

ADUBAÇÃO ORGÂNICA COM CAMA DE AVIÁRIO E QUALIDADE DO CALDO DA CANA-DE-AÇÚCAR VARIEDADE RB867515

Mauro Wagner de Oliveira¹; Terezinha Bezerra Albino Oliveira²; Ana Cristina Batista de Paula³; Gabriela Camila Silva Santos⁴; Cícero Luiz Franco Júnior⁴

¹Eng. Agrônomo, Prof. Associado, Centro de Ciências Agrárias, UFAL (CECA/UFAL), Rio Largo - AL. Fone (0xx82) 3214 1317, maurowoliveira@gmail.com

²Prof. Doutor, CECA/UFAL, Rio Largo - AL

³Estudante especial de pós-graduação, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG

⁴Estudante de graduação, CECA/UFAL, Rio Largo - AL

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: A maturação da cana-de-açúcar é influenciada pelas condições climáticas, variedades e práticas culturais. Quando se colhe a cana madura diminuem-se as despesas com transporte e aumenta-se a eficiência industrial e da fermentação alcoólica. O objetivo deste estudo foi avaliar, na cana de primeira e segunda rebrotas, a influência da adubação orgânica com cama de aviário sobre a maturação da cana e a qualidade do caldo. O estudo foi conduzido em Viçosa-MG, utilizando a variedade de cana-de-açúcar RB867515, cultivada em solo de textura média. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram três doses de cama de aviário: 7,0; 10,0 e 13,0 t de matéria seca de cama de aviário por hectare por ano, mais dois tratamentos para comparação: 1) Testemunha: sem adubação química ou orgânica; 2) Adubação química: 180 kg de N + 225 kg de K por hectare por ano. Nos dois anos, a cana foi colhida no início de agosto. Não houve influência da adubação com cama de aviário sobre a maturação da cana e a qualidade do caldo. Os teores médios de sólidos solúveis, sacarose no caldo e pureza do caldo foram respectivamente de 22%; 19% e 88%.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de produção, sustentabilidade, gerenciamento agrícola.

ORGANIC FERTILIZATION WITH BROILER LITTER AND THE QUALITY OF THE SUGARCANE JUICE OF THE VARIETY RB867515

ABSTRACT: The maturation of the sugarcane is influenced by the weather conditions, cultural varieties and practice. Once the cane is collected ripe, it decreases the expenses with transportation and increases the industrial efficiency and the alcoholic fermentation. The aim of this study was to evaluate, in the cane of first and second regrowth, the influence of the organic fertilization with aviary bed under the maturation of the cane and the quality of the cane's juice. The trial design was a randomized block, with four repetitions. The treatments were three doses of aviary bed: 7,0;10,0 and 13,0 tons of dry matter of aviary bed per hectare per year, and two more treatments were used for comparison: 1) Witness: Without chemical or organic fertilization; 2) Chemical fertilization: 180 kilograms of N + 225 kilograms of K per hectare per year. During the two years of the study the cane was collected in the beginning of august. There wasn't influence in the fertilization with aviary bed under the maturation of the cane and the quality of the cane's juice. The average contents of soluble solids, sucrose in the cane's juice and the purity of it were, respectively, of 22%; 19% and 88%.

KEYWORDS: Production system, sustainability, nutrient cycling.

INTRODUÇÃO: A maturação da cana-de-açúcar é influenciada pelas condições climáticas, variedades e práticas culturais. Quando se colhe a cana madura diminuem-se as despesas com o transporte e aumenta-se a eficiência industrial e da fermentação alcoólica. A cana-de-açúcar

por produzir grande quantidade de massa, extrai e acumula elevadas quantidades de nutrientes, havendo necessidade de repor esses elementos pela adubação (OLIVEIRA et al., 2007). A cama de aviário é um resíduo da produção de frangos que pode substituir a adubação química, mas, há necessidade de estudos para se avaliar possíveis alterações na maturação e qualidade do caldo, em função desta adubação orgânica. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar, na cana de primeira e segunda rebrotas, a influência da adubação orgânica com cama de aviário sobre a maturação da cana e a qualidade do caldo.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi conduzido em um solo de textura média, no município de Viçosa-MG. O clima da região é, segundo a classificação de Köppen, do tipo Cwb – clima tropical de altitude com verão chuvoso e temperaturas amenas. A precipitação média nos últimos 30 anos foi cerca de 1.200 mm. Há um excedente hídrico de novembro a abril; a precipitação fica abaixo da evapotranspiração potencial de abril a setembro, causando um déficit hídrico nesse período e, nos meses de setembro a novembro, a precipitação volta a ser maior que a evapotranspiração, havendo então uma estação seca e outra chuvosa.

A precipitação pluvial durante o período do estudo, setembro de 2013 a agosto de 2015, é mostrada na figura 1, podendo-se verificar dois períodos bem definidos: um seco e outro chuvoso. Nos dois anos agrícolas, setembro de 2013 a agosto de 2014 e setembro de 2014 a agosto de 2015, o volume de chuva foi respectivamente de 1.310 e 944 mm.

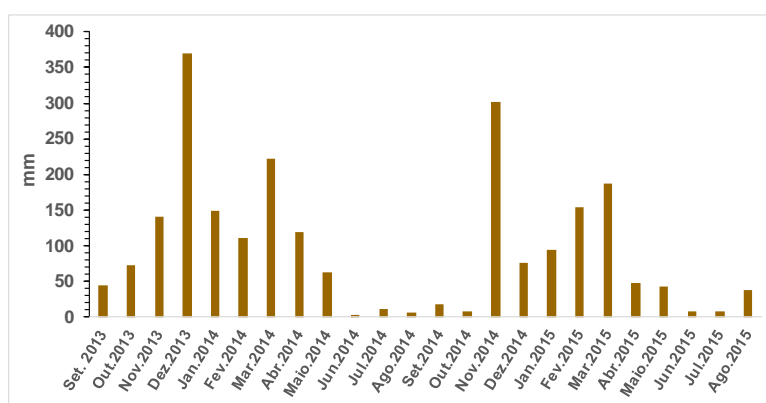


Figura 1 – Precipitação pluvial mensal no período de setembro 2013 a agosto de 2015.

Fonte: dados do estudo (Oliveira, 2017).

Antecedendo a implantação do estudo, coletaram-se amostras de solo nas camadas de 0 a 20 e de 20 a 40 cm para avaliar a fertilidade do solo e, de posse dos resultados (Tabela 1), foram aplicados calcário e gesso em quantidade suficiente para elevar a saturação por base para 60% na camada arável e reduzir a saturação por alumínio na subsuperfície, conforme proposto por Oliveira et al. (2007). O calcário utilizado foi o magnesiano, devido à sua disponibilidade na região e também porque o teor de Mg^{+2} encontra-se acima de $0,40 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ de solo, teor considerado crítico por Oliveira et al. (2007).

A cana foi plantada em outubro de 2012 e a colheita da cana-planta ocorreu em agosto de 2013. No mês de setembro de 2013, instalou-se o estudo de adubação com cama de aviário. O estudo foi conduzido em delineamento experimental em blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos, tanto para a cana de primeira rebrota quanto para a cana de segunda rebrota, foram três doses de cama de aviário: 7,0; 10,0 e 13,0 t de matéria seca de cama de aviário por hectare por ano, mais dois tratamentos para comparação: 1) Testemunha: sem adubação química ou orgânica; 2) Adubação química: 180 kg de N + 225 kg de K por hectare por ano.

Tabela 1- Análise química do solo da área do estudo, nas camadas de 0 a 20 e de 20 a 40 cm, antes da implantação do estudo.

Camada (cm)	pH H ₂ O	P	K	Na	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SB	CTC (t)	CTC (T)	V	m
		--- mg dm ⁻³ --			----- cmol _c dm ⁻³ -----					----- % -----		
0 a 20	4,9	2,0	15	0	0,30	1,2	0,50	1,74	2,04	4,24	41,01	14,72
20 a 40	4,4	0,8	7	0	0,50	0,4	0,20	0,62	1,12	3,42	18,08	44,73

pH em água: relação 1:2,5. Ca²⁺, Mg²⁺ e Al³⁺: extrator KCl 1 mol/L. P, K e Na: extrator Mehlich 1. H⁺ + Al³⁺: Extrator Acetato de cálcio 0,5 mol/L, a pH 7,0.

Em agosto de 2014 e em agosto de 2015, épocas em que a cana de primeira e de segunda rebrotas estavam maduras, coletaram-se, no centro das parcelas, amostras de colmos industrializáveis para análise da qualidade do caldo. A cana foi cortada rente ao solo, despontada e despalhada. De cada parcela foram selecionados 10 colmos industrializáveis. Esses colmos foram passados em picadeiras de forragem, homogeneizados e, uma subamostra de 500 gramas foi prensada a 250 kgf cm⁻², por um minuto (FERNANDES, 2000). No caldo obtido, foram determinados os teores de sólidos solúveis (“Brix”), sacarose aparente (“POL”), pureza do caldo (“Pureza”), teor de sacarose aparente nos colmos (“PCC”) e total de açúcares recuperáveis, seguindo-se métodos descritos por Fernandes (2000) e Oliveira et al. (2014). Os valores médios dos teores de sólidos solúveis, sacarose aparente, pureza do caldo, teor de sacarose aparente nos colmos e total de açúcares recuperáveis foram submetidos à análise de variância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na tabela 2 está apresentada a análise de variância para teores de sólidos solúveis, sacarose aparente, pureza do caldo, teor de sacarose aparente nos colmos e total de açúcares recuperáveis. Tanto no ciclo de primeira rebrota quanto no de segunda rebrota não houve efeito dos tratamentos sobre a qualidade do caldo. Assim, pode-se afirmar que, considerando apenas a qualidade do caldo, a cama de aviário é um adubo alternativo à fertilização da cana, mesmo em doses mais elevadas como a de 13,0 t de matéria seca por hectare.

Os valores de sólidos solúveis, sacarose aparente, pureza do caldo, teor de sacarose aparente nos colmos e total de açúcares recuperáveis observados no presente estudo são considerados muito bons com base nas citações de Fernandes (2000), Oliveira et al. (2014) e Oliveira et al. (2017). Não foram encontrados na literatura estudos de adubação de rebrotas de cana com cama de aviário, nos quais se avaliou a qualidade do caldo com emprego de altas doses desse resíduo. Assim, os resultados obtidos no presente trabalho serão comparados a alguns conduzidos com adubação química, seguindo-se sistemas de produção adotado por usinas e destilarias de álcool.

Em pesquisa conduzida na Serra dos Aimorés-MG, com a RB867515, Oliveira et al. (2014) relataram concentrações de sólidos solúveis de 21,22 % e pureza do caldo de 86,90%. Nos estudos conduzidos por Oliveira et al. (2011) na zona da mata Alagoana, com a RB867515, no ciclo de primeira rebrota, foram constatados valores médios de Brix, Pol, pureza do caldo e ATR, respectivamente de 20,15; 16,66; 82,50 e 138,45. Os valores médios de Brix, Pol, pureza do caldo e ATR obtidos no presente estudo foram maiores que os dos estudos citados por Oliveira et al. (2011), Oliveira et al. (2014) e Oliveira et al. (2017). Possivelmente, ocorreram efeitos da época de colheita e das condições climáticas nos resultados do presente estudo. A colheita da cana foi realizada no mês de agosto, após dois meses de precipitação pluvial muito baixa (Figura 1) e, a localização do estudo em área de encosta, onde há mais vento, também deve ter contribuído para desidratar ainda mais a cana e elevar os teores de

sólidos solúveis e de sacarose aparente no caldo, aumentando consequentemente os valores médios do ATR.

TABELA 2. Análise de variância para os teores de sólidos solúveis no caldo (“Brix”), sacarose aparente no caldo (“POL”), pureza do caldo (“Pureza”), teor de sacarose aparente nos colmos (“PCC”), fibra nos colmos industrializáveis (Fibra) e Total de Açúcares Recuperáveis (“ATR”, em kg t⁻¹ de colmos) da variedade de cana-de-açúcar RB867515, nos ciclos de primeira e segunda rebrotas, em função da adubação.

----- Ciclo de primeira rebrota -----							
Fonte de variação	GL	----- Quadrado médio -----					
		Brix	POL	Pureza	PCC	Fibra	ATR
Adubação	4	0,2125 ^{ns}	0,5161 ^{ns}	2,753 ^{ns}	0,237 ^{ns}	0,618 ^{ns}	17,5960 ^{ns}
Resíduo	15	0,5502	0,3708	4,7551	0,2363	0,1028	25,8885
C.V. (%)		3,34	2,70	2,47	2,94	2,23	2,81
Média geral		22,23%	19,62%	88,30%	16,50%	14,37%	162,81 kg t ⁻¹
----- Ciclo de segunda rebrota -----							
Fonte de variação	GL	----- Quadrado médio -----					
		Brix	POL	Pureza	PCC	Fibra	ATR
Adubação	4	0,2056 ^{ns}	0,5012 ^{ns}	2,543 ^{ns}	0,223 ^{ns}	0,607 ^{ns}	17,4567 ^{ns}
Resíduo	15	0,5405	0,3651	4,345	0,2214	0,1124	25,6721
C.V. (%)		3,52	2,84	2,63	3,01	2,45	2,98
Média geral		22,04%	19,26%	87,39%	16,12%	14,21%	160,34 kg t ⁻¹

^{ns}: não significativo (P>0,05) C.V.: coeficiente de variação.

CONCLUSÕES: A adubação da cana-de-açúcar com cama de aviário, mesmo em doses elevadas, não interferiu na maturação e também não alterou a qualidade do caldo. Assim, a cama de aviário pode ser um adubo orgânico alternativo à fertilização química.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, A. C. Cálculos na agroindústria da cana-de-açúcar. **STAB - Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil**. 2000. 193p.

OLIVEIRA, D. C.; OLIVEIRA, M. W.; PEREIRA, M. G.; GOMES, T.C.A.; SILVA, V. S. G.; OLIVEIRA, T. B. A. Stalk productivity and quality of three sugarcane varieties at the beginning, in the middle, and at the end of the harvest. **African Journal of Agricultural Research**, v.12, n.4, p.260-269, 2017.

OLIVEIRA, M. W.; FREIRE, F. M.; MACÊDO, G. A. R.; FERREIRA, J. J. Nutrição mineral e adubação da cana-de-açúcar. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.28, n.239, p.30-43, 2007.

OLIVEIRA, M. W.; MAGRINI, J. L.; LYRA, F. E. V.; PEREIRA, M. G. Produção da RB867515 influenciada pela aplicação de substâncias húmicas, aminoácidos e extrato de algas marinhas. **STAB - Açúcar, Álcool e Subprodutos**, v. 30, p. 30-33, 2011.

OLIVEIRA, M. W.; SILVA, V. S. G.; REIS, L. S.; OLIVEIRA, D. C.; SILVA, J. C. T. Produção e qualidade de três variedades de cana-de-açúcar cultivadas no nordeste de Minas Gerais. **Ciência Agrícola**, v.12, n.1, p.9-16, 2014.