



## Eficiência agronômica de diferentes fontes e doses de fertilizantes nitrogenados na cultura do milho em sistema de plantio direto no Oeste da Bahia. <sup>(1)</sup>

**Josimar Nogueira Batista <sup>(2)</sup>; José Carlos Polidoro <sup>(3)</sup>; Ingbert Dowich <sup>(4)</sup>; Claudia Pozzi Jantalia <sup>(5)</sup>; Bruno José Rodrigues Alves <sup>(5)</sup>; Segundo Urquiaga <sup>(5)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos do projeto Embrapa-Yara.

<sup>(2)</sup> Mestrando em Agronomia/Ciência do Solo–Bolsista CNPq– Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, CEP: 23890-000, [josimbatista@yahoo.com.br](mailto:josimbatista@yahoo.com.br); <sup>(2)</sup> Pesquisador Embrapa Solos, Jardim Botânico, Rio de Janeiro, RJ; <sup>(3)</sup> Consultor APDC, Luis Eduardo Magalhães, BA; <sup>(4)</sup> Pesquisador Embrapa Agrobiologia, Rodovia BR 465 km 7, Seropédica, RJ.

**RESUMO:** A aplicação de fertilizantes nitrogenados é de fundamental importância para o aumento de produtividade do cultivo do milho. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência agronômica de fertilizantes nitrogenados nítricos e convencionais em milho em área de Cerrado no oeste da Bahia. O experimento foi montado a campo em área de Latossolo Vermelho Amarelo, no município de Luis Eduardo Magalhães-BA. Na fase fenológica V4 foi aplicada superficialmente em área total as doses de 75; 150 e 225 kg ha<sup>-1</sup> N para o fertilizante Nitrato de Cálcio Amônio e Ureia, e Controle (sem N em cobertura). Verificou-se resposta significativa na produção de grãos em todas as fontes nas doses de N aplicadas em relação ao Controle.

**Termos de indexação:** SPD, nitrogênio, *Zea mays*.

### INTRODUÇÃO

Dentre todos os nutrientes requeridos pela planta, o nitrogênio é um dos mais demandados pelos vegetais, sendo por isso o nutriente mineral como maior limitante ao crescimento das plantas, especialmente em solos tropicais, devido a sua alta capacidade de transformação e mobilidade.

A demanda de fertilizantes pela agricultura tem crescido principalmente em países como o Brasil, onde ocupa a 4ª posição em consumo de NPK e a 6ª quando se considera apenas os nitrogenados (Anda, 2013).

A ureia tem maior destaque por apresentar vantagens econômicas (~45%N), o que implica em menores custos com transporte, armazenamento, aplicação. Existe assim a necessidade de aperfeiçoar tecnologias e manejo para que o melhor uso de nutrientes pelas plantas resulte em melhor eficiência dos cultivos.

O objetivo foi avaliar a resposta agronômica pelo uso de fertilizantes nítricos (Nitrato de cálcio amônio) em relação a fertilizantes nitrogenados tradicionais (ureia) utilizados na cultura do milho em sistema de plantio direto no Cerrado baiano.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Alvorada da Empresa Siegfried EPP, Rodovia BA 460- km 15, no município de Luís Eduardo Magalhães, Bahia. A localização geográfica esta definida entre as coordenadas 11° 57' 45" S e 46° 00' 09" O, com 808 m de altitude. Durante o período experimental a precipitação observada foi de 1315 mm e a temperatura média foi de 25,5°C. O clima regional é classificado como Aw, segundo Köppen, quente e úmido na estação chuvosa e estação seca no inverno. Os dados de precipitação ao longo da condução do experimento foram obtidos através de pluviômetros instalados na área experimental. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Amarelo distrófico típico de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 2013). A área do experimento tem como sistema de manejo do solo o uso de plantio direto na palha, tendo como histórico a rotação milho/soja. De acordo com o histórico da área, foi feito uma aplicação superficialmente de calcário em agosto de 2013, na dose de 1,5 toneladas 100% PRNT 20 cm<sup>-1</sup> ha<sup>-1</sup>.

Antes do estabelecimento do experimento, o fósforo foi aplicado a lanço em pré-plantio na dose de 396 Kg ha<sup>-1</sup> de Superfosfato Simples (SS) que corresponde a 63 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, já o potássio foi aplicado na dose total de 200 kg ha<sup>-1</sup> de Cloreto de Potássio (KCl), sendo a primeira aplicação no plantio, na dose de 50 kg ha<sup>-1</sup> de KCl (30 Kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O) e o restante aplicado em cobertura aos 28 DAP (07/01/2014), fase fenológica (V4), na dose de 150 kg ha<sup>-1</sup> de KCl (90 Kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O).

A semeadura do milho foi realizada em (10/12/2013), mecanicamente com plantadora-adubadora de 10 linhas para plantio direto, com espaçamento de 0,7 m e 5 plantas m<sup>-1</sup>, numa densidade populacional final de 70000 plantas ha<sup>-1</sup> do híbrido simples Morgan® cv. 30A37 PW, grão semimentado. No plantio houve a aplicação de 90 kg ha<sup>-1</sup> de Ureia (40 Kg N ha<sup>-1</sup>), como uma forma de



nutriente de arranque. Utilizaram-se 6 tratamentos resultantes da combinação de duas fontes (Nitrato de Cálcio Amônio e Ureia) e três doses de N sendo 50%, 100% e 150% da dose de N recomendada (respectivamente 75; 150 e 225 kg ha<sup>-1</sup> N) e Controle (sem N em cobertura). Os tratamentos nitrogenados foram aplicados superficialmente em área total aos 30 DAP (10/01/2014) na fase fenológica V4/V5.

Para a determinação da produtividade todas as unidades experimentais foram colhidas em maio de 2014, feita manualmente em 6 linhas centrais num comprimento de 5 m, totalizando área colhida de 22 m<sup>2</sup>. Depois de colhidas, as espigas foram trilhadas mecanicamente, obtendo-se a massa de grãos, em seguida efetuou-se a correção de umidade para 13%.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, sendo os tratamentos dispostos em esquema fatorial (2x3)+1, correspondendo a duas fontes de N, três doses (75, 150 e 225 kg ha<sup>-1</sup> N) e Controle, todos com cinco repetições, num total de 30 unidades experimentais. Estas foram compostas por 10 linhas com 10 metros de comprimento, espaçamento de 0,7 m, totalizando 70 m<sup>2</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de produtividade e massa de 100 grãos para a cultura do milho Safra 2013-2014 encontram-se na **tabela 1**.

O uso da fonte Nitrato de Cálcio Amônio não apresentou efeito linear com o aumento de dose em cobertura, sendo 8190 kg ha<sup>-1</sup> a maior produtividade atingida na dose de 100 % (150 kg ha<sup>-1</sup> N). O uso da Ureia nas doses 50; 100 e 150 % proporcionaram incrementos de grãos na ordem de 21,3; 21,6 e 30 % respectivamente, em relação ao Controle.

Aguiar et al. (2009) em experimento com a aplicação de doses crescentes de N no milho Safrinha obtiveram a maior produtividade de 5200 kg ha<sup>-1</sup>, na dose de 275 kg ha<sup>-1</sup> N e aumento de produtividade até a dose de 180 kg ha<sup>-1</sup> N (Bastos et al., 2008). Castañon et al. (2014) utilizaram doses crescentes de Nitrato de Amônio em experimentos com milho sob SPD e não encontraram diferenças significativas de produtividade em Latossolo Vermelho Amarelo de textura argilosa no Mato Grosso, entre as doses 30 e 150 Kg ha<sup>-1</sup> N. Por outro lado, alguns autores demonstraram, por exemplo, que o milho do tipo Safrinha pode responder a produtividade acima de 4000 kg ha<sup>-1</sup> com aplicação de 35 kg N na semeadura e pelo menos 22 kg ha<sup>-1</sup> N em cobertura (Duarte & Cantarella, 2005), nesse caso pode existir efeito do N suprido via solo e o N-mineral aplicado funcionar

como um *efeito priming* para mineralizar o N orgânico do solo.

**Tabela 1-** Produção de grãos de milho em função do uso de fertilizantes nitrogenados em Luis Eduardo Magalhães, BA.

Tratamentos	Grãos	
	kg/ha	Sacas/ha
1- NC50	7262,1	121,0
2- NC100	8190,3	136,5
3- NC150	8074,6	134,6
4- U50	7726,2	128,8
5- U100	7699,9	128,3
6- U150	8276,4	137,9
7- C	6353,9	105,9
C.V. (%)	6,06	6,05

**Tabela 2-** Análise estatística dos Componentes de produção de milho em função do uso de fertilizantes nitrogenados em Luis Eduardo Magalhães, BA. ANOVA – Probabilidade Teste F (<0,05).

Causa da variação- contraste	GL	Kg/ha	Sacas/ha
N Fonte	1	ns	ns
N Dose	2	*	*
Fonte x Dose	5	ns	ns
Fator (Fonte x Dose) x Controle	6	***	***

GL= grau de liberdade; ns = não significativo; \* = significativo ao nível 0.05; \*\* = significativo ao nível 0.01; \*\*\* = significativo ao nível 0.001.

## CONCLUSÕES

Verificou-se resposta significativa na produção de grãos em todas as fontes nas doses de N aplicadas em relação ao Controle.

## AGRADECIMENTOS

À EMBRAPA, YARA BRASIL, FAZENDA ALVORADA, CNPQ.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, R. A.; SILVEIRA, P. M.; MOREIRA, J. A. A.; TROVO, J. B. F. MANEJO DO SOLO UTILIZANDO PLANTAS DE COBERTURA, HÍBRIDOS E NITROGÊNIO NA PRODUTIVIDADE DO MILHO. BIOSCIENCE JOURNAL, V. 25, N. 6, P. 15-22, 2009.



ANDA (ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS),  
INVESTIMENTOS NO BRASIL. DISPONÍVEL EM:  
<[WWW.ANDA.ORG.BR/MULTIMIDIA/INVESTIMENTOS.PDF](http://WWW.ANDA.ORG.BR/MULTIMIDIA/INVESTIMENTOS.PDF)>.  
ACESSO EM 20 DE DEZEMBRO DE 2013.

BASTOS, E. A. *ET AL.* DOSES E FORMAS DE PARCELAMENTO DE  
NITROGÊNIO PARA A PRODUÇÃO DE MILHO SOB PLANTIO DIRETO.  
REVISTA CIÊNCIA AGRONÔMICA, V. 39, N. 02, P. 275-280,  
2008.

CASTAÑÓN, T. H. F. M.; OLIVEIRA, F. C. S.; OLIVEIRA  
FILHO, J. S.; CUNHA, C. S. M.; AQUINO, B. F.  
AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMI-ÁRIDO, V.10, N.02, P.18-  
22, ABR-JUN, 2014.

DUARTE, A.P. E CANTARELLA, H. ADUBAÇÃO  
NITROGENADA DE COBERTURA EM MILHO SAFRINHA NO MÉDIO  
PARANAPANEMA EM 2004/2005. IN: SEMINÁRIO SOBRE A  
CULTURA DO MILHO SAFRINHA. 8. ASSIS, 2005. ANAIS.  
CAMPINAS, IAC, 2005. P. 353-360.

EMBRAPA SOLOS. Sistema brasileiro de classificação de  
solos. Centro Nacional de Pesquisa de Solos: Rio de  
Janeiro, 2013.

**XXXV Congresso  
Brasileiro de  
Ciência do Solo**

CENTRO DE CONVENÇÕES - NATAL / RN



**O SOLO E SUAS  
MÚLTIPLAS FUNÇÕES**  
02 a 07 DE AGOSTO DE 2015