

# FUNÇÃO DE RESPOSTA DO MILHO VERDE A ADUBAÇÃO NITROGENADA PARA AS CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DE TERESINA-PI

Miguel Jailon Lopes de Oliveira (Bolsista Pibic-AF UFPI) *Adeodato Ari Cavalcante Salviano* (Orientador) *Francisco Edinaldo Pinto Mousinho* (Colaborador – UFPI) Valbério Borges de Sousa (Colaborador-UFPI) Lucas Gomes Pereira (Colaborador -UFPI) Izaquiel Alves da Silva (Colaborador-UFPI)

## Introdução

A cultura do milho direcionada para a comercialização de espigas verdes demanda um sistema de produção tecnificado com a utilização de irrigação, sementes de boa qualidade, e tratos fitossanitários, sendo que a adubação nitrogenada desempenha papel de suma importância, estando entre os fatores que mais influenciam a produtividade dessa cultura. O N, juntamente com o K, são os nutrientes mais extraídos por essa cultura (COELHO, 2007). Assim, para se obter produtividades elevadas, torna-se necessário complementar a quantidade de N suprida pelo solo com a adubação nitrogenada suprimindo a demanda nutricional da cultura (AMADO et al., 2002).

Um dos principais fatores responsáveis pelos baixos rendimentos do milho obtidos em algumas regiões, inclusive no estado do Piauí, é o manejo incorreto do nitrogênio, cuja eficiência de utilização pela planta é influenciada pelo sistema de cultivo, tipo de fertilizante, formas de manejo e condições edafoclimáticas (AMADO et al., 2002).

A crescente elevação de custos econômicos pelo uso dos insumos tem suscitado estudos para determinar a quantidade que proporcione a máxima receita líquida da produção agrícola levando ao desenvolvimento de formas alternativas de produção que cause menor dano ao meio ambiente e menores custos de produção, com maior sustentabilidade para a atividade agrícola. Desta forma, este trabalho teve por objetivo realizar um estudo econômico da cultura do milho para a produção de espigas verde em resposta à diferentes doses de adubação nitrogenada.

## Metodologia

O trabalho foi realizado na área experimental do Colégio Agrícola de Teresina (CAT), vinculado à Universidade Federal do Piauí, em Teresina – PI. O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho-amarelo (EMBRAPA, 1999). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso sendo os tratamentos doses de adubação de nitrogênio (0, 75, 150, 225 e 300 kg ha<sup>-1</sup>) na forma de uréia. O preparo do solo foi constituído de uma gradagem cruzada a uma profundidade aproximada de 0,25m. A cultura do milho, híbrido AG1051, foi implantada em um espaçamento entre fileiras de 0,9m e uma população de 3 plantas por metro linear, A adubação foi realizada de acordo com a recomendação da análise de solo para a cultura, exceto a adubação nitrogenada que foi realizada de acordo com os tratamentos, sendo dividida em três aplicações sendo 1/3 na semeadura e o restante em doses iguais aos 15 e 30 dias após a germinação. No início do desenvolvimento da cultura a demanda hídrica foi suprida pela chuva, e complementada pela irrigação através de um sistema de irrigação por aspersão convencional fixo, com espaçamento entre aspersores de 12m, funcionando a uma pressão de serviço de 20mca, com turno de rega diário. A

partir dos dados do rendimento de espigas de milho verde em função das doses de nitrogênio foram realizadas análises de regressão visando obter um modelo matemático que melhor representasse a variação do rendimento do milho em função das doses de nitrogênio aplicada. Para obtenção da dose de N que proporcionou o máximo rendimento físico, foi feita a derivada primeira da função, sendo esta igualada à zero. O máximo rendimento físico do milho, para a produção de milho verde foi determinado substituindo as doses de N anteriormente encontradas nas respectivas funções de produção. As doses de N que proporcionaram os máximos rendimentos econômicos, para a produção de milho verde foram estimadas igualando-se a derivada primeira das funções à relação entre o preço do N (R\$ kg<sup>-1</sup>) e o preço do milho verde (R\$ kg<sup>-1</sup>) (RAIJ, 1991).

### Resultados e discussão

O modelo quadrático foi o que apresentou o melhor ajuste, e pela equação que representa a variação do rendimento do milho verde em função das doses de nitrogênio (Equação 1), verificou-se que no intercepto apresenta um valor relativamente alto, ou seja, quando a dose de N foi zero, o rendimento de milho verde foi 3930 kg ha<sup>-1</sup>, conforme pode-se visualizar no Gráficos 1. Esses valores altos podem ser justificados pela adubação residual dos cultivos anteriores.

$$RG = 3930 + 40,254x - 0,1172x^2 \quad (1)$$

em que:

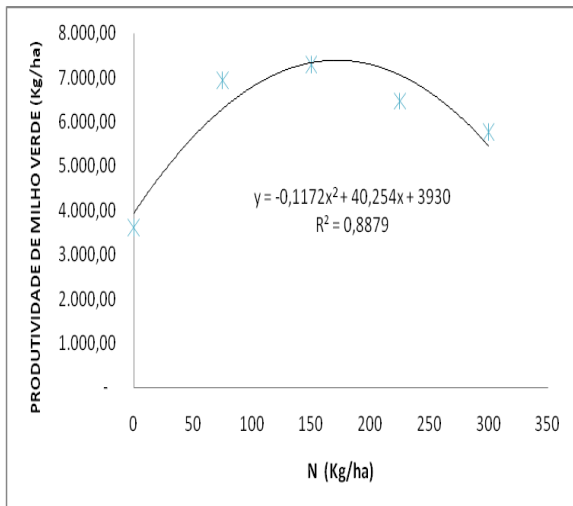
RG = Rendimento espigas de milho verde em kg ha<sup>-1</sup>

N = Doses de N em kg ha<sup>-1</sup>

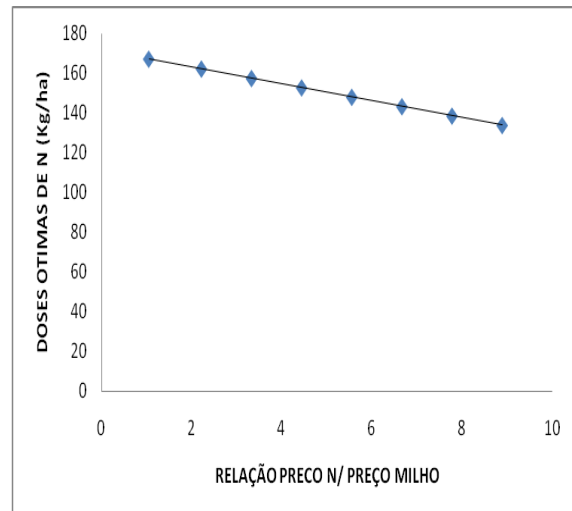
A dose de nitrogênio que proporcionou o máximo rendimento físico de milho verde foi de 171,73 kg ha<sup>-1</sup>, sendo o valor deste rendimento igual a 7386,45 kg ha<sup>-1</sup> de espigas de milho verde. Resultados semelhantes foram obtidos por FERNANDES (2006) que obteve rendimentos máximos de milho de 8042 kg ha<sup>-1</sup> com a dose de 180 kg ha<sup>-1</sup> de N.

As doses ótimas econômicas do Nitrogênio, ou seja, aquelas que maximizam o retorno econômico, para as diferentes relações entre o preço do N e o preço do milho (PN/Pmilho) podem ser visualizadas no Gráfico 2. Os valores das doses ótimas de N diminuem à medida que a relação entre o preço do N e o preço do milho vai aumentando, ou seja, quando o nitrogênio vai tornando-se relativamente mais caro em relação ao milho. Quando a relação entre o preço do N e o preço do milho for igual a 2,2, a dose ótima econômica do N é de 162,25 kg ha<sup>-1</sup>, que proporcionaria rendimentos de 7375,91 kg ha<sup>-1</sup> de espigas de milho verde. Quando essa relação (PN/Pmilho) passa 8,25, a dose ótima econômica do N é de 133,81 kg ha<sup>-1</sup>, resultando em rendimento 7217,90 kg ha<sup>-1</sup> de espigas de milho verde.

SILVA et al (2005) em estudo econômico da resposta da cultura do milho ao N sob plantio direto, considerando a relação entre os preços do N e do milho igual a 8,8 verificaram que a dose ótima econômica de N foi de 126 kg ha<sup>-1</sup>. Considerando a diferença entre as dose de N que proporcionou o máximo rendimento físico quando a relação entre o preço do N e o preço do milho for igual a 2,2, diminui o uso de N em 9,98 ha<sup>-1</sup> quando essa relação (PN/Pmilho) passa 8,25, há diminuição de 37,32 kg de N ha<sup>-1</sup>.



**Gráfico 1.** Rendimento de milho verde em função de doses de adubação nitrogenada



**Gráfico 2.** Doses ótimas de nitrogênio em função da relação entre o preço do N e o do milho (R\$ kg<sup>-1</sup>/R\$ kg<sup>-1</sup>)

## CONCLUSÕES

Houve efeito significativo das doses de nitrogênio sobre o rendimento do milho sendo que a dose que proporcionou o máximo rendimento físico foi de 171,73 kg ha<sup>-1</sup>, sendo o valor deste rendimento igual a 7386,45 kg ha<sup>-1</sup> de espigas verdes.

O estudo da resposta do milho à aplicação de doses de nitrogênio no cultivo do milho verde permitiu identificar alternativas para utilizar a adubação com N visando um maior retorno econômico, baseado na resposta da planta a adubação nitrogenada e da relação entre os preços do N e do milho verde

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- AMADO, T. J. C.; MIELNICZUK, J.; AITA, C. Recomendação de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura do solo, sob sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 26, n. 1, p. 241-248, 2002.
- COELHO, A. M. Manejo da adubação nitrogenada na cultura do milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 11p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 96), 2007.
- FERNANDES, F.C.S. Dinâmica do nitrogênio na cultura do milho (*Zea mays* L.) em cultivo sucessivo com aveia preta (*Avena strigosa*), sob implantação do sistema plantio direto. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2006. 197p. (Tese de Doutorado).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro, 1999. 412p.
- RAIJ, B. van. Fertilidade do solo e adubação. Piracicaba: POTAFOS, 1991. 343 p.
- SILVA, E. C.; BUZETTI, S., LAZARINI, E. Aspectos econômicos da adubação nitrogenada na cultura do milho em sistema de plantio direto. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, 4:286-297, 2005.

**Palavras -Chave:** *Zea mays* L, dose ótima de nitrogênio, função de produção.