

Uso do indutor de fotossíntese “start foton” na cultura da cana-de-açúcar

Use of the photosynthesis inducer “start foton” in sugarcane culture

DOI:10.34117/bjdv8n4-449

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

Monique Martins Almeida

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônoma

Instituição: UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

Endereço: Av. Irmã Carmelita, Bairro Jardim Floresta Q 20 L 17, Cidade: Mineiros

CEP: 75.831-248

E-mail: moni.22martins@gmail.com

Éder Vaz de Almeida

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônoma

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 Agrônoma

Instituição: UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

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

CEP: 75835-091

E-mail: carneirotafarello@gmail.com

Muryllo Cândido Ferreira

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônoma

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 Agrônoma

Instituição: UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros

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

CEP: 75837-855

E-mail: linyjunior@gmail.com

Gabriel Maicon Alves da Silva

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica
Instituição: UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros
Endereço: Rua Rei Imperial, QD. 10 LT. 34 Solar Betel, Cidade: Mineiros
CEP: 75833-452
E-mail: gabrielmaiconagro@hotmail.com

Tiago Brandão da Cunha

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica
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

Daniel Souza da Silva

Acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica
Instituição: UniFIMES-Centro Universitário de Mineiros
Endereço: Rua: Araguaia, Qd.03, Lt.11, Setor: Leontino, Cidade: Mineiros. Goiás
CPE:75.834-320
E-mail: danielsouzadasilva2014@gmail.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

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar esse bioativadores fotossintético utilizado na cultura da cana-de-açúcar, e fazer o levantamento biométrico da parte aérea e também suas características químicas. 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 RB966928, e o delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, e uma única fatores de tratamento, com seis níveis, sendo descrito da seguinte forma: T1: 0,0 L ha⁻¹ (controle negativo); T2: 3,0 L ha⁻¹; T3: 6,0 L ha⁻¹; T4: 9,0 L ha⁻¹; T5: 12,0 L ha⁻¹; T6: 15,0 L ha⁻¹ do produto Start Foton. 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; Umidade: 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, com a utilização do produto ocorreu um acréscimo na produtividade em quilogramas por hectare e manteve as características químicas dentro dos patamares desejados.

Palavras-chave: produtividade, fotoassimilados, ganho fotossintético, *saccharum officinarum*.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate this photosynthetic bioactivator used in the sugarcane crop, and to carry out a biometric survey of the aerial part and also its chemical characteristics. 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 RB966928, and the experimental design was in randomized blocks with four replications, and a single treatment factor, with six levels, being described as follows: T1: 0.0 L ha⁻¹ (negative control); T2: 3.0 L ha⁻¹; T3: 6.0 L ha⁻¹; T4: 9.0 L ha⁻¹; T5: 12.0 L ha⁻¹; T6: 15.0 L ha⁻¹ of the Start Foton product. The technological variables evaluated "plant biometry" were collected respectively: PP: Plant population (90 DAP "days after planting"); TCH: Tonne of sugarcane per hectare (with 12 months after planting); ATR: Total sugar recovered (analyses were performed up to 24 hours after sample collection). The other technological variables were collected 1 (one) day before harvest: 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; Moisture: Moisture content of the cake. The data were statistically analyzed by the Sisvar program, the information obtained with the collection of data from the experiment were submitted to analysis of variance, and the averages were compared by the Tukey test, when significance was detected for the ANOVA $p=0.05\%$ probability for the average comparison. We can conclude that, with the use of the product, there was an increase in productivity in kilograms per hectare and maintained the chemical characteristics within the desired levels.

Keywords: productivity, photoassimilates, photosynthetic gain, *saccharum officinarum*.

1 INTRODUÇÃO

A planta de cana-de-açúcar é classificada botanicamente como pertencente a família *Poaceae*, subfamília *Panocoideae*, tribo *Andropogoneae* e gênero *Saccharum L.* O gênero *Saccharum*.

Originária do Sudoeste da Ásia. A espécie *S. officinarum L.*, que engloba as "canas nobres" ou "canas tropicais", teria origem da Oceania, particularmente da Nova Guiné. A

trajetória da cana-de-açúcar para o Brasil iniciou-se na metade do século XVI, através de Martim Afonso de Souza. O Brasil é atualmente o maior produtor mundial, destacando-se os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas e Paraíba.

Uma cultura que veio para o Brasil trazendo grandes avanços para a nossa agricultura, a cana-de-açúcar foi introduzida no território brasileiro no início do século XVI, no estado de Pernambuco, com o cultivo da cultura foi extremamente importante para nosso crescimento econômico, e com a colonização dessa cultura veio as primeiras instalações de engenhos de açúcar no Brasil.

Vendo o Brasil como um país de terras férteis essa cultura não teve nenhum problema com adaptação com nosso ambiente tropical, com a cultura estalada em nossas regiões nos estados como Pernambuco Bahia e Nordeste essa cultura se expandiu. “Os engenhos se espalharam pelos territórios brasileiros, expandido um grande aumento no crescimento econômico do país SILVA (2012)

Trazendo o Brasil como maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, se tratado de produção o estado de São Paulo vem se colocado em primeiro lugar como o maior produtor do país, em sequência vem os estados de Goiás, Minas gerais, Mato Grosso do Sul e Paraná, tendo os cinco estados maiores produtores de cana-de-açúcar do país. Mais não para por aí, além dos outros estados que produz como Mato Grosso, Bahia, Alagoas, Pernambuco, Paraíba e entre outros.

O colmo é a parte principal da cana, pois é dele que se extrai o Caldo, de onde se inicia a produção do açúcar e do álcool. (RODRIGUES e ROSS 2020). A cana-de-açúcar considerada umas das grandes alternativas de produção, seja ela na parte de alimentos ou fermentados para produção de etanol.

Com sua expansão atingindo mundialmente, segundo a CONAB (2022) “com o aumento de 91,5% exportações do açúcar em junho relevando a mesma data do ano anterior, obteve um aumento de 3,487 milhões de toneladas, com isso se aproxima de bater um novo recorde de embarques mensais.”

Sua produção a cada ano vem aumentando em grande escala, Segundo CONAB (2022) a estimativa de aumento de 32% em relação à safra 2019/2020, com 29,8 milhões de toneladas elevando sua produção de açúcar para 39,3 milhões de toneladas. Além do açúcar temos também a produção etanol e do bagaço que são reaproveitados.

O cultivo dessa cultura tem uma grande exigência em questão de adubação, para manter seu potencial produtivo além de elevar seu ATR (açúcar total recuperável), o ATR

representa a capacidade de converter a matéria-prima em açúcar ou etanol, por intermédio dos coeficientes de transformação de cada unidade de produção CONAB, (2022).

Incrementar um bom manejo principalmente na adubação é um ponto essencial, produtores vem buscando novas tecnologias que proporcione um aumento na produtividade com baixo custo. Todos esses aperfeiçoamentos tecnológicos vieram com uso de fertilizantes organominerais que possibilitam elevar seu nível fotossintético com custo mais baratos além de aumentar o nível de açúcar na planta.

Com esses fertilizantes são uma mistura de fontes minerais e orgânicas promovendo ótimos resultados nas propriedades químicas, físicas, e microbiana dos solos, e na cultura da cana-de-açúcar mostrou um bom potencial na produtividade, usando fertilizantes foliares a medida que vai usando pode aumentar a taxa de fotossíntese elevando o potencial da planta de 15% a 18% para 30%, em foto período de 24 horas sua quantidades de açúcar vai se multiplicar RODRIGUES (2021). Essas quantidades de açúcar ajudam na elevação do ATR, sem o uso desses fertilizantes podem promover uma queda de produção em questão do ciclo de rebrota na disponibilidade de nutrientes, e minimizado o ATR da planta.

Função desses indutores de fotossíntese é promover o equilíbrio nutricional da planta, e aumentando a quantidade fotossintética e um nível maior de açúcar, além de fazer o sequestro do carbono e retornando aos solos. Por Kempf, (2022), aplicações foliares bem projetadas são o atalho para o sucesso que pode nos permitir acelerar quase imediatamente a fotossíntese das plantas e o potencial de rendimento.”

Indutor de fotossíntese Start Foton é um fertilizante organomineral que combina macro e micronutrientes balanceados por aminoácidos, e carbono orgânico, específicos para melhoramento da performance da planta tendo efeito de bioativadores de fotossíntese que ativam o metabolismo, além do desenvolvimento vegetativo da planta e radicular.

A pesquisa é relacionada a aplicações de indutores de fotossíntese, para aumentar o nível fotossintético da planta dessa forma este trabalho baseou-se nas hipóteses do uso de indutor de fotossíntese Start Foton incrementando de forma significativa no desenvolvimento da planta, promovendo resistência alguns fatores e elevando a sua produtividade.

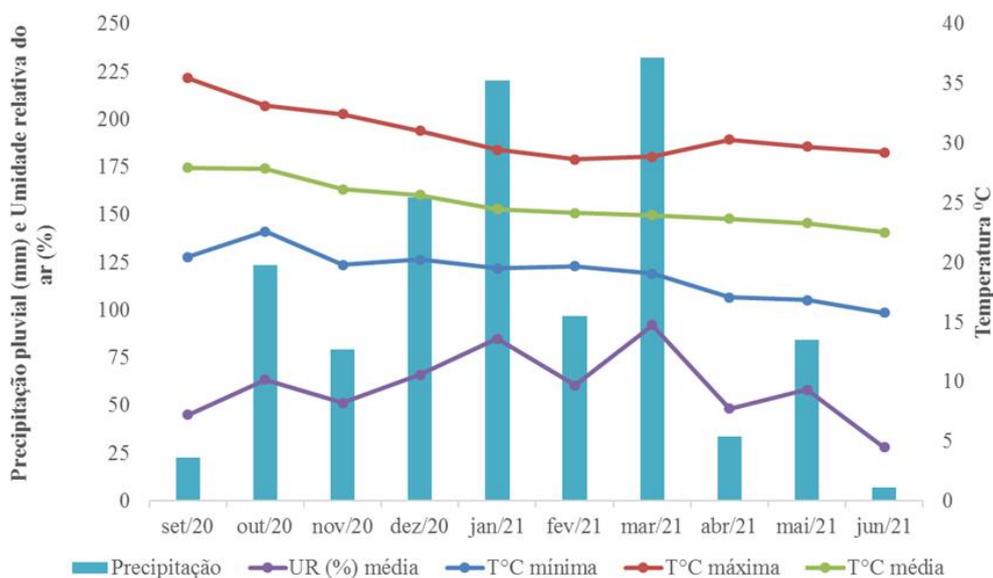
Sendo assim este trabalho teve como objetivo avaliar esse bioativadores fotossintético utilizado na cultura da cana-de-açúcar, cultivar RB966928 e fazer o levantamento biométrico da parte aérea e também suas características químicas.

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' 43'' S de latitude e 49° 15' 24'' W de longitude e 558 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 Mineiros, Estado de Goiás. 2017.



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 coletada na área experimental do Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia, antes do plantio do cultivar cana-de-açúcar RB966928, em função das doses crescente dos fertilizantes organomineral “05-10-10”, orgânico “cama aviária”, mineral “05-25-15”. Município de Mineiros. Estado de Goiás, 2017.

Profundida	pH	P (Mel)	K ⁺	Ca	Mg	Al	H+Al	S.B.	CTC	V	M.O.
de (cm)	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 RB966928, e o delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, e uma única fatores de tratamento, com seis níveis, sendo descrito da seguinte forma: T1: 0,0 L ha⁻¹ (controle negativo); T2: 3,0 L ha⁻¹; T3: 6,0 L ha⁻¹; T4: 9,0 L ha⁻¹; T5: 12,0 L ha⁻¹; T6: 15,0 L ha⁻¹ do produto Start Foton.

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; Umidade: 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 t, quando detectada significância para a ANOVA a $p=0,05\%$ de probabilidade para a comparação de médias.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Na (Tabela 2) visualizamos as médias das características agronômicas nas variáveis tecnológicas PP: População de plantas; AP: Altura de planta; NEN: Número de entrenós; DC: Diâmetro de colmo, e podemos notar que não houve diferença significativa entre os tratamentos testados.

Tabela 2. Valores médios das características agronômicas para cultura da cana-de-açúcar, cultivar RB966928 cana planta, em função das doses crescente do indutor de fotossíntese START FOTON, implantado pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Itumbiara, estado de Goiás, 2021.

TRAT	Dose (L ha ⁻¹)	PP	AP	NEN	DC
T1	0	13,50	2,75	21,25	2,25
T2	3	14,00	3,00	18,00	2,00
T3	6	13,00	3,00	16,50	2,00
T4	9	11,00	3,00	17,75	2,25
T5	12	10,75	3,00	21,75	2,25
T6	15	11,50	3,00	22,50	2,00
CV (%)		18,63	6,90	15,74	16,26
DMS		5,26	0,46	7,08	0,79

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.

Observamos na (Tabela 3) que as médias das características agronômicas nas variáveis tecnológicas P kg ha⁻¹: Produtividade em quilograma por hectare, obteve diferença significativa entre os tratamentos utilizados, sendo que o tratamento com maior valor foi encontrado no tratamento T4, com uma média de 141.533 quilograma por hectare, e o tratamentos com menor valor foi encontrado no tratamentos T1, com um valor médio de 55.000 quilograma por hectare, nota-se também que as variáveis tecnológicas BRIX: Teor de açúcar na cana; LS corrigido: Leitura sacarimétrica corrigida; PBU: Peso

do bolo úmido, observa-se que não foi possível encontrar diferença significativa entre os tratamentos testados.

Tabela 3. Valores médios das características agrônômicas para cultura da cana-de-açúcar, cultivar RB966928 cana planta, em função das doses crescente do indutor de fotossíntese START FOTON, implantado pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Itumbiara, estado de Goiás, 2021.

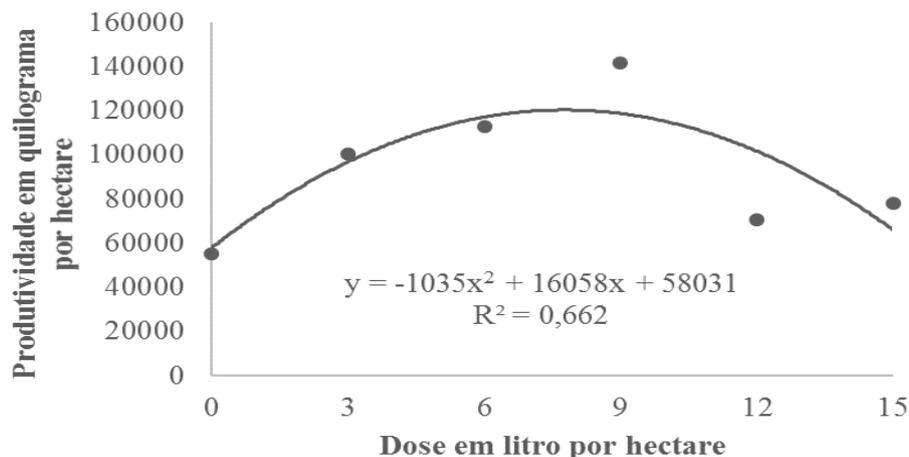
TRAT	Dose (L ha ⁻¹)	P Kg ha ⁻¹	BRIX	LS Corrigido	PBU
T1	0	55.000 f	20,25	74,00	150,25
T2	3	100.333 c	20,00	73,75	153,00
T3	6	112.733 b	19,50	71,50	157,00
T4	9	141.533 a	20,00	72,25	152,75
T5	12	70.600 e	19,25	71,50	146,75
T6	15	78.267 d	20,00	73,75	154,50
CV (%)		0,44	3,72	5,61	5,57
DMS		936,39	1,69	9,37	19,53

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, expressa na (Figura 2) para a variável tecnológica de P kg ha⁻¹: Produtividade em quilograma por hectare, na cultura da cana-de-açúcar, cultivar RB966928 cana planta, em função das doses crescente do indutor de fotossíntese START FOTON, onde foi possível calcular o ponto de máxima eficiência técnica que obteve o valor de 7,76 litros por hectares.

Figura 2. Curva polinomial de segunda ordem, para característica agrônômica, P kg ha⁻¹: Produtividade em quilograma por hectare, na cultura da cana-de-açúcar, cultivar RB966928 cana planta, em função das doses crescente do indutor de fotossíntese START FOTON, 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), para as características agrônômicas, nas variáveis tecnológicas, 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, onde foi possível notar que não houve diferença significativa entre os tratamentos testados.

Tabela 4. Valores médios das características agrônômicas para cultura da cana-de-açúcar, cultivar RB966928 cana planta, em função das doses crescente do indutor de fotossíntese START FOTON, implantado pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Itumbiara, estado de Goiás, 2021.

TRAT	Dose (L ha ⁻¹)	Pol % Caldo	Pureza (%)	A.R. Caldo (%)	Fibra (%)
T1	0	17,75	88,00	1,00	12,75
T2	3	17,75	88,50	1,00	13,25
T3	6	17,25	87,75	1,00	13,25
T4	9	17,50	85,75	1,00	13,00
T5	12	17,25	88,75	1,00	12,50
T6	15	17,50	89,50	1,00	13,25
CV (%)		5,25	2,87	0,00	5,96
DMS		2,11	5,74	0,00	1,78

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.

Detecta-se na (Tabela 5), para as características agrônômicas, nas variáveis tecnológicas, Pol % Cana: Porcentagens de oligossacarídeos (sacarose); A. R. %: Açúcares redutores; ATR: Açúcares redutores totais; Umidade: Teor de umidade do bolo, onde foi possível notar que não houve diferença significativa entre os tratamentos testados.

Tabela 5. Valores médios das características agrônômicas para cultura da cana-de-açúcar, cultivar RB966928 cana planta, em função das doses crescente do indutor de fotossíntese START FOTON, implantado pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Fitotecnia no Município de Itumbiara, estado de Goiás, 2021.

TRAT	Dose (L ha ⁻¹)	Pol % Cana	A. R. (%)	ATR (Kg/t)	Umidade (%)
T1	0	14,75	0,50	147,50	69,75
T2	3	14,75	0,25	146,50	69,50
T3	6	14,25	0,75	141,50	69,75
T4	9	14,50	0,50	144,50	69,25
T5	12	14,25	0,75	144,00	70,50
T6	15	14,50	0,00	145,75	69,25
CV (%)		6,34	114,42	4,79	1,28
DMS		2,11	1,20	15,97	2,05

TRAT: Tratamentos; Pol % Cana: Porcentagens de oligossacarídeos (sacarose); A. R. %: Açúcares redutores; ATR: Açúcares redutores totais; 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, com a utilização do produto ocorreu um acréscimo na produtividade em quilogramas por hectare e manteve as características químicas dentro dos patamares desejados

REFERÊNCIAS

CONAB – Campanha Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar 2021/2022**, Brasília, DF, v. 8, n. 3, novembro 2021. ISSN 2318-7921

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&tlng=pt. Acesso em: 13/07/2020.

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.

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.

RODRIGUES, G. S. de S. C; ROSS, L. S; **A trajetória da cana-de-açúcar no Brasil**. Perspectivas geográfica, histórica e ambiental. Uberlândia: EDUFU, 2020. 272 p.: il. ISBN: 978-65-86084-00-9DOI: 10.14393/EDUFU/978-65-86084-00-9

SILVA, J. P. N; SILVA, M. R. N. Noções da cultura da cana-de-açúcar. Inhumas: IFG; Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2012. 105 p.

RODRIGUES, A. N. CARNEIRO, L. F; MORAES, D. N; TIMOSSI, P. C. **Aplicação de potássio para cana-de-açúcar em Latossolo de textura franco-arenosa do Cerrado brasileiro**. *Soil Science. Pesquisa agropecuária brasileira* Ed. 56. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2021.v56.02128>

KEMPF, J. **Organic Foliar Applications Accelerate Growth**. *Soil Acres*. Agosto de 2022. Acesso em 04/04/2022 <https://www.ecofarmingdaily.com/build-soil/soil-inputs/fertilizers/using-organic-foliar-applications/>