



FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

JOSENILDO LAURENTINO CARNEIRO

APLICAÇÃO FOLIAR DE DIFERENTES DOSES DE NITRATO DE MAGNÉSIO
NO ESTÁGIO INICIAL DA CANA-DE-AÇÚCAR

JOÃO PESSOA-PB
2022

JOSENILDO LAURENTINO CARNEIRO

**APLICAÇÃO FOLIAR DE DIFERENTES DOSES DE NITRATO DE MAGNÉSIO
NO ESTÁGIO INICIAL DA CANA-DE-AÇÚCAR**

Monografia apresentada à
Faculdade de Enfermagem Nova
Esperança como parte dos
requisitos exigidos para a
conclusão do curso de
Bacharelado em Agronomia

Orientador: Prof. Dr. Thyago Augusto Medeiros Lira

JOÃO PESSOA-PB

2022

Ficha Catalográfica

C289a

Carneiro, Josenildo Laurentino

Aplicação foliar de diferentes doses de nitrato de magnésio no estágio inicial da cana-de-açúcar. / Josenildo Laurentino Carneiro.
– João Pessoa, 2022.

20f.; il.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Augusto Medeiros Lira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia)
– Faculdade Nova Esperança - FACENE

JOSENILDO LAURENTINO CARNEIRO

**APLICAÇÃO FOLIAR DE DIFERENTES DOSES DE NITRATO DE MAGNÉSIO
NO ESTÁGIO INICIAL DA CANA-DE-AÇÚCAR**

Monografia em formato de artigo científico apresentada à Faculdade Nova Esperança
como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

João Pessoa, _____ de _____ de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Thyago Augusto Medeiros Lira - Facene
(Orientador)

Prof^ª. Dra. Débora Teresa da Rocha Gomes Ferreira de Almeida - Facene
(Examinador)

Prof. Dr. Kennedy Nascimento de Jesus - Facene
(Examinador)

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Caracterização química do solo, referente a área experimental nas profundidades de 0-20 e de 20-40 cm	12
--	----

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Médias da altura de plantas da primeira e segunda avaliação, analisadas no programa estatístico SISVAR pelo teste de Tukey a 5%.	14
FFIGURA 2: Médias do número de folhas da primeira e segunda avaliação, analisadas no programa estatístico SISVAR pelo teste de Tukey a 5%	16
FIGURA 3: Médias da área foliar analisadas no programa estatístico SISVAR pelo teste de Tukey a 5%	17

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
MATERIAL E MÉTODOS	12
Localização da área e caracterização do solo.....	12
Preparo do solo e plantio da cultura.....	12
Delineamento experimental e tratamentos.....	13
Avaliações.....	13
RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
AGRADECIMENTOS	18
REFERÊNCIAS	19

APLICAÇÃO FOLIAR DE DIFERENTES DOSES DE NITRATO DE MAGNÉSIO NO ESTÁGIO INICIAL DA CANA-DE-AÇÚCAR

FOLIAR APPLICATION OF DIFFERENT DOSES OF MAGNESIUM NITRATE IN THE INITIAL STAGE OF SUGARCANE

RESUMO. A cana-de-açúcar é uma planta da família das Poaceae, cultivada em quase todo território brasileiro tem como principais produtos o açúcar e o etanol. Para se obter alta produtividade na cultura, faz-se necessário a adubação que consiste no fornecimento de nutrientes para que a planta consiga se desenvolver por completa. Esses nutrientes são classificados como macronutrientes, micronutrientes e macronutrientes orgânicos, sendo esses considerados como essências onde na ausência de qualquer um desses a planta não consegue realizar seu ciclo por completo. Dentre esses, o Magnésio, macronutriente, atua na planta como ativador enzimático e é o componente principal da clorofila. Por se tratar de um macronutriente secundários nem sempre é dada a importância de sua aplicação. Na cultura da cana-de-açúcar, essa prática não é tão difundida, sendo necessário observar a sua importância para o desenvolvimento vegetal aplicado a essa cultura. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi aplicar diferentes doses de nitrato de magnésio via foliar no estágio inicial da cana-de-açúcar. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com 5 tratamentos e 5 blocos. Os tratamentos aplicados foram diferentes doses de nitrato de magnésio com a conformação de T0 - Testemunha, T1 - 35 kg.ha⁻¹ nitrato de magnésio, T2 - 75 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio, T3 - 110 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio e T4- 140 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio. As variáveis analisadas foram: altura de planta (m), número de folhas e área foliar (m²). As dosagens de 110 e 140 kg.ha⁻¹ de Nitrato de magnésio diferiram dos demais tratamentos aplicados, e obtiveram os melhores resultados para as variáveis de altura de planta (m), número de folhas e área foliar (m²), aos 60 e 90 dias. A dose que obteve maior influência no crescimento da cana-de-açúcar foi a de 110 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio.

Palavras-chave: *Saccharum* spp. Adubação. Nitrato de magnésio.

ABSTRACT. Sugarcane is a plant of the Poaceae family, cultivated in almost all Brazilian territory and its main products are sugar and ethanol. In order to obtain high productivity in the culture, fertilization is necessary, which consists of supplying nutrients so that the plant can fully develop. These nutrients are classified as macronutrients, micronutrients and organic macronutrients, these being considered as essences where in the absence of any of these the plant could not complete its cycle. Among these, Magnesium, a macronutrient, acts in the plant as an enzyme activator and is the main component of chlorophyll. As it is a secondary macronutrient, the importance of its application is not always given. In the cultivation of sugarcane, this practice is not so widespread, and it is necessary to observe its importance for the plant development applied to this culture. Therefore, the objective of

this work was to apply different doses of magnesium nitrate via foliar in the initial stage of sugarcane. A randomized block design with 5 treatments and 5 blocks was used. The treatments applied were different doses of magnesium nitrate with the conformation of T0 - Control, T1 - 35 kg.ha⁻¹ magnesium nitrate, T2 - 75 kg.ha⁻¹ of magnesium nitrate, T3 - 110 kg.ha⁻¹ of magnesium nitrate and T4 - 140 kg.ha⁻¹ of magnesium nitrate. The variables analyzed were: plant height (m), number of leaves and leaf area (m²). The dosages of 110 and 140 kg.ha⁻¹ of magnesium nitrate differed from the other treatments applied, and obtained the best results for the variables of plant height (m), number of leaves and leaf area (m²), at 60 and 90 days. The dose that had the greatest influence on the growth of sugarcane was 110 kg.ha⁻¹ of magnesium nitrate.

Keywords: Saccharum spp. Fertilizing. Magnesium nitrate.

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar é uma Poaceae, se desenvolve em forma de touceiras, sua parte aérea é formada por caule do tipo colmo, cujo os nós e entrenós são bem definidos, folhas que apresentam nervuras paralelinérveas e flores que são hermafroditas. Sua parte subterrânea é formada por raízes do tipo fasciculadas e rizoma, pertence ao gênero *Saccharum* e espécie *Saccharum spp.*¹

No cenário atual, a cana-de-açúcar é utilizada para a produção de etanol e de açúcar, e seus subprodutos também são aproveitados, o bagaço é utilizado na fabricação do papel. A vinhaça derivada do processo de extração do álcool, rica em potássio, vem sendo utilizada pelas próprias usinas na fertirrigação, e a torta de filtro, subproduto derivado do processo do açúcar, também é utilizada como adubação no plantio da própria cana-de-açúcar.²

A produtividade nacional da safra 2020/2021 foi estimada em 654,8 milhões de toneladas, sendo superior a safra passada com um acréscimo de 1,8%. A produtividade não acompanhou a área plantada, mas a área colhida teve um acréscimo de 2,1%, quando comparada com a safra 2019/2020.³

Dentre as regiões produtoras, o Sudeste manteve um acréscimo de 3,3% na produção regional, apresentando uma produção de 428,6 milhões de toneladas colhidas, sendo superior a safra passada e, assim, continuou no pódio de maior produtora de cana-de-açúcar do país. As únicas regiões que apresentaram decréscimo na produção regional foram as regiões Nordeste, com um decréscimo de 1,4%, e a região Sul, que apresentou uma redução de 2,4% na produção quando comparada com a safra 2019/2020.²

Para que seja possível obter alta produtividade no cultivo da cana-de-açúcar são necessárias algumas técnicas para que a planta possa ter um bom desenvolvimento durante seu ciclo. Dentre essas práticas está a adubação, que consiste no fornecimento adequado de nutrientes em quantidades necessárias para que a planta consiga se desenvolver por completa durante seu ciclo. Esses nutrientes são classificados em macronutrientes, micronutrientes e macronutrientes orgânicos e são considerados como essenciais para que qualquer vegetal possa completar seu ciclo de vida.⁴

De acordo com Faquin (2002)⁵, a diferença entre esses grupos de nutrientes é a quantidade que a planta necessita por hectare, em que os macronutrientes são aqueles que as plantas necessitam em g.kg^{-1} , já os micronutrientes são aqueles que a planta necessita em mg.kg^{-1} . Mesmo sendo em pouca quantidade, g.ha^{-1} , os micronutrientes são tão

essenciais quanto os macros, pois na ausência de qualquer um deles a planta limita seu desenvolvimento e não consegue realizar seu ciclo por completo.

O grupo dos macronutrientes minerais é formado por 6 nutrientes e dividido em 2 grupos, macronutrientes primários e secundários. Dentre os macros secundários está o Magnésio, nutriente esse que as plantas absorvem na forma Mg^{2+} , um cátion divalente que, além de funcionar como um ativador enzimático, é o componente central da clorofila, e é considerado um nutriente que apresenta alta mobilidade nas plantas.⁶

O Mg^{2+} na agricultura pode ser incorporado ao solo na forma de calagem, muito utilizada em solos com pH ácidos e na forma de adubação no fundo do sulco ou foliar.⁷ Muitos são os fertilizantes que podem ser utilizados na reposição do Magnésio, dentre eles, estão o Óxido de magnésio, Magnesita, Cloreto de magnésio, Sulfato de magnésio e Nitrato de magnésio, sendo o nitrato o mais fácil de achar em lojas agropecuárias, um fertilizante que consiste em 16% de Mg^{2+} e 10% de nitrogênio. O calcário também é uma fonte de magnésio, mas além de ser mais difícil de encontrar em lojas agropecuárias, nem sempre o solo está necessitando de cálcio, além de, na maioria das vezes, ser aplicado no solo antes da introdução da cultura. O magnésio consegue ser melhor disponibilizado em solos que apresentam pH menor que 7, ou seja, em solos mais ácidos.⁸

A absorção de magnésio pelas plantas pode ser inibida em solos que apresentam altas concentrações de potássio ou cálcio. Por apresentar alta mobilidade nas plantas sua deficiência é vista em folhas mais velhas, isso se dá pela ausência do nutriente no solo.⁹ A absorção de magnésio necessária para as plantas pode ser comparada com a do fósforo, porém, o único acesso que as plantas têm deste macronutriente é no próprio solo.⁸

Sua deficiência pode ser visualmente diagnosticada como uma clorose intermediar, seguidas por manchas amareladas, podendo formar faixas nas margens foliares e, em estágios avançados, apresentam coloração avermelhada, os sintomas são mais severos em plantas expostas ao sol, nas frutíferas, por exemplo, essa deficiência é observada próximo aos frutos, causando a queda precoce.⁹ Diante disso, o objetivo desse trabalho foi aplicar diferentes doses de nitrato de magnésio via foliar no estágio inicial da cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização da área e caracterização do solo

O experimento foi conduzido em campo, no município de Santa Rita – PB, na Fazenda Central, uma das propriedades da Usina São João. A fazenda fica localizada entre as coordenadas geográficas: Latitude 7° 07' 24" S e Longitude 35° 01' 50" L, às margens da PB 004, que liga a cidade de Cruz do Espírito Santo à cidade de Santa Rita. De acordo com a classificação de Köppen, o clima da área de estudo é tipo As' com climas tropicais chuvosos, cujo mês mais frio apresenta temperatura em torno de 18°C.

A área experimental é uma área de várzea que apresenta um relevo plano e um solo com textura argiloarenosa. O solo apresenta mais de 2 metros de profundidade e alto teor de argila, principalmente na profundidade de 20 – 40 cm.

Antes de realizar a implantação do experimento, foi realizada a coleta do solo para análise. A coleta foi realizada em forma de “Z”, e foram feitas 10 amostras simples nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm. Através da análise de solo foi possível identificar as seguintes características químicas do solo, demonstradas na (Tabela 1).

Tabela 1: Caracterização química do solo, referente à área experimental nas profundidades de 0-20 e de 20-40 cm

Amostra	pH	MO	P	H+Al	Al ⁺³	K ⁺	Ca ⁺²	Mg ⁺²	SB	T	V
		g.kg ⁻¹	mg.dm ³	----- mol _c dm ⁻³ -----							
0-20 cm	6,2	1,57	47,5	6,01	0,4	1,25	0,96	0,24	3,25	9,26	35,13
20-40 cm	6,4	1,09	20,58	4,89	0,6	1,09	0,88	0,32	2,89	7,78	37,18

Preparo do solo e plantio da cultura

Foi utilizado um trator agrícola da marca John Deere, modelo 6180 J (180 cv), para tracionar uma grade de discos grande, subsolador de três hastes e uma grade média para o preparo do solo. Foi realizada a dessecação das plantas daninhas que ocupavam a área, previamente com o uso de Glifosato® (herbicida não seletivo de ação sistêmica).

Após o preparo do solo, realizou-se o plantio da cana-de-açúcar, variedade RB92579. Foram abertos os sulcos de plantio com 30 cm de profundidade, em seguida a cana “sementes” foram colocadas dentro dos sulcos, sendo realizados os cortes do material propagativo, com 30 cm de comprimento. No fundo do sulco foi aplicado Fipronil® na

dosagem de 200 g.ha⁻¹ para o controle de algumas pragas e um enraizador a base de giberelina na dosagem de 500 mL.ha⁻¹, logo em seguida foi feita a cobertura dos toletes de cana-de-açúcar de forma manual com a utilização de enxadas.

Delineamento experimental e tratamentos

O experimento realizado foi em blocos ao acaso (DBC), com 5 tratamentos e 5 repetições. A fonte de magnésio utilizada foi o nitrato de magnésio, que apresenta em sua composição 10% de nitrogênio e 16% de magnésio. As parcelas foram constituídas com 8 sulcos de 10 metros de comprimento, contabilizando 80 m² por parcela. Os blocos foram divididos com a utilização de piquetes com 1 m de altura cada.

Os tratamentos avaliados foram T0 = testemunha (sem aplicação), e T1= 35 kg.ha⁻¹ Mg(NO₃)₂, T2= 75 kg.ha⁻¹ Mg(NO₃)₂, T3 = 110 kg.ha⁻¹ Mg(NO₃)₂ e T4 = 140 kg.ha⁻¹ Mg(NO₃)₂ de nitrato de magnésio. Após 40 dias do plantio, foi realizada uma aplicação via foliar, com a utilização de um pulverizador costal, para cada tratamento designado na área experimental. Buscando uma aplicação direcionada para os toletes, o bico utilizado foi um JDF-04. Destaca-se que, no momento da aplicação, 40 dias após o plantio, as plantas apresentaram em média 30 cm de altura.

Avaliações

Foram realizadas duas avaliações, aos 60 e 90 dias após a aplicação dos tratamentos. As variáveis analisadas foram altura de planta (m) e número de folhas e uma única avaliação, aos 90 dias, para a variável área foliar (m²).

Para avaliar a altura de plantas, utilizou-se uma trena graduada e mediu-se da base da planta até o ápice superior da planta. O número de folhas foi obtido realizando a contagem da folha mais velha da base até a folha mais nova totalmente aberta. A área foliar foi obtida com a medição da folha + 3 de parte superior da planta, sendo medida a largura da folha em sua maior extensão. Os valores obtidos foram calculados partir da Equação 1.

Equação 1:

$$AF = C . L . 0,75 . (N + 2)$$

Onde,

AF = área foliar

C = comprimento da folha + 3 em m²

L = largura da folha + 3 em m²

0,75 = constante

N = numero de folha da base até a folha + 3

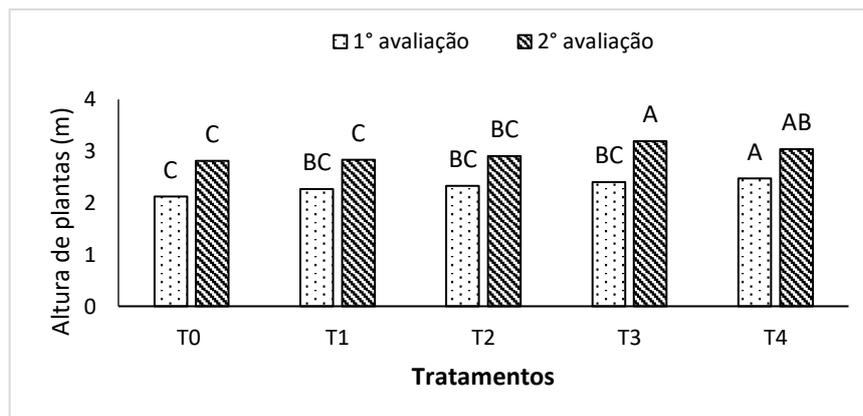
A tabulação dos dados e confecção dos gráficos foram realizadas em planilhas eletrônicas, utilizando o Excel 2016. Após a tabulação, os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de média de Tukey a 5% de probabilidade, para as doses utilizadas e para os períodos avaliados. A análise estatística foi realizada utilizando o programa SISVAR 5.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos foram satisfatórios e condizentes com o objetivo do trabalho de que, a cana-de-açúcar (planta) apresentaria um melhor desenvolvimento em função do aumento das doses de nitrato de magnésio.

Para a variável altura de plantas (Figura 1), na primeira avaliação realizada aos 30 dias após a aplicação dos tratamentos, verificou-se que o T0 - (testemunha) foi o tratamento que proporcionou o menor desempenho. O T1 (35 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio) apresentou uma maior média em relação à testemunha, porém não apresentou diferença significativa da testemunha nem do T2 - (75 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio). Os tratamentos que tiveram melhor desempenho foram o T3 - (110 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio) e o T4 - (140 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio), que, segundo o teste de Tukey 5%, foi o que apresentou maior diferença significativa dos demais tratamentos.

Figura 1: Médias da altura de plantas da primeira e segunda avaliação, analisadas no programa estatístico SISVAR pelo teste de Tukey a 5%. T0 (testemunha absoluta), T1 (35 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio), T2 (75 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio), T3 (110 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio) e T4 (140 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio).



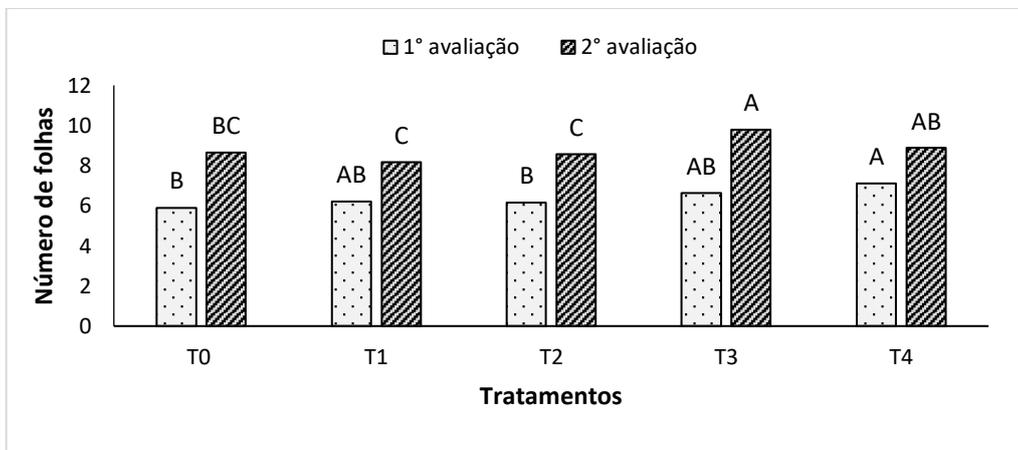
Para a variável altura de planta, foi possível observar que a dose de 35 kg.ha⁻¹ Mg (NO₃)₂ não foi suficiente para que a planta conseguisse obter desenvolvimento significativo. Ao analisar a variável altura de plantas da segunda avaliação, aos 90 dias, verificou-se diferente comportamento da primeira avaliação. O T0 (testemunha) e tratamento T1 - 35 kg.ha⁻¹ Mg (NO₃)₂ foram os tratamentos que obtiveram menor desempenho, não havendo diferença significativa dentre eles. O T2 - 75 kg.ha⁻¹ Mg (NO₃)₂ não manifestou diferença significativa entre o T1 - 35 kg.ha⁻¹ Mg (NO₃)₂ e T0. O T4 - 40 kg.ha⁻¹ Mg (NO₃)₂ não apresentou diferença significativa do T3 - 110 kg.ha⁻¹ Mg (NO₃)₂, sendo o T3 o tratamento que apresentou melhor desempenho em relação à altura de plantas.

Os resultados de altura de plantas obtidos nas dosagens de Mg (NO₃)₂ de 75 kg.ha⁻¹, 110 kg.ha⁻¹ e 140 kg.ha⁻¹ na primeira avaliação, diferem dos resultados obtidos por Silva et al. (2017)¹⁰, que, ao avaliar diferentes fontes de magnésio, como adubo químico para o desenvolvimento de mudas de mamoeiro, verificaram que o nitrato de magnésio utilizado na dosagem de 20 kg.ha⁻¹ não apresentou diferença.

Assim como os resultados obtidos por Secretti et al. (2019)¹¹, e, que observaram os produtos utilizados na aplicação foliar, cuja formulação tinha o nitrato de magnésio associado com enraizador e outros nutrientes, proporcionaram ao milho safrinha um melhor desenvolvimento das espigas e dos grãos. Na cana-de-açúcar o nitrato de magnésio na dose de 110 kg.ha⁻¹ promoveu uma maior altura de plantas e maior número de folhas nos seus primeiros meses. Isso está relacionado a influência do Magnésio no processo fotossintético. O Mg²⁺ constitui o átomo central da molécula de clorofila, pigmentação responsável pela captura de luz que desencadeia a fotossíntese. A presença do magnésio na planta aumenta a produção de fotoassimilados que nutrem a planta e contribuem para seu desenvolvimento.^{9,12}

Observou-se que, o número de folhas aos 60 dias, não houve diferença significativa entre os tratamentos aplicados, como mostra a Figura 2, no entanto, em comparação com a testemunha, o tratamento que obteve o maior valor para a variável número de folhas, foi o tratamento 3. Esse fato é explicado em função da afirmação de que, em níveis aceitáveis do magnésio na planta, a eficiência fotossintética é aumentada. No entanto, além de função estrutural da clorofila, o Magnésio é ativador enzimático. Devido a presença do nutriente, a planta tem uma maior atividade metabólica, o que contribui para um melhor desenvolvimento vegetal.¹²

Figura 2: Médias do número de folhas da primeira e segunda avaliação, analisadas no programa estatístico SISVAR pelo teste de Tukey a 5%. T0 (testemunha absoluta), T1 (35 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio), T2 (75 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio), T3 (110 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio) e T4 (140 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio).



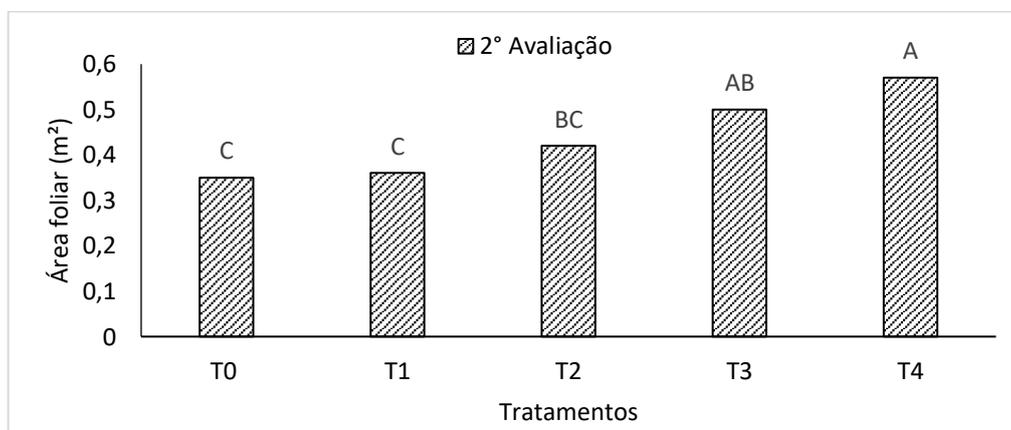
Na segunda avaliação, aos 90 dias, foi possível observar que, diferente da primeira avaliação, em que a testemunha e o tratamento com 35 kg.ha⁻¹ e 75 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio não apresentaram diferença significativa entre si. Os demais tratamentos a testemunha (T0) e o tratamento T4 (140 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio) não apresentaram diferenças significativas dos demais. Nessa avaliação, diferente da primeira realizada, o tratamento 3 (110 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio) obteve o maior número de folhas, com uma média de 9 folhas por planta. Os dados obtidos corroboram com o de Secretti et al., (2019)¹¹, em que o nitrato de magnésio em consorciação com o enraizador e outros nutrientes, apresentaram um melhor desenvolvimento do milho safrinha.

Assim como aconteceu para a variável altura de planta, o nitrato de magnésio na dose de 140 kg.ha⁻¹ na segunda avaliação foi uma dosagem excessiva. O excesso de

magnésio resulta na deposição do elemento na forma de diferentes sais nos vacúolos celulares, reduzindo a produção de massa seca, prejudicando, assim, o desenvolvimento da planta, uma vez que interfere na produção de fotossíntese.⁹

Na Figura 3 é possível observar os resultados obtidos para análise de área foliar aos 90 dias. A testemunha e o tratamento com 35 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio foram os tratamentos que manifestaram uma menor área foliar por planta, já o tratamento T2 (75 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio) demonstrou diferença significativa dos primeiros tratamentos, porém, foi o T4 (140 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio) que apresentou uma maior área foliar, diferindo de todos os tratamentos avaliados.

Figura 3: Médias da área foliar analisadas no programa estatístico SISVAR pelo teste de Tukey a 5%. T0 (testemunha absoluta), T1 (35 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio), T2 (75 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio), T3 (110 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio) e T4 (140 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio).



Vale salientar que, a dosagem de 110 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio em relação às variáveis, altura de plantas e número de folhas aos 90 dias, foi a que obteve melhores resultados, entretanto, foi o segundo tratamento, em comparação ao T4, que manifestou melhores resultados para área foliar. Contudo, ao analisar os resultados, percebeu-se que a dosagem de 140 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio, diferiu apenas dos tratamentos 1 e 2 e da testemunha, porém não diferiu do tratamento 3, permitindo inferir que os dois tratamentos são estatisticamente iguais, ou seja, em relação a maior extensão de área foliar da planta, ambos os tratamentos não diferem entre si.

Ao observar os valores obtidos das dosagens de nitrato de magnésio em função das variáveis analisadas, foi possível perceber a correlação das variáveis. As menores doses de nitrato de magnésio T1 e T2, e a testemunha, obtiveram valores de altura de

plantas, número de folhas e área foliar nos dois períodos de avaliação, 60 e 90 dias. Isso está relacionado à função metabólica que o elemento manifesta. Os baixos valores do elemento nos tecidos vegetais, os baixos níveis do magnésio, limitam o crescimento da planta, uma vez que o Mg^{+2} influencia na absorção de CO_2 . A ausência do nutriente inibe a absorção do gás carbônico que dá início ao processo de fotossíntese. Além de que, esse cátion é cofator das enzimas fosforilativas, que tem função de oxidar e reduzir as moléculas de ATP e ADP. Essas moléculas estão ligadas à transferência de energia utilizadas nos processos de respiração, fotossíntese, absorção iônica e síntese de compostos orgânicos. A presença do elemento na planta evita todas essas limitações manifestadas na sua ausência.¹²

De modo geral, em relação ao tratamento que foi mais expressivo no experimento, é possível afirmar que o T3 - 110 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio proporcionou um melhor desenvolvimento da cana-de-açúcar, haja vista que obteve os melhores resultados para as variáveis analisadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nitrato de magnésio influenciou de forma positiva no desenvolvimento da cana-de-açúcar.

A dosagem de 110 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio, aplicados via foliar na cana-de-açúcar, proporcionou os melhores valores para altura de plantas e número de folhas.

A dosagem de 140 kg.ha⁻¹ de nitrato de magnésio demonstrou o melhor resultado para área foliar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus e a Nossa Senhora por me proporcionarem a sensação de estar realizando um dos, se não, o maior, sonho da minha vida. Só Deus e Ela sabem o quanto esse curso é importante para mim, o quanto sonhei que esse dia chegasse. O curso não foi feito por falta de opção, sempre sonhei, sempre tive amor a essa área.

Agradeço ao meu avô, José Severino Carneiro, e ao meu pai, José Ramos Carneiro, por terem, desde o início, apresentado-me a essa área, que, hoje, tanto amo, e confesso que não me vejo fazendo outra coisa além de trabalhar com a terra.

Agradeço também a minha mãe Severina Laurentino da Silva Carneiro e a minha avó, Maria das Dores Henrique Carneiro por sempre estarem ao meu lado e me apoiando nas decisões mais difíceis, ao meu irmão Joseildo Laurentino Carneiro por sempre me ajudar quando mais precisei, a minha namorada Anna Carolina Gomes que nos momentos mais difíceis sempre esteve ao meu lado.

Agradeço ao meu orientador Thyago Augusto Medeiros Lira, pela paciência e dedicação que teve comigo durante o curso e principalmente nesse período de conclusão.

Agradeço também ao professor Luiz Cláudio Nascimento dos Santos por ter sido paciente comigo, pelos conselhos e por ter sempre acreditado no meu potencial e me incentivado dia após dia.

Agradeço a Usina São João por ter me dado apoio e suporte para que fosse possível desenvolver o meu trabalho de conclusão de curso.

A Wemerson Silva de Oliveira que se fez presente desde o início me dando apoio e tirando algumas dúvidas que surgiram durante o curso.

E por fim agradeço a todo o corpo docente da instituição Nova Esperança por todo apoio e conhecimento a mim passado.

REFERÊNCIAS

1. SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. (2015). Curso técnico em agronegócio: técnicas de produção vegetal. Programação Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. Brasília. 150 p.
2. CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. (2021a). Acompanhamento da safra brasileira da cana-de-açúcar. Brasília, v. 8, n. 2. 63 p.
3. CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. (2021b). Acompanhamento da safra brasileira da cana-de-açúcar. Brasília, v. 7, n. 4. 62 p.
4. Faquin, V. (2005). Nutrição mineral de plantas. Lavras. 186 p.
5. Faquin, V. (2002). Diagnose do estado nutricional das plantas. Lavras: UFLA/FAEPE, v. 1, p. 77.
6. Nascimento, R. et al. (2009). Crescimento e teores de clorofila e carotenoides em três cultivares de soja em função da adubação com magnésio. Revista Ceres, v. 56, n. 3, p. 364-369.
7. Silva, JPN. Silva, MRN. (2016). Noções da cultura da cana-de-açúcar. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS. 105p.
8. Gallaher, RN et al. (1975). Hybrid grain sorghum response to magnesium fertilization. Agronomy Journal, Madison, v. 67, no. 3, p. 297–300.
9. Prado, RM. (2020). Nutrição de plantas. 2º ed. Editora Unesp. 414 p.
10. Silva, LGF et al. Efeito da adubação foliar com diferentes fontes de magnésio no desenvolvimento de mudas do mamão. (2017). Anais da 30ª Semana Acadêmica do Curso de Agronomia do CCAE/UFES-SEAGRO. 5 p.
11. Secretti, ML et al. (2019). Influência de bioestimulante nos caracteres agronômicos do milho safrinha. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia. Palmas – TO. 5p.
12. Fernandes, MS. Souza, SR. Santos, LA. (2018). Nutrição mineral de Plantas. 2º (ed). Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa - MG. 671 p.