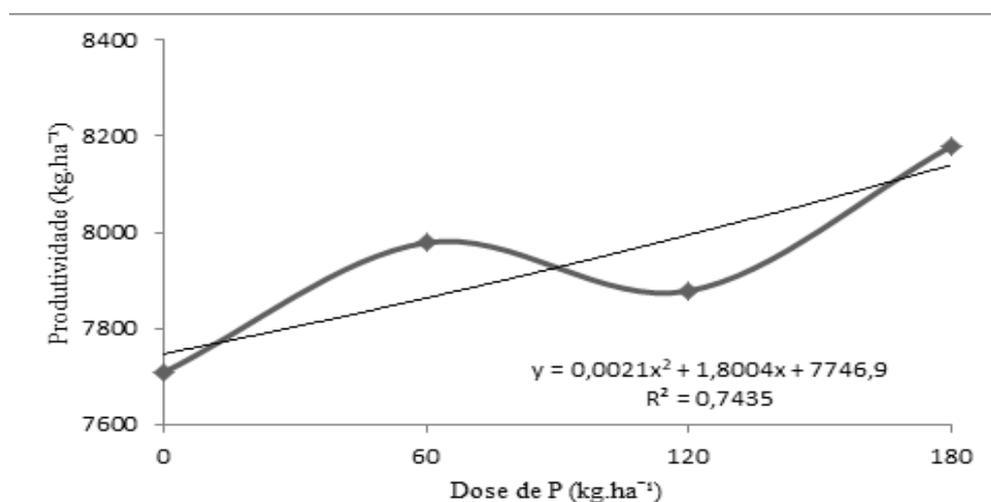


Figura 2. Produtividade de grãos em função das densidades em Belterra/PA

Verificou-se que com o aumento das doses de fósforo, no geral, aumentava o valor da produção de milho. As respostas à aplicação de fósforo em milho têm sido altas e frequentes devido baixo teor desse elemento disponível na maioria dos solos brasileiros, apesar do fósforo total está presente em quantidades razoáveis 5 mg.dm^{-3} (Coelho; França, 1995). Não houve efeito significativo ($p > 0,05$) na interação entre as doses de P e densidades na produção de grãos de milho.

Conclusão

Há aumento na produtividade de milho se houver um adensamento de plantas de 45.000 para 55.000 plantas. O milho responde para as doses de P, independente da densidade de plantas. O aumento das doses de fósforo, no geral, aumentava o valor da produção de milho.¹

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica, à Embrapa Amazônia Oriental pela utilização dos dados do projeto Manejo do solo e monitoramento de processos químicos, físicos e biológicos em sistema plantio direto na Amazônia.

Referências bibliográficas

- CLAESSEN, M. E. C. (Org.). **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 212 p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).
- COELHO, A. M.; FRANÇA, G. E. **Seja o doutor do seu milho**. Piracicaba: POTAFOS, 1995. 24 p. (POTAFOS. Arquivo do agrônomo, n. 2).
- CONAB. **Safra brasileira: grãos, 10º levantamento**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 12 jul. 2015.
- KAPPES, C.; ARF, O.; DAL BEM, E. A.; PORTUGAL, J. R.; GONZAGA, A. R. Manejo do nitrogênio em cobertura na cultura do milho em sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 13, n. 2, p. 201-217, 2014.
- RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: IAC, 1996. 285 p. (IAC. Boletim técnico, 100).



RODRIGUES, T. E.; VALENTE, M. A.; GAMA, J. R. N. F.; OLIVEIRA JUNIOR, R. C. de; SANTOS, P. L. dos; SILVA, J. L. da. **Zoneamento agroecológico do município de Paragominas, Estado do Pará.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 64 p.

SOUZA, G. M.; BARBOSA, A. M. Fatores de estresse no milho são diversos e exigem monitoramento constante. **Visão agrícola**, n. 13, p. 30-34, jul. 2015.

VON PINHO, R. G.; GROSS, M. R.; STEOLA, A. G.; MENDES, M. Adubação nitrogenada, densidade e espaçamento de híbridos de milho em sistema plantio na região sudeste de Tocantins. **Bragantia**, v. 67, p. 733-739, 2008.