



## I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

### Respostas a adubação nitrogenada para cana-soca em área de aplicação de vinhaça

Antônio José Plácido de Mello<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IFAL Campus Marechal de Deodoro. E-mail: placido@ifalpalmeira.edu.br.

**Resumo:** Com objetivo de analisar através dos parâmetros tecnológicos em função de fonte de nitrogênio verificando a resposta em cana-de-açúcar soca em área de aplicação com vinhaça. O delineamento foi blocos ao acaso com quatro repetições; os tratamentos foram: a) uran 40 kg ha<sup>-1</sup>; b) sulfato de amônio 40 kg ha<sup>-1</sup>; c) sulfato de amônio 60 kg ha<sup>-1</sup>; d) nitrato 40 kg ha<sup>-1</sup>; e) nitrato 60 kg ha<sup>-1</sup> e f) testemunha. As variáveis observadas foram: TCH – Toneladas de Cana por Hectare; PCC – Pol % de Cana Corrigida; TPH – Toneladas de pol por Hectares e NCML – Número de colmos por metros linear. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, em caso de significância foi realizada o teste de comparação com o Tukey a 5 % de probabilidade. Pelos resultados obtidos não houve respostas significativa a adubação nitrogenada em cana-soca em área com aplicação de vinhaça.

**Palavras-chave:** produtividade, fertirrigação, nitrogênio, ambiente, sustentável.

### Responses to nitrogen fertilization for sugarcane in vinasse application area

**Abstract:** With the aim of analyzing through the technological parameters as a function of nitrogen source, verifying the response in sugarcane, it is applied in vinasse. The design was randomized blocks with four repetitions; treatments were: a) uran 40 kg ha<sup>-1</sup>; b) ammonium sulfate 40 kg ha<sup>-1</sup>; c) ammonium sulphate 60 kg ha<sup>-1</sup>; d) nitrate 40 kg ha<sup>-1</sup>; e) nitrate 60 kg ha<sup>-1</sup> and f) control. The observed variables were: TCH - Tons of Cana by Hectare; PCC – Pol % of Cane Corrected; TPH - Tonnes of pol by Hectares and NCML - Number of stems per linear meter. The results were submitted to analysis of variance by the F test, in case of significance the test of comparison with Tukey was performed at 5% of probability. There were no significant responses to nitrogen fertilization in cane-soca in the area with vinasse application.

**Keywords:** productivity, fertigation, nitrogen, environment, sustainable.

### INTRODUÇÃO

O nitrogênio compõe todos os aminoácidos e ácidos nucléicos e diversos compostos das plantas, por isso, é um dos elementos mais exigidos pelas culturas de forma e, em geral pode limitar o crescimento das plantas. (CANTARELLA; TREVELIN; VITTI, 2007). O Brasil é o maior produtor

mundial de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.). Na cultura da cana-de-açúcar, o nitrogênio é um dos nutrientes mais exigidos pela cultura, ficando atrás apenas do potássio. A vinhaça conhecida como vinhoto e tiborna é um resíduo da fabricação do álcool em destaque e produzida em média na proporção de 13 a 21 litros para cada litro de álcool fabricado. Muito rica em



## I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

nitrogênio, cálcio, potássio, magnésio e manganês sendo aproveitada na fertirrigação da cultura trazendo benefícios múltiplos: enriquecimento de nutrientes, aumento de brotação da socaria e correção do solo. Melhorias nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (PENATTI, 2013).

Apesar de sua importância, estudos com a adubação nitrogenada costumam ser imprecisa por apresentarem uma ampla faixa de respostas para cana-de-açúcar, normalmente, a resposta depende de diversos fatores que vão desde a genética, época de corte, planta, até condições edafoclimáticas (CABRERA; ZHAZNABAR, 2010).

Sendo assim, objetivo do trabalho foi analisar parâmetros tecnológicos em função de fonte de nitrogênio para verificar a resposta de cana-de-açúcar, na segunda folha Latossolo vermelho amarelo distrófico em área de aplicação de vinhaça na região de Rio Largo –Al.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas condições de campo na fazenda Cimpra, no município de Rio Largo – Al. No período de setembro de 2017 a setembro 2018. A variedade empregada foi RB 92 579. A colheita de cana crua em virtude da área ser mecanizada. Foi coletada uma amostra do solo e, em seguida obtida análise química : pH (em água) = 5,3; Na = 33 ppm; P = 26 ppm; K = 72 ppm; Ca + Mg = 4,2 meq100mL<sup>-1</sup>; Ca = 3,1 meq100mL<sup>-1</sup>; Mg = 1,1 meq100mL<sup>-1</sup>; Al = 0,02 meq100mL<sup>-1</sup>; H + Al = 3,6 meq100mL<sup>-1</sup>; S = 4,53 meq100mL<sup>-1</sup>; CTC Efetiva = 4,55 ; CTC a pH 7,0 = 8,13 ; % V (Ind. de Saturação de Bases) = 45,7 % ; % M (Ind. de Saturação de Alumínio) = 0,4 %; % Na (PST)= 1,8; Saturação de Potássio = 2,3 %; Matéria Orgânica Total (%) = 1,91; Ferro = 245,5 ppm; Cobre = 0,96 ppm;

Zinco = 1,60 ppm; Manganês = 5,92 ppm.

A caracterização química da vinhaça obtida foi a seguinte: Nitrogênio: 357 mgL<sup>-1</sup>; fósforo total: 60 mgL<sup>-1</sup>; potássio total: 2035 mgL<sup>-1</sup>; cálcio: 515 mgL<sup>-1</sup>; magnésio: 226 mgL<sup>-1</sup>; manganês: 5 mgL<sup>-1</sup>; ferro: 25 mgL<sup>-1</sup>. Aplicação de 30 m<sup>3</sup> após a colheita com irrigação por aspersão e os tratamentos realizados de acordo com as recomendações técnicas.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC) com quatro repetições, sendo os tratamentos: uran 40 kgha<sup>-1</sup>; sulfato de amônio 40 kgha<sup>-1</sup>; sulfato de amônio 60 kgha<sup>-1</sup>; nitrato 40 kgha<sup>-1</sup>; nitrato 60 kgha<sup>-1</sup> e testemunha. O teor de nitrogênio, respectivamente: uran 28 % de nitrogênio (N); Sulfato de amônio 21 % de N e Nitrato de amônio 33 % de N. Cada parcela foi composta por 5 linhas de 10 metros de comprimentos com espaçamento de 1,5 m entre linhas. Para obtenção dos dados de resultados foi obtida através da três linhas centrais. As variáveis estudadas foram: TCH – Toneladas de Cana por Hectare; PCC – Pol % de Cana Corrigida pela sistemática do PCTS (Pagamento de Cana pelo teor de sacarose); TPH – Toneladas de pol por Hectares e NCML – Número de colmos por metros linear. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, em caso de significância foi realizada o teste de comparação com o Tukey a 5 % de probabilidade.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se os resultados médios de toneladas de cana por hectares (TCH) e pol % de cana corrigida (PCC) entre os tratamentos encontra-se na Tabela 1. Os valores do teste F apresentam diferença significativa a 1 % de probabilidade entre os tratamentos e os blocos.



## I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

### Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

Entretanto, não houve diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Tukey. O TCH representa a produtividade agrícola e o PCC a riqueza de sacarose. PENATTI (2013) relata que houveram respostas significativas da produtividade para doses de nitrogênio, vinhaça, a interação e a complementação da dose. Entretanto, Dias et al., (2013) e Vitti et al., (2007), não obtiveram respostas da cana-de-açúcar em socaria para adubação nitrogenada em latossolo vermelho distrófico tanto para os parâmetros biométricos quanto tecnológicos.

Tabela 1. Toneladas de cana por hectares (TCH) e pol % de cana corrigida (PCC) entre fontes de nitrogênio em área aplicada com vinhaça. Rio Largo-Al, 2018.

Tratamentos	TCH	PCC
Uran 40	88,1a	13,3a
Sulfato 40	92,3a	13,4a
Sulfato 60	94,1a	13,0a
Nitrato 40	87,5a	13,6a
Nitrato 60	91,1a	13,2a
Testemunha	88,7a	13,3a
Valor F		
Tratamentos	0,21**	0,07**
Blocos	0,26**	0,82**
CV (%)	12,42	13,14

1) Médias seguidas de pelo menos uma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, no nível de 5 % de probabilidade.

2) \*\* significativo a 1% de probabilidade pelo teste F da análise de variância.

Observa-se os resultados médios de toneladas de cana por hectares (TPH) e número de colmos por metros linear (NCML) encontra-se na Tabela 2. Os valores do teste F apresentam diferença significativa a 1 % de probabilidade entre os tratamentos e os blocos. Entretanto, não houve diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Tukey. O TPH representa a quantidade de açúcar por hectares e o NCML stand do tratamento. Apesar de que as maiores respostas a adubação nitrogenada ocorrem geralmente com maior frequência em cana-soca, mas, o

resultados se aproximam a Dias et al., (2013) e Vitti et al., (2007). O fato deve-se a área experimental ser de sucessivas aplicações ao longo dos anos e a influência de fertilizações nitrogenadas na Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) na cana-de-açúcar trata-se de um assunto que ainda necessita de maiores esclarecimentos, principalmente, os efeitos com a vinhaça. Outro aspectos foi a influência da quantidade de palha presente nas parcelas, entretanto, também precisa ser considerado a imobilização de nitrogênio devido a palha e as ocorrências de perdas em função da fonte de nitrogênio.

Tabela 2. Toneladas de pol por hectares (TPH) e número de colmos por metros linear (NCML) entre fontes de nitrogênio em área aplicada com vinhaça. Rio Largo-Al, 2018.

Tratamentos	TPH	NCML
Uran 40	11,7a	15,2a
Sulfato 40	12,3a	14,3a
Sulfato 60	12,2a	14,6a
Nitrato 40	11,9a	14,1a
Nitrato 60	11,9a	14,9a
Testemunha	11,7a	14,3a
Valor F		
Tratamentos	0,09**	0,26**
Blocos	1,00**	0,09**
CV (%)	13,92	11,11

1) Médias seguidas de pelo menos uma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, no nível de 5 % de probabilidade.

2) \*\* significativo a 1% de probabilidade pelo teste F da análise de variância.

Verifica-se que a maior contribuição da aplicação da vinhaça é o ganho no vigor de brotação da cultura pelo número de colmos por metros linear e que não houve diferença significativa entre os tratamentos pelo fato da fertirrigação ocorrer logo em seguida ao corte que antecede aos tratamentos culturais.



## I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

### CONCLUSÕES

canavial sem queima. **R Bras. Ci. Solo**, v.31, p.481-8, 2007.

Não houve resposta da cana-soca de segundo corte, no latossolo vermelho amarelo distrófico, à adubação nitrogenada em área com aplicação de vinhaça.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Fazenda Cimpra e a Usina Santa Clotilde S.A. ao apoio dado na realização do experimento.

### REFERÊNCIAS

CABRERA, J.A.; ZUAZNABAR, R. Respueta da la cana azucar a la fertilizion nitrogenada em um experimento de larga emacion com 24 cosechas acumulates. **Cultivos Tropicales**, v.31, n.1, p.93-100, 2010.

CANTARELLA, H.; TRIVELIN, P.C.O.; VITTI, G.C. **Nitrogênio e enxofre da cana-de-açúcar**. In: YAMADA, T.; ABDAUTO, S.R.S.; VITTI, G.C. Nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira. Piracicaba: INPI, pp.344-452, 2007.

DIAS, F.L.F.; GIRIO, L.A.S; COSTA, V.D.; WATANABE, A.Y.; ALCEVA, E.S.; JUNIOR, M.A.P.; ROSETTO, R. **Resposta de cana-soca a adubação nitrogenada em latossolo vermelho distrófico**. In: VII Workshop Agroenergia. 05- 06/06/2013. Ribeirão Preto – SP. 2013.

PENATTI, C.P. **Adubação de cana-de-açúcar. 30 anos de experiências**. Itu: Ottoni editora. 2013. 347p.

VITTI, A.C.; TRIVELIN, P.C.O.; GANA, G.J.C.; FRANCO, H.C.J.; BOLOGNA, I.R.; FARONI, C.E. Produtividade da cana-de-açúcar relacionada à localização de adubos nitrogenados aplicados sobre resíduos culturais em