

Utilização do fertilizante orgânico em consórcio com remineralizador de solo na cultura da cana-de-açúcar

Use of organic fertilizer in consortium with soil remineralizer in sugarcane culture

DOI:10.34117/bjdv8n4-436

Recebimento dos originais: 21/02/2022

Aceitação para publicação: 31/03/2022

Joaquim Júlio Almeida Júnior

Doutor em Sistema de Produção

Instituição: UNESP-Universidade Estadual Paulista – Ilha Solteira – SP

Endereço: Rua R004 Qd. 7 Lt. 11 – Vila Verde – Rio Verde – GO, CEP 75.909-130

E-mail: joaquimjuliojr@gmail.com

Guilherme Ramos Rezende

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica

UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

Endereço: Rua D Qd: 20 C Lt: 16, Residencial Parque das Laranjeiras Setor: Boa Vista

Mineiros – GO, CEP: 75830-296

E-mail: guilhermeramos6@hotmail.com

Éder Vaz de Almeida

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica

Instituição: UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

Endereço: Rua RV11 quadra 23 lotes 7

E-mail: edervaz_almeida@icloud.com

André Otávio Tafarello Carneiro

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica

Instituição UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

Endereço: Rua João Cavalcante Costa Q.12 L10 Cohacol III, Cidade: Mineiros – GO

CEP: 75835091

E-mail: carneirotafarello@gmail.com

Muryllo Cândido Ferreira

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica

Instituição: UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

Endereço: rua Ribeirão Grande q 18 120 Cidade Mineiros, CEP: 75834-322

E-mail: muryllocandido12@gmail.com

Liny Junio Souza Santos

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica

Instituição: UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

Endereço: Rua Joaquim Barcelos Qd 05 Lt 09 Jardim das Perobeira, Mineiros Goiás

CEP: 75837855

E-mail: linyjunior@gmail.com

Tiago Brandão da Cunha

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônoma
Instituição: UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros
Endereço: Av. Joaquim Teodoro Martins Qd12 Lt 2 Santa Maria. Mineiros Goiás
CEP: 75.835-332
E-mail: ttiaaggo1986@gmail.com

Emília da Costa Garcia

Mestrado em Biociência Animal
Instituição: UFG-Universidade Federal de Goiás
Endereço: Rua Alameda das Orquídeas qd.05 Lt.22, bairro: Jardim Florença. Cidade
Mineiros – Goiás, CEP: 75833-226
E-mail: emiliagarciavet@gmail.com

Gabriel Maicon Alves Da Silva

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônoma
Instituição: UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros
Endereço: Rua Rei Imperial, QD. 10 LT. 34 Solar betel, Cidade: Mineiros
CEP: 75833452
E-mail: gabrielmaiconagro@hotmail.com

Victor Júlio Almeida Silva

Graduando em Direito
Instituição: Faculdades Almeida Rodrigues – GO
Endereço: Rua R004 Qd. 7 Lt. 11 – Vila Verde – Rio Verde – GO. CEP 75.909-130
E-mail: vj.rv@hotmail.com

Beatriz Campos Miranda

Graduanda em Engenharia Florestal
Instituição: Centro Universitário de Mineiros – GO
Endereço: Rua R004 Qd. 7 Lt. 11 – Vila Verde – Rio Verde – GO, CEP 75.909-130
E-mail: beatrizcamposbeautiful@gmail.com

RESUMO

O plantio em clima tropical, ocorre uma exaustão do solo, pelo motivo dos fatores e métodos de formação do perfil do solo promovendo aumento no prejuízo na condução de algumas culturas. O experimento foi realizado e conduzido na safra do ano agrícola 2020/2021, na Fazenda Trindade, município de Itumbiara, Estado de Goiás. O cultivar de cana-de-açúcar implantada foi RB86-7515, e o delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, e uma única fatores de tratamento, com dez níveis, sendo descrito da seguinte forma: T1: 0,0 Kg ha⁻¹ Remineralizador + Fertilizante orgânico (controle negativo); T2: 3.000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 3000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T3: 6000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 6000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T4: 9000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 9000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T5: 12000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 12000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T6: 15000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 15000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T7: 18000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 18000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T8: 21000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 21000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T9: 24000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 24000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T10: 27000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 27000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico. PP: População de plantas; AP:

Altura de planta; NEN: Número de entrenós; DC: Diâmetro de colmo, P kg ha⁻¹: Produtividade em quilograma por hectare; BRIX: Teor de açúcar na cana; LS corrigido: Leitura sacarimétrica corrigida; PBU: Peso do bolo úmido, Pol % Cana: Porcentagens de oligossacarídeos (sacarose); A. R.%: Açúcares redutores; ATR: Açúcares redutores totais; U: Umidade; TUB: Teor de umidade do bolo. Os dados foram analisados estatisticamente pelo programa Sisvar. As informações obtidas com a coleta de dados do experimento foram submetidas à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey, quando detectada significância para a ANOVA a p=0,05% de probabilidade para a comparação de médias. Podemos concluir que o uso do remineralizador de solo em consórcio com fertilizante orgânico obteve uma resposta satisfatória em produtividade, mostrando ser uma opção à mais para os produtores de cana-de-açúcar.

Palavra-chave: agroecologia, agricultura sustentável, compostagem, agromineral, rochagem.

ABSTRACT

Planting in a tropical climate, there is an exhaustion of the soil, due to the factors and methods of formation of the soil profile, promoting an increase in the damage in the conduction of some cultures. The experiment was carried out and conducted in the 2020/2021 crop year, at Fazenda Trindade, municipality of Itumbiara, State of Goiás. The sugarcane cultivar implanted was RB86-7515, and the experimental design was in randomized blocks with four replications, and a single treatment factor, with ten levels, being described as follows: T1: 0.0 kg ha⁻¹ Remineralizer + Organic Fertilizer (negative control); T2: 3000 Kg ha⁻¹ of Remineralizer + 3000 Kg ha⁻¹ Organic Fertilizer; T3: 6000 Kg ha⁻¹ of Remineralizer + 6000 Kg ha⁻¹ Organic Fertilizer; T4: 9000 Kg ha⁻¹ of Remineralizer + 9000 Kg ha⁻¹ Organic Fertilizer; T5: 12000 Kg ha⁻¹ of Remineralizer + 12000 Kg ha⁻¹ Organic Fertilizer; T6: 15000 Kg ha⁻¹ of Remineralizer + 15000 Kg ha⁻¹ Organic Fertilizer; T7: 18000 Kg ha⁻¹ of Remineralizer + 18000 Kg ha⁻¹ Organic Fertilizer; T8: 21000 Kg ha⁻¹ of Remineralizer + 21000 Kg ha⁻¹ Organic Fertilizer; T9: 24000 Kg ha⁻¹ of Remineralizer + 24000 Kg ha⁻¹ Organic Fertilizer; T10: 27000 Kg ha⁻¹ of Remineralizer + 27000 Kg ha⁻¹ Organic Fertilizer. PP: Plant population; AP: Plant height; NEN: Number of internodes; DC: Stem diameter, P kg ha⁻¹: Yield in kilograms per hectare; BRIX: Sugar content in cane; Corrected LS: Corrected saccharometric reading; PBU: Wet cake weight, Pol % Sugarcane: Oligosaccharides (sucrose) percentages; A.R.%: Reducing sugars; ATR: Total reducing sugars; U: Moisture; TUB: Moisture content of the cake. Data were statistically analyzed using the Sisvar program. The information obtained from the experiment's data collection was submitted to analysis of variance, and the means were compared by the Tukey test, when significance was detected for ANOVA at p=0.05% of probability for the comparison of means. We can conclude that the use of soil remineralizer in consortium with organic fertilizer obtained a satisfactory response in productivity, proving to be an additional option for sugarcane producers.

Keywords: agroecology, sustainable agriculture, composting, agromineral, rock.

1 INTRODUÇÃO

Uma das maneiras de fertilização mais usual na atual agricultura é por meio de fontes de nutrientes industrializadas N-P-K (nitrogênio, fósforo e potássio) que são fertilizantes solúveis, entre outros micronutrientes específicos indicado para cada tipo de realidade do solo e/ou cultura. Com a utilização do N-P-K, “nutriente solúvel”, ocorre uma rápida disponibilização destes nutrientes para cultura abrindo uma nova perspectiva para produção agrícola em solos tropicais com um perfil mais profundo, muito carente nutricionalmente, TOSCANI & CAMPOS, (2017).

O plantio em clima tropical, ocorre uma exaustão do solo, pelo motivo dos fatores e métodos de formação do perfil do solo promovendo aumento no prejuízo na condução de algumas culturas, isto é, necessita da incorporação de determinados insumos (corretivos) e também alguns fertilizantes que possam melhorar a condição nutricional do solo, assim sendo, tendo um bom desenvolvimento da cultura implantada, podemos destacar também que os fertilizantes químicos, são muito solúveis, ocorrem uma lixiviação muito rápida no decorrer do ciclo da cultura, e no presente momento estão sendo importados em sua grande maioria da Rússia e Canadá, alavancados em dólares e com um custo muito elevado, BRITO et al (2019).

O uso dos remineralizadores, já é uma técnica de fertilização de solo utilizadas a muitos anos, está tecnologia tem o intuito de reduzir e/ou substituir o uso de fertilizantes N-P-K (solúvel), que é utilizados em alta escala na agricultura tropical, com o uso destes remineralizadores visando ocorrer um processo de rejuvenescimento e/ou remineralização do solo e o surgimento de novos nutrientes com esta remineralização, em um solo que se encontra desgastados pelo uso dos fertilizantes solúveis, alterando assim positivamente a estrutura do solo e sua fertilidade, mas não afetando as condições ambientais, ALMEIDA JÚNIOR, (2020).

Toscani & Campos, (2017), afirma que existe outras maneiras, e/ou técnicas de fertilizar o solo devem ser utilizadas. Neste contexto podemos citar os remineralizadores de solo que se baseia na utilização de rochas moídas, que dispõem de minerais suficiente para fornecer nutrientes para as plantas, sendo assim, um novo tipo de fertilização de solo está sendo introduzindo na agricultura tropical no Brasil, atendendo as necessidades do solo e da cultura implantada.

Para Brito et al (2020) a agricultura brasileira está precisando de uma nova tecnologia para cultivo das culturas, com um custo-benefício viável, pensando também no tocante ao meio ambiente, que deve ser preservado, dessa forma, os pesquisadores

lançam mão de projetos que busca novas fontes nutricionais viáveis e econômicas. Olhando por esta perspectiva, nos últimos anos, os pesquisadores estão lançando mão de novas fontes de resíduos industriais para ser utilizados na agricultura, seja material para correção do solo ou novas fontes de nutrientes orgânicos como os remineralizadores de solo e condicionadores de solo e os fertilizantes orgânicos (compostagem produzidas onFarm).

Os fertilizantes orgânicos são provenientes de resíduos orgânicos de diversos materiais, podendo ser de origem animal, vegetal, industrial ou urbano, composto por carbono, ou ainda por substância, morta no solo proveniente de plantas, microrganismo, excreções quer da meso ou microfauna (PRIMAVESI, 1990).

Os compostos orgânicos são de baixo teor nutricional, podendo ter de 10% a 20% dos nutrientes encontrados nos N-P-K “fertilizantes minerais solúveis”. Porém estes fertilizantes orgânicos promovem um efeito sinérgico com a microbiota do solo, desencadeando um efeito global na estrutura física e química do solo por conter um alto teor de matéria orgânica, sua maior característica, promovendo uma considerável melhoria nutricional, com um efeito muito positivo para as plantas onde são utilizados, ALMEIDA JÚNIOR et al (2020).

Almeida Júnior, (2020) afirma que fazendo a manutenção e/ou aumentando os teores de matéria orgânica é de primordial importância para a retenção dos macros e micros nutrientes no solo e promovendo a redução da lixiviação destes nutrientes, outro benefício que a matéria orgânica proporciona ao solo e o aumento da resistência à erosão.

Uma boa concepção dos fertilizantes orgânicos está na condução do seu preparo e uso de seus componentes adequadamente, adição dos aditivos necessários para enriquecimento do fertilizante em construção, o efetivo conhecimento da dinâmica da mineralização dos nutrientes irá promover um fertilizante com características físicas e químicas favoráveis para ser absorvido pela planta, que irá expressar seu melhor resultado em sanidade e assim expressar sua melhor produtividade.

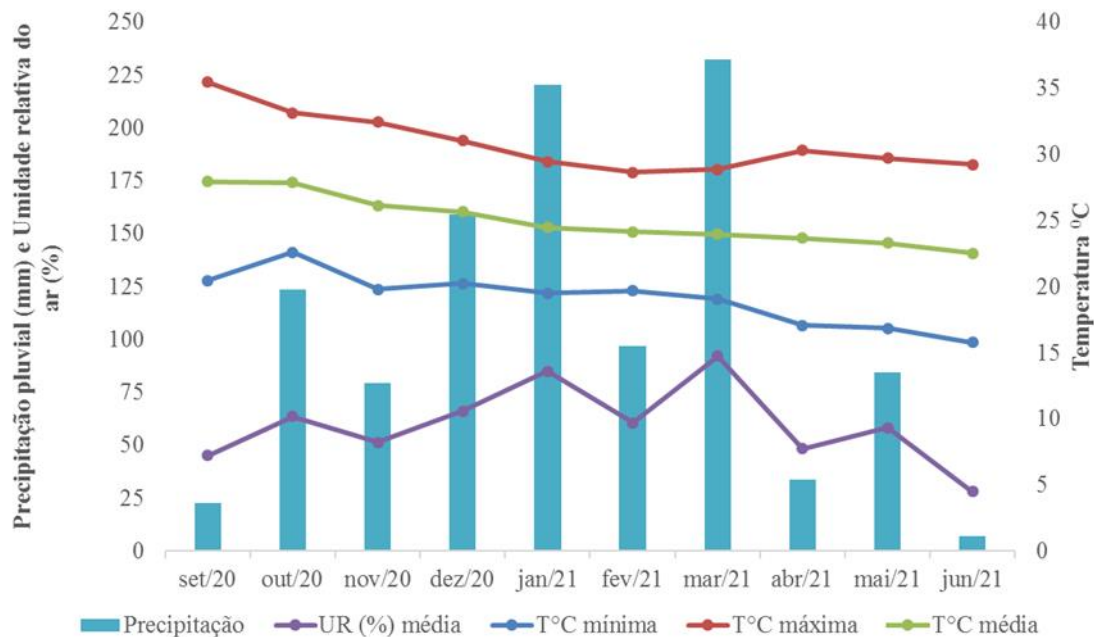
Neste contexto, este trabalho teve como objetivo a utilização do remineralizador de solo em consórcio com fertilizante orgânico na cultura da cana-de-açúcar, visando um aumento da produtividade e melhorias das características agrônomicas físicas e químicas da cultura implantada.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado e conduzido na safra do ano agrícola 2020/2021, na Fazenda Trindade, município de Itumbiara, Estado de Goiás. A localidade apresenta como coordenadas geográficas aproximadas, 18° 18' 25'' S de latitude e 49° 13' 43'' W de longitude e 573 metros de altitude.

O clima que prevalece na região é do tipo Aw determinado como tropical úmido, conforme classificação de Köppen (2013), com estação de chuvas no verão e seca no período de inverno. A precipitação de chuvas média anual é de 1.830 mm, com temperatura média por ano próximo de 25°C e umidade relativa do ar com uma média anual de 66% (Figura 1). A etapa das chuvas vai do mês de outubro até o mês de março, sendo que os meses de dezembro, janeiro e fevereiro formam o trimestre que concentra a quantidade maior de chuvas, e o trimestre mais seco e com quantidade bem reduzida de chuva corresponde aos meses de junho, julho e agosto (com média de 27 mm).

Figura 1. Temperatura máxima em(°C) médias por mês, umidade relativa do ar em (%) e precipitação chuvosa (mm) acumuladas na safra 2020/2021 na área experimental do Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no município de Itumbiara, Estado de Goiás. 2021.



Fonte: AGRITEMPO – Sistema de Monitoramento Agrometeorológico Mineiros / INMET. Município de Mineiros, Estado de Goiás. 2021.

Conforme a denominação nova do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2013) é o Neossolo Quartzarênico, tipo de solo que predomina na área e de textura arenosa, inicialmente ocupada por vegetação de Cerrado e vem sendo trabalhado com plantio de culturas anuais há mais de uma década.

Os atributos do solo foram estimados antes do início do projeto de pesquisa para conhecer as características químicas da área do experimento. Foram determinados os atributos químicos do solo (pH, P, K, Ca, Mg, H+Al, Al, S.B, V (%) e M.O.) nas camadas de 0,0 a 0,20 e de 0,20 a 0,40 metros de profundidade, seguindo a metodologia proposta por Raij e Quaggio (1983). As análises foram feitas no Laboratório de Fertilidade do Solo da UniFIMES e estão expressas abaixo (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados obtidos na análise química do solo, amostra na área experimental do Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia, antes do plantio do cultivar cana-de-açúcar CTC 9001, em função das doses crescente de remineralizador em consórcio com fertilizantes orgânico. Município de Itumbiara, estado de Goiás, 2021.

Profundidade (cm)	pH	P (Mel)	K ⁺	Ca	Mg	Al	H+Al	S.B.	CTC	V	M.O.
	CaCl ₂	mg dm ⁻³	mmolc dm ⁻³					%	g dm ⁻³		
0 – 20	4,6	7,0	0,4	17	6	1	21	23,4	44,4	52,74	16
20 – 40	4,6	2,0	0,2	15	8	1	25	23,2	48,2	48,17	11

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

O cultivar de cana-de-açúcar implantada foi RB86-7515, e o delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, e uma única fatores de tratamento, com dez níveis, sendo descrito da seguinte forma: T1: 0,0 Kg ha⁻¹ Remineralizador + Fertilizante orgânico (controle negativo); T2: 3.000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 3000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T3: 6000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 6000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T4: 9000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 9000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T5: 12000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 12000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T6: 15000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 15000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T7: 18000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 18000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T8: 21000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 21000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T9: 24000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 24000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico; T10: 27000 Kg ha⁻¹ de Remineralizador + 27000 Kg ha⁻¹ Fertilizante orgânico.

As variáveis tecnológicas avaliada “biometria das plantas” foram coletadas respectivamente: PP: População de planta (90 DAP “dias após plantio”); TCH: Tonelada de cana por hectare (com 12 meses após plantio); ATR: Açúcar total recuperado (as análises foram feitas até 24 horas após ter coletado as amostras). As demais variáveis tecnológicas foram coletadas 1 (um) dia antes da colheita: PP: População de plantas; AP: Altura de planta; NEN: Número de entrenós; DC: Diâmetro de colmo, P kg ha⁻¹:

Produtividade em quilograma por hectare; BRIX: Teor de açúcar na cana; LS corrigido: Leitura sacarimétrica corrigida; PBU: Peso do bolo úmido, Pol % Cana: Porcentagens de oligossacarídeos (sacarose); A. R.%: Açúcares redutores; ATR: Açúcares redutores totais; U: Umidade: TUB: Teor de umidade do bolo.

As parcelas experimentais foram constituídas de quatro linhas de oito metros de comprimento e a área útil da parcela foi de duas linhas de seis metros e com um espaçamento de 1,50 metros entre linhas e espaçamento entre blocos de 2,0 metros. O produto utilizado foi distribuído via barra após 30 (DAG) dias após germinação, da cultura.

Os dados foram analisados estatisticamente pelo programa Sisvar, proposto por Ferreira (2015). As informações obtidas com a coleta de dados do experimento foram submetidas à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey, quando detectada significância para a ANOVA a $p=0,05\%$ de probabilidade para a comparação de médias.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Podemos observar na (Tabela 2) onde as características agrônômicas, PP: População de plantas; AP: Altura de planta; NEN: Número de entrenós; DC: Diâmetro de colmo, não diferiram significativamente entre os tratamentos testados.

Tabela 2. Valores médios das características agrônômicas para cultura da cana-de-açúcar, cultivar CTC 9001, cana segundo corte, em função das doses crescente do fertilizante orgânico e remineralizador micaxisto, implantado pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Itumbiara, estado de Goiás, 2021.

TRAT	Dose	PP	AP	NEN	DC
T1	Zero	9,50	2,75	15,75	2,00
T2	3000 + 3000	10,00	2,00	16,00	2,00
T3	6000 + 6000	9,25	2,25	16,00	2,25
T4	9000 + 9000	10,25	2,00	14,00	2,00
T5	12000 + 12000	9,25	2,50	15,25	2,00
T6	15000 + 15000	10,25	2,50	14,00	2,00
T7	18000 + 18000	11,00	2,75	17,50	2,00
T8	21000 + 21000	9,75	3,00	17,25	2,00
T9	24000 + 24000	9,00	3,00	16,00	2,00
T10	27000 + 27000	9,50	2,00	15,00	2,00
CV (%)		16,72	15,11	12,40	7,81
DMS		3,99	0,90	4,72	0,38

TRAT: Tratamentos; PP: População de plantas; AP: Altura de planta; NEN: Número de entrenós; DC: Diâmetro de colmo. Médias sem letra na coluna não diferem significativamente a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Visualiza-se na (Tabela 3) para as características agrônômicas, BRIX: Teor de açúcar na cana; LS corrigido: Leitura sacarimétrica corrigida, não diferiram entre si em função dos tratamentos utilizados, mas a variável P kg ha⁻¹: Produtividade em quilograma por hectare, ocorreu diferença significativa entre os tratamentos utilizados, onde o tratamento T6 obteve a maior valor entre os tratamentos testados, com um valor médio de 125.763 quilogramas por hectare e o tratamento T1 foi o que obteve a menor valor entre os tratamentos testados, com uma média de 75.323 quilogramas por hectare, podemos notar que a variável PBU: Peso do bolo úmido, também obteve diferença significativa entre os tratamentos testados, onde o melhor resultado de peso do bolo úmido foi observado no tratamentos T7 com uma média de 151,96 gramas. E o tratamento com menor valor foi observado no tratamento T6, com um valor médio de 137,35 gramas.

Tabela 3. Valores médios das características agrônômicas para cultura da cana-de-açúcar, cultivar CTC 9001, cana segundo corte, em função das doses crescente do fertilizante organico e remineralizador micaxisto, implantado pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Itumbiara, estado de Goiás, 2021.

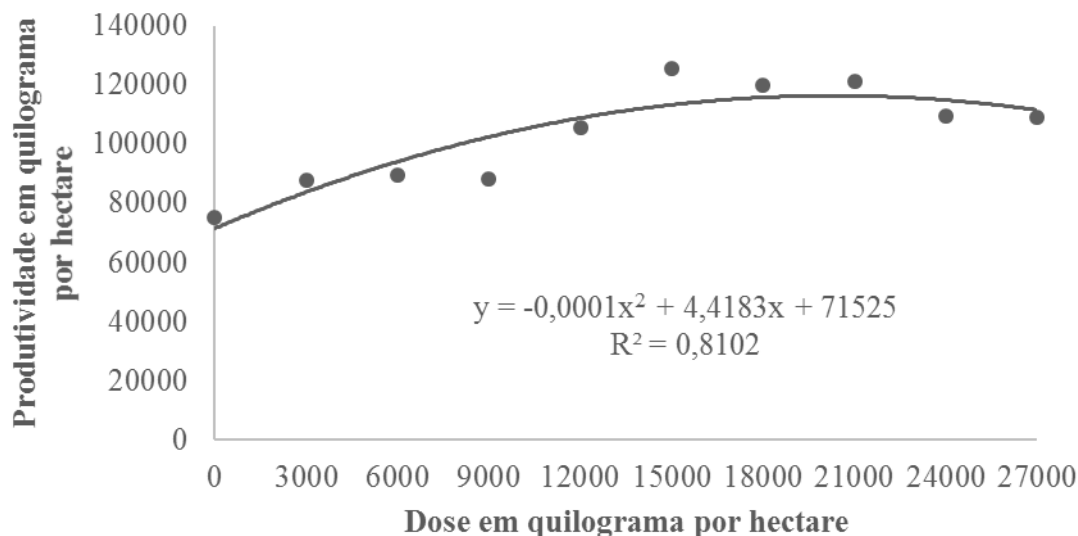
TRAT	Dose kg ha ⁻¹	P Kg ha ⁻¹	BRIX	LS Corrigido	PBU (g)
T1	Zero	75.323 f	19,58	69,64	148,93 ab
T2	3000 + 3000	87.935 e	20,15	72,13	141,28 ab
T3	6000 + 6000	89.484 e	19,58	68,23	149,99 ab
T4	9000 + 9000	88.151 e	19,53	68,55	146,55 ab
T5	12000 + 12000	105.613 d	19,11	66,25	149,83 ab
T6	15000 + 15000	125.763 a	20,05	69,97	137,35 b
T7	18000 + 18000	120.129 b	20,75	74,14	151,96 a
T8	21000 + 21000	121.441 b	20,24	71,71	142,71 ab
T9	24000 + 24000	109.677 c	19,44	69,44	143,87 ab
T10	27000 + 27000	109.290 c	20,36	73,80	144,60 ab
CV (%)		0,97	4,35	6,39	3,81
DMS		2434,84	2,10	10,94	13,51

TRAT: Tratamentos; P kg ha⁻¹: Produtividade em quilograma por hectare; BRIX: Teor de açúcar na cana; LS corrigido: Leitura sacarimétrica corrigida; PBU: Peso do bolo úmido. Médias sem letra na coluna não diferem significativamente a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Observa-se na curva polinomial de segunda ordem (Figura 2) para a variável tecnológica de P kg ha⁻¹: Produtividade em quilograma por hectare, na cultura da cana-de-açúcar, CTC 9001, cana segundo corte, em função das doses crescente do fertilizante organico e remineralizador micaxisto, onde foi possível calcular a dose ótima, que obteve o valor de 7.777 quilogramas de fertilizante organico e remineralizador micaxisto por hectares

Figura 2. Curva polinomial de segunda ordem para característica agrônômica, produtividade em quilograma por hectare, na cultura da cana-de-açúcar, CTC 9001, cana segundo corte, em função das doses crescente do fertilizante orgânico e remineralizador micaxisto, implantado pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Itumbiara, estado de Goiás, 2021.



Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Nota-se na (Tabela 4), nos valores médios das características agrônômicas, que as variáveis tecnológicas, Pol % Caldo: teor de sacarose da cana; Pureza %: Pureza do caldo extraído; A. R. Caldo (%): Açúcares redutores do caldo, não obtiveram diferença significativa entre os tratamentos testados, mas a variável Fibra (%): Bolo úmido resultante da prensagem, obteve diferença significativa entre os tratamentos testados, sendo o tratamento T7 com o maior valor encontrado com uma média de 13,03 porcentos de fibra e o tratamento T6 obteve o menor valor com uma média de 11,86 porcentos de fibra.

Tabela 4. Valores médios das características agrônômicas para cultura da cana-de-açúcar, cultivar CTC 9001, cana segundo corte, em função das doses crescente do fertilizante orgânico e remineralizador micaxisto, implantado pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Itumbiara, estado de Goiás, 2021.

TRAT	Dose	Pol%Caldo	Pureza (%)	A.R. Caldo (%)	Fibra (%)
T1	Zero	16,80	85,74	0,70	12,79 ab
T2	3000 + 3000	17,35	86,04	0,69	12,18 ab
T3	6000 + 6000	16,45	84,00	0,76	12,88 ab
T4	9000 + 9000	16,53	84,65	0,74	12,60 ab
T5	12000 + 12000	16,00	83,63	0,77	12,86 ab
T6	15000 + 15000	16,84	84,00	0,76	11,86 b
T7	18000 + 18000	17,79	85,78	0,70	13,03 a
T8	21000 + 21000	17,25	85,17	0,72	12,30 ab
T9	24000 + 24000	16,74	85,99	0,69	12,39 ab
T10	27000 + 27000	17,74	87,12	0,65	12,44 ab
CV (%)		6,07	2,31	9,50	3,54
DMS		2,50	4,79	0,17	1,08

TRAT: Tratamentos; Pol%Caldo: teor de sacarose da cana; Pureza%: Pureza do caldo extraído; A.R. Caldo (%): Açúcares redutores do caldo; Fibra (%): Bolo úmido resultante da prensagem. Médias sem letra na coluna não diferem significativamente a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Podemos visualizar na (Tabela 5) para as variáveis tecnológicas Pol % Cana: Porcentagens de oligossacarídeos (sacarose); A. R. %: Açúcares redutores; Umidade: Teor de umidade do bolo, que nenhuma ocorreu diferença significativa entre os tratamentos testados.

Tabela 5. Valores médios das características agrônômicas para cultura da cana-de-açúcar, cultivar CTC 9001, cana segundo corte, em função das doses crescente do fertilizante orgânico e remineralizador micaxisto, implantado pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Itumbiara, estado de Goiás, 2021.

TRAT	Dose	Pol % Cana	A.R. (%)	ATR Kg t ⁻¹	Umidade (%)
T1	Zero	14,03	0,59	140,46	70,13
T2	3000 + 3000	14,65	0,58	146,43	70,13
T3	6000 + 6000	13,72	0,63	137,98	70,07
T4	9000 + 9000	13,86	0,62	139,11	70,33
T5	12000 + 12000	13,35	0,65	134,49	70,49
T6	15000 + 15000	14,30	0,65	143,58	70,47
T7	18000 + 18000	14,80	0,58	147,84	68,93
T8	21000 + 21000	14,53	0,61	145,48	69,96
T9	24000 + 24000	14,07	0,58	140,85	70,59
T10	27000 + 27000	14,91	0,55	148,60	69,73
CV (%)		6,02	9,67	5,49	1,26
DMS		2,08	0,14	19,03	2,14

TRAT: Tratamentos; Pol % Cana: Porcentagens de oligossacarídeos (sacarose); A.R.%: Açúcares redutores; Umidade: Teor de umidade do bolo. Médias sem letra na coluna não diferem significativamente a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

4 CONCLUSÃO

Podemos concluir que o uso do remineralizador de solo em consorcio com fertilizante orgânico obteve uma resposta satisfatória em produtividade, mostrando ser uma opção à mais para os produtores de cana-de-açúcar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JÚNIOR, A. B; **Dissertação:** ADUBAÇÃO ORGÂNICA EM CANA-DE-AÇÚCAR: EFEITOS NO SOLO E NA PLANTA apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como exigência para obtenção do título de Mestre, e aprovada em 24 de fevereiro de 2010.

ALMEIDA JÚNIOR, A. B; **Dissertação:** ADUBAÇÃO ORGÂNICA EM CANA-DE-AÇÚCAR: EFEITOS NO SOLO E NA PLANTA apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como exigência para obtenção do título de Mestre, e aprovada em 24 de fevereiro de 2010.

ALMEIDA JÚNIOR, J. J; SMILJANIC, K. B. A; MATOS, F. S A; LAZARINI, E; SIMON, G. A; SILVA, R. F; ARAÚJO, S. L; DUTRA, J. M; LIBERATO, P. V; PEROZINI, A. C; Avaliação dos componentes químicos da parte aérea da cana-de-açúcar tratada com doses crescentes do condicionador pó de rocha de origem Basalto Gabro. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 6, n. 11, p. 88418-88424, November. 2020. ISSN 2525-8761. DOI:10.34117/bjdv6n11-313

ALMEIDA JÚNIOR, J. J; SMILJANIC, K. B. A; MATOS, F. S A; LAZARINI, E; SIMON, G. A; SILVA, R. F; ARAÚJO, S. L; DUTRA, J. M; LIBERATO, P. V; PEROZINI, A. C; Avaliação dos componentes químicos da parte aérea da cana-de-açúcar tratada com doses crescentes do condicionador pó de rocha de origem Basalto Gabro. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 6, n. 11, p. 88418-88424, November. 2020. ISSN 2525-8761. DOI:10.34117/bjdv6n11-313

ALVARES, C.A; STAPE, J.L; SENTELHAS, P.C; GONÇALVES, J. L. de M end SPAROVEK G. 2013. **Köppen's Climate Classification Map for Brazil**. Meteorologische Zeitschrift 711–728. <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>. Acesso em: 19/11/2020.

BRITO, R. S; BATISTA, J. F; MOREIRA, J. G. do V; NAAZIO, K; MORAES, O; SILVA, S. O; Rochagem na Agricultura: Importância e Vantagens para Adubação Suplementar. **SAJEBTT**, Rio Branco, UFAC v.6, n.1, p. 528-540, 2019. ISSN: 2446-4821

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, 2013. 353 p. 3ª edição. ISBN 978-85-7035-198-2

FERREIRA, D. F; **SISVAR: A Guide for its Bootstrap procedure in multiple comparisons**. *Ciência e Agrotecnologia*. [online]. 2014, vol.38, n.2, pp. 109-112. Disponível em: ISSN 1413-7054. https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-70542014000200001&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 13/07/2020.

RAIJ, B. V; ANDRADE, J.C.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A. (Ed.). Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais. **Campinas: Instituto Agrônomo**, 2001. 285p.

TOSCANI, R. G. S; CAMPOS, J. E. G; Uso de Pó De Basalto e Rocha Fosfatada como Remineralizadores em Solos Intensamente Intemperizados. São Paulo, UNESP, **Geociências**, v. 36, n. 2, p. 259 – 274, 2017.

TOSCANI, R. G. S; CAMPOS, J. E. G; Uso de Pó De Basalto e Rocha Fosfatada como Remineralizadores em Solos Intensamente Intemperizados. São Paulo, UNESP, **Geociências**, v. 36, n. 2, p. 259 – 274, 2017.