

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

MARCOS EDUARDO ALVES BORGES FILHO

Qualidade e biometria da cana de açúcar em função de maturador

Uberlândia-MG

2023

MARCOS EDUARDO ALVES BORGES FILHO

Qualidade e biometria da cana de açúcar em função de maturador

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Hamilton Kikuti.

Uberlândia-MG

2023

MARCOS EDUARDO BORGES ALVES FILHO

Qualidade e Biometria da Cana-de-Açúcar em Função de Maturador

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Agronomia

Uberlândia-MG, 2023

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Hamilton Kikute (UFU)

Luiz Geraldo Silva Filho (Eng. Agron.)

Mario Felipe Souza Faria (Eng. Agron.)

RESUMO

A cultura da cana-de-açúcar é a principal matéria-prima das usinas sucroalcooleiras e no Brasil apresenta extenso período de colheita, o que traz problemas operacionais aos produtores podendo gerar atraso ou adiantamento da operação final em campo, com isto, o objetivo deste trabalho foi o estudo de aplicação de maturador, sendo este o herbicida Glifosato (round up®), em variedade RB867515, com aplicação realizada em final de ciclo no dia 15 de janeiro de 2023, visando menores perdas de sacarose. Os tratamentos realizados foram T0-Sem aplicação do maturador e T1-Com aplicação do maturador e delimitou-se 5 épocas de avaliação sendo estas 15, 30, 45, 60 e 75 a contar do dia da aplicação. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições por parcela e, além da variável teor de sacarose (°brix), avaliou-se variáveis biométricas como comprimento de colmo, diâmetro de colmo e número de colmos por metro. Concluiu-se que para o maturador glifosato aplicado em subdose no final de safra (janeiro), este influencia negativamente a qualidade da cana-de-açúcar em se tratando do teor grau brix, e não influencia na biometria da cultura.

Palavras-chave: Teor brix (°Ba); comprimento de colmo; diâmetro de colmo; quantidade de colmos por metro.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	7
3	RESULTADOS E DISCUSSAO	11
3.1	Análises de Variância.....	11
3.2	Teor de brix (°Ba)	12
3.3	Diâmetro de Colmo.....	14
3.4	Comprimento de Colmo.....	15
3.5	Número colmos por metro.....	16
4	Correlação entre as variáveis.....	17
5	CONCLUSÃO.....	18
6	REFERÊNCIAS.....	19

1. INTRODUÇÃO

O período de colheita da cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) na região de Minas Gerais ocupa boa parte do ano, ocorrendo de abril a novembro, o que se torna o grande foco do manejo das usinas sucroalcooleiras, além das áreas de plantio, tanto em áreas de abertura quanto em canaviais que já perderam a viabilidade produtiva e econômica. Para que toda a colheita seja bem-sucedida, cabe à usina adotar parâmetros de organização cronológica das operações, e na intenção de realizar a colheita de materiais com boa qualidade, pode-se empregar o uso de maturadores, visando a antecipação do acúmulo de sacarose nos entrenós da planta ou até evitar o eventual florescimento de áreas onde não foi possível realizar a colheita no momento ideal da cultivar, ocasionando no processo de isoporização do colmo.

“O florescimento da cana-de-açúcar tem sido encarado como prejudicial e indesejável, principalmente, porque sua ocorrência acarreta deslocamento de energia que estava armazenada no colmo em forma de sacarose para a formação da haste floral, flores e brotação lateral” (Júnio et. al.,2009). A isoporização ou chochamento é um processo que acompanha o florescimento e, segundo Caputo et. al. (2007) consiste na desidratação do tecido do entrenó, ocasionado devido a perda de água pela planta, deixando o centro do colmo com aspecto esbranquiçado, se intensificando com o atraso da colheita do material, o qual sofre com este processo da ponta para a base no sentido do comprimento da planta.

A variedade RB 86-7515, utilizada neste experimento, é considerada a mais plantada da região Centro-Sul do Brasil (2022, Senso varietal e intenção de plantio para a safra), isso por apresentar características benéficas para essa região, como tolerância à seca durante o ciclo vegetativo e bom desenvolvimento em solos considerados de baixa fertilidade (ambientes classificados C, D, E). Porém, dependendo do manejo operacional da usina ou fazenda, o momento da colheita pode ser antecipado ou atrasado, o que gera perdas de rentabilidade do produto, que neste caso, é a sacarose.

Em condições de baixas temperaturas, déficit hídrico e deficiência nutricional, a cana-de-açúcar inverte seu dreno principal de fotoassimilados para o transporte e armazenamento de sacarose nos entrenós do colmo, que antes se destinavam para o desenvolvimento vegetativo, respiração e outros processos. Logo, para que este processo ocorra de forma natural, são necessários meses do ano que possibilitem essas condições climáticas ideais, por outro lado, caso a colheita seja realizada antes da maturação completa da planta ou após os meses recomendados para o corte dessa variedade, a matéria-prima será industrializada com teores de sacarose abaixo do esperado.

A utilização de maturadores químicos é uma opção a ser considerada tanto para a indústria sucroalcooleira, quanto para produtores artesanais, tendo em vista que a colheita da cana-de-açúcar se estende de abril a setembro para a região do Triângulo Mineiro. A época de uso deste nicho de produtos varia com a finalidade da produção e também com a variedade de plantio as quais se diferenciam entre precoces, médias e tardias.

Optou-se pela aplicação de produto a base de glifosato em subdose pela facilidade de aquisição do produto no mercado da região na qual foi realizado o experimento. Trata-se de um herbicida sistêmico de amplo espectro, não seletivo utilizado em pós emergência para o controle de plantas daninhas como gramíneas, arbustivas e perenes. Age fisiologicamente na inibição da enzima EPSPS (5-enol-piruvil-shiquimato-3-fosfato sintase) que participa no ciclo do ácido chiquímico para a formação dos principais aminoácidos aromáticos, sendo estes, fenilalanina, triptofano e tirosina responsáveis pela produção de fitoalexinas, atuantes na defesa da planta contra pragas e patógenos.

O uso do glifosato como maturador, define este produto como maturador estressante, isso significa que o produto inibirá o crescimento da planta, comprometendo as células meristemáticas presentes nas gemas apicais e laterais. Com essa redução de crescimento, há maior formação do hormônio etileno, responsável por induzir a translocação e armazenamento de reservas energéticas no corpo vegetal, ou seja, menor quantidade de sacarose sendo utilizada para o crescimento e maior quantidade destinada ao colmo que será colhido posteriormente.

A aplicação de maturador em início de safra ocorre no mês de abril com a finalidade de antecipar a colheita da produção, já a aplicação de meio de safra ocorre no meio do ano visando aumento dos teores de sacarose da matéria prima para a posterior colheita, e a aplicação em final de safra ocorre em meados do mês de setembro buscando estender o período de maior teor de sacarose no colmo vegetal e impedir a inversão de sacarose devido ao início do período chuvoso na região e indução vegetativa.

O teor de sacarose obtido da extração do caldo de cana-de-açúcar implica na principal remuneração financeira do produtor, quando este realiza a entrega da colheita para a usina sucroalcooleira, com a qual realizou a contratação.

Ao chegar na usina, várias avaliações da matéria prima entregue serão realizadas, dentre elas: i. O POL (teor de sacarose aparente na cana); ii. A pureza que será realizada através do cálculo do $POL/brix*100$; iii. O brix que consiste na porcentagem de sólidos solúveis dissolvidos no caldo da cana, onde se quantifica a sacarose, frutose, glicose, além de aminoácidos, gorduras, ceras e minerais que não são açucarados; iv. O ATR (Açúcares

Redutores Totais) que representa a quantidade total de sacarose, frutose e glicose e será determinado através da relação $POL/0,95 + \text{teor de açúcares redutores}$.

A quantificação dos Açúcares Redutores será realizada para possibilitar o cálculo do ATR e consiste na soma do teor de frutose e sacarose presentes no caldo. Além disso, avaliações físicas como o teor de fibra do colmo da cana e tempo de queima/moagem também são necessárias para determinar o potencial de extração do caldo do colmo e a qualidade da matéria prima, respectivamente.

Para tanto, o objetivo do presente trabalho foi analisar características qualitativas e biométricas da variedade de cana-de-açúcar RB867515, com aplicação de produto a base de Glyphosate em subdose no mês de janeiro, na região de Araguari, Minas Gerais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em uma área de aproximadamente 3 hectares na fazenda Buriti-Santo Antônio, no município de Araguari-MG, localizada na latitude $18^{\circ}50'29''$ S, longitude $47^{\circ}58'51''$ W e com altitude de 883 metros acima do nível do mar, clima do tipo Cwa, ou seja, tropical com verão quente e úmido e inverno frio e seco segundo a classificação de Koppen-Geiger, as precipitações anuais são superiores a 750 mm atingindo até 1800 mm. O solo da área de experimento se caracteriza como latossolo vermelho distrófico, apresentando 52,5% de argila, 30% de areia total e 17,5% de silte segundo análise de solo realizada no laboratório Araguari Fértil Laboratório.

A variedade de cana utilizada foi a RB 867515 que se destaca como uma das variedades mais cultivadas no sudeste brasileiro por sua alta capacidade de produção, colheita ideal realizada dos meses de julho a setembro com maturação média a tardia, perfilhamento médio, boa brotação da cana soca, bom fechamento de entrelinhas, rápida velocidade de crescimento, porte alto, hábito de crescimento ereto, tombamento e florescimento eventuais, média capacidade de despalha, PUI (Período Útil de Industrialização) médio, alto teor de sacarose, médio teor de fibra, tolerante a doenças como carvão, escaldadura, mosaico e apresentando resistência à ferrugem marrom (OLIVEIRA, 2021).

A área de campo apresenta um total de 3 hectares, preparados no sistema convencional com o uso de maquinário pesado para a gradagem e realização dos sulcos de até 40 centímetros de profundidade, com o espaçamento de 1,5m entre sulcos/linhas, em região plana (declividade de 2%). Implantada como cana planta de ano em 2020, durante o início do período chuvoso do ano, que envolve os meses de setembro a maio para a região de Araguari. No momento de

realização do experimento, a lavoura encontrou-se no 3º corte, no ano de 2023. Para implantação da cultura na área, foi realizada análise química do solo no mesmo laboratório onde se realizou a análise textural, onde se encontrou disponibilidade baixa para fósforo e potássio, sendo necessário dose de 120 kg/ha P_2O_5 para adubação de plantio com fósforo, 120 kg/ha K_2O e 80 kg/ha de N visando produtividades acima de 100 toneladas de colmo. Visando também a correção da acidez do solo até 20cm de profundidade, foi incorporado 2 toneladas/ha de calcário do tipo dolomítico, para tanto, todas as recomendações e cálculos necessários foram encontrados na 5ª Aproximação Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais (RIBEIRO,1999).

Objetivou-se avaliar em diferentes épocas de colheita a qualidade e produtividade da variedade RB 86 7515 em função da aplicação de herbicida em subdose como maturador. Para tanto, fez-se o uso do delineamento em blocos casualizado que envolveu cinco épocas de avaliação (15, 30, 45, 60 e 75 dias após a aplicação do herbicida em subdose). Assim, foi possível dividir os tratamentos, sendo T0-sem aplicação de maturador e os tratamentos T1-com aplicação de maturador (subdosagem de 288ia.ha⁻¹ do herbicida round up®, além disso para cada tratamento se realizaram 4 repetições.

A unidade amostral foi composta por quatro fileiras de plantas, espaçadas de 1,50 m, com 5m de comprimento cada, sendo a área útil as duas linhas centrais subtraídas de 0,5 metro de bordadura paralelamente ao sentido do sulco, tanto no início quanto no final da parcela. O corte dos colmos foi realizado de forma manual com a utilização de facão, buscando o corte mais baixo possível para evitar maior incidência de pragas que atacam a soqueira da cana posteriormente ao corte, além de favorecer uma análise mais uniforme de comprimento de colmos (stand).

Como maturador, foi utilizado o herbicida round up®, formulado em concentração solúvel com 48% de glyphosate (MAPA 2020). A dose do herbicida utilizado foi de 228 i.a.ha⁻¹, com um volume de calda de 100 litros por hectare. A aplicação foi realizada via pulverizador tratorizado no dia 15 de janeiro de 2023, de tal forma que possibilitou o ligamento de uma mangueira à sua barra que apresenta o bico de pulverização.

A estatística foi realizada através do programa SISVAR utilizando o delineamento em blocos casualizados (DBC), realizou-se anova para comparar a média entre os tratamentos e determinar as possíveis diferenças estáticas, teste de variância e teste F, além de teste de Tukey para resultados estatísticos de doses e regressão para épocas após a aplicação. Também se optou por submeter os resultados médios das variáveis ao coeficiente de correlação de Pearson (r), o qual possibilita analisar o nível de relação entre os resultados das variáveis.

Em cada uma das cinco épocas de colheita (15, 30, 45, 60 e 75 dias após a aplicação do herbicida em subdose), foram avaliados:

1) Teor do brix: analisado com refratômetro Pocket ATAGO, por meio de leitura direta do caldo presente no ápice e base de três colmos colhidos em cada área útil (fileira central da unidade experimental), como demonstrado Figura 1;



Figura 1. Refratômetro pocket ATAGO.

2) Diâmetro do colmo: analisado no terceiro entrenó acima da base em cada área útil de 6 colmos dentre os colhidos, fazendo uso de paquímetro manual (150mm), seguindo a metodologia proposta por (G.H.P. Leite et al.2005). A seguir na Figura 2, demonstra-se o equipamento utilizado para as avaliações.



Figura 2. Avaliação do diâmetro do colmo com o uso do paquímetro manual (150 mm) no terceiro entrenó acima da base em cada área útil de 6 colmos dentre os colhidos.

3) Comprimento de colmo: analisado o comprimento dos colmos colhidos para a avaliação do diâmetro de colmo em cada área útil, fazendo uso de trena graduada da marca Starrett® em milímetros, tomando-se a base do colmo até o colar da folha +1, ou seja, a primeira folha completamente desenvolvida no sentido do ápice para a base do colmo;

4) Número de colmos por metro: realizada pela contagem simples dos colmos presentes nos 4 metros por linha de cada área útil e feito o cálculo para chegar a colmos por metro avaliados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das avaliações realizadas, será apresentado as análises de variância para cada uma das variáveis observando se houve efeito a 5% de significância para doses de maturador (Glifosato) sendo T0-sem aplicação de maturador e T1- com aplicação de maturador, efeito significativo para dias após aplicação de maturador (DAA) e para interação entre Glifosato e DAA, sendo destacado os seus resultados e as discussões referentes a literatura vigente.

3.1. Análise de Variância

Tabela 1. Quadrados Médios da Análise de Variância das variáveis Teor de brix (°Ba) Diâmetro de Colmo (mm.planta⁻¹), Comprimento de Colmo (m.planta⁻¹) e Número de colmos por metro (colmos.m⁻¹).

FV	GL	QM			
		Teor de brix (°Ba)	Diâmetro de Colmo	Comprimento de Colmo	Número de colmos.m ⁻¹
Glifosato	1	38,700208*	0,020419 ^{NS}	0,045019 ^{NS}	13,020833 ^{NS}
DAA ¹	5	25,544875*	0,075227*	0,135599*	20,370833*
Glifosato DAA	* 5	8,324208 ^{NS}	0,046044 ^{NS}	0,100149 ^{NS}	5,770833 ^{NS}
Blocos	3	6,722431 ^{NS}	0,046608 ^{NS}	0,070169 ^{NS}	2,465278 ^{NS}
Erro	33	6,077582	0,020755	0,040696	5,677399
CV(%)		15,62	5,42	9,33	21,46

*Significativo a 5 % (p-valor) pelo teste de F ^{NS} Não significativo a 5 % (p-valor) pelo teste de F. ¹DAA= Dias após aplicação.

3.2. Teor de brix

Segundo a análise estatística para teor brix (°Ba) a aplicação do glifosato foi significativa indicando que da aplicação de 288g i.a.ha⁻¹ do produto comercial round up, os valores brix decresceram com média de 14,88°Ba. Por outro lado, a não aplicação do produto round up obteve valores médios de 16,67°Ba, indicando que a utilização do produto nas doses definidas (288g i.a.ha⁻¹) teve potencial negativo visando atender maior quantidade de sólidos solúveis totais (brix) para a indústria.

Tabela 2. Média da variável teor brix (°Ba) para os tratamentos com (T1) e sem aplicação de Glifosato (T0).

Tratamentos	Teor de brix (°Ba)
T1 – Com Glifosato	14,883330 B
T0 – Sem Glifosato	16,679137 A
Médias	15,781250

$$C.V (\%) = 15,62$$

¹ Médias seguidas por letras distintas nas colunas (maiúsculas) diferem entre si pelo teste de Scott-knott ($\alpha=5\%$).

Outra análise significativa foi para a época de colheita após a aplicação do produto (DAA), onde o valor máximo de teor brix das análises foi de 17,60 °Ba aos 60 dias contados da aplicação do produto.

Resultados que corroboram parcialmente foram os encontrados por Sant'anna (1991), onde o glyphosate foi o tratamento que apresentou um bom desempenho, promovendo maiores influências sobre as variáveis tecnológicas, principalmente Pol (%) e brix (%) cana, proporcionando duas semanas de antecipação na colheita com melhor efeito entre a 4ª e 6ª semana após a aplicação. No entanto, o presente experimento realizado demonstrou que o melhor período de colheita visando maior teor brix cana seria entre a 6º e 9º semana após aplicação do maturador.

Além disso, as análises demonstraram rápida resposta à aplicação do glifosato para teor grau brix, onde na avaliação de 30 DAA já é observado resposta, como o aumento na variável se comparado à avaliação passada (15DAA) Morais Netto (2006).

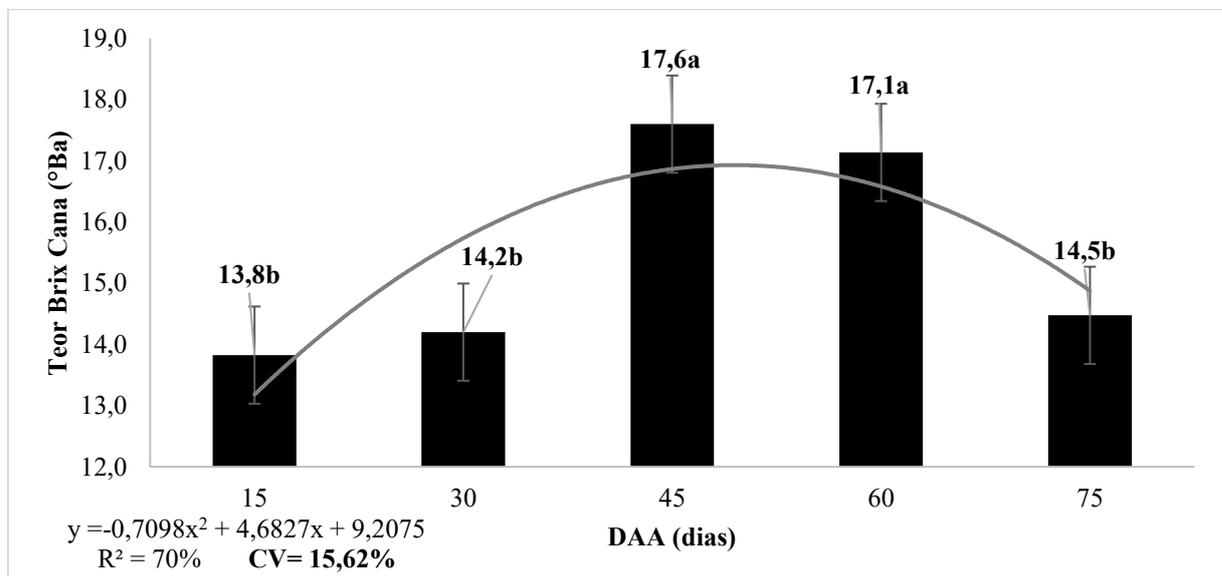


Figura 3. Teor de brix cana (°Ba) por DAA (dias) na cultura da cana de açúcar

¹ Médias distintas por letras distintas pelo teste de Scott-knott ($\alpha=5\%$).

3.3. Diâmetro de Colmo

Não houve efeito significativo para doses de glifosato, assim como para interação entre doses e dias após aplicação (DAA).

Isso corrobora com o trabalho de G.H.P Leite.et.al. (2011) o qual cita que a aplicação dos maturadores não induziu diferenças no diâmetro dos colmos. Os maturadores retardam o processo de crescimento em altura das plantas, sem afetar o número e o diâmetro de colmos na colheita.

Por outro lado, houve efeito significativo a 5% para dias após aplicação de maturador (DAA) em se tratando da variável diâmetro de colmos. Neste caso, observa-se decréscimo significativo no 45º dia após aplicação do maturado, além de crescimento significativo da variável de 45DAA para 60DAA e para 75 DAA, atingindo valores de 2,83mm de diâmetro.

Isso pode estar relacionado ao desenvolvimento da gema apicais para as parcelas que não foram submetidas à aplicação de glifosato, tendo em vista o período de chuvas favorável, assim como as parcelas que foram submetidas à aplicação do maturador, onde após 45DAA deixaram de responder ao estímulo de maturação do produto reativando o estímulo vegetativo, trazendo assim, incremento do diâmetro de colmos, o que não corrobora com trabalhos como de G.H.P Leite.et.al. (2011) o qual conclui que “aplicação dos maturadores não induziu diferenças no diâmetro dos colmos. Os maturadores retardam o processo de crescimento em altura das plantas, sem afetar o número e o diâmetro de colmos na colheita.”

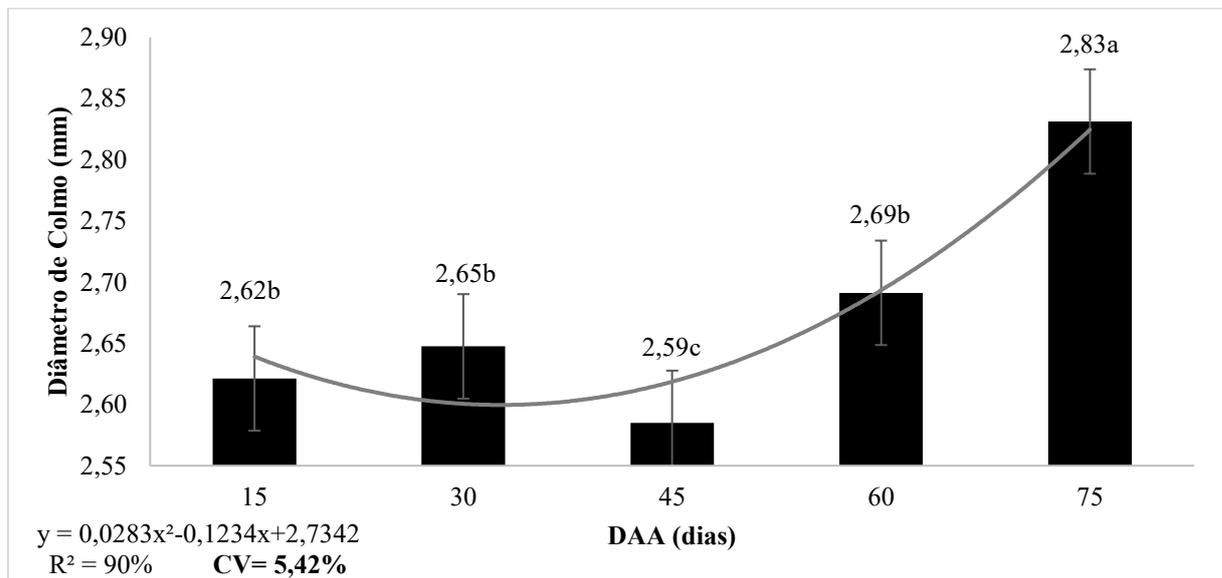


Figura 4. Diâmetro de colmo (mm) por DAA (dias) na cultura da cana de açúcar

¹ Médias distintas por letras distintas pelo teste de Scott-knott ($\alpha=5\%$).

3.4. Comprimento de Colmo

Não houve efeito significativo para doses de glifosato, assim como para interação entre doses e dias após aplicação (DAA). Por outro lado, houve efeito significativo para dias após aplicação de maturador (DAA).

Observa-se que ocorreu aumento significativo entre as avaliações realizadas 30DAA, o que não corrobora com os trabalhos da literatura como BELUCI et al. (2021) que cita que a planta submetida a aplicação de maturador sofre com o déficit de produção de aminoácidos tendo dificuldade para formar proteínas, imprescindíveis na formação das membranas celulares e das organelas, o que impacta o processo de mitose celular e crescimento da planta. (BELUCI et.al 2021).

Por outro lado, ocorreu redução significativa do comprimento de colmos a partir do 60° DAA, o que corrobora com trabalhos como o de Liang et. Al. (1992) o qual cita que a “inibição do alongamento do caule pode estar relacionada a capacidade do AIA (Ácido indolacético) em promover síntese de etileno pelo aumento da atividade da ACC sintase”.

O aumento do etileno pode estimular o processo de senescência e a germinação das gemas laterais, e ainda, o balanço hormonal entre o AIA e o etileno, pode levar à inibição do alongamento do caule. (MESCHÉDE, 2009).

Outra resposta pode ser a própria inibição da biossíntese do AIA, pela rota independente do triptofano, e tem como precursor o indol 3-glicerol fosfato que é dependente do corismato e este pode ser inibido pelo glyphosate na rota do ácido chiquímico (MESCHÉDE, 2009).

A inibição ocorre devido à dificuldade da planta em produzir aminoácidos aromáticos (fenilalanina, tirosina e triptofano) devido a interrupção da síntese causada pelo glyphosate (Zablotowicz e Reddy 2004).

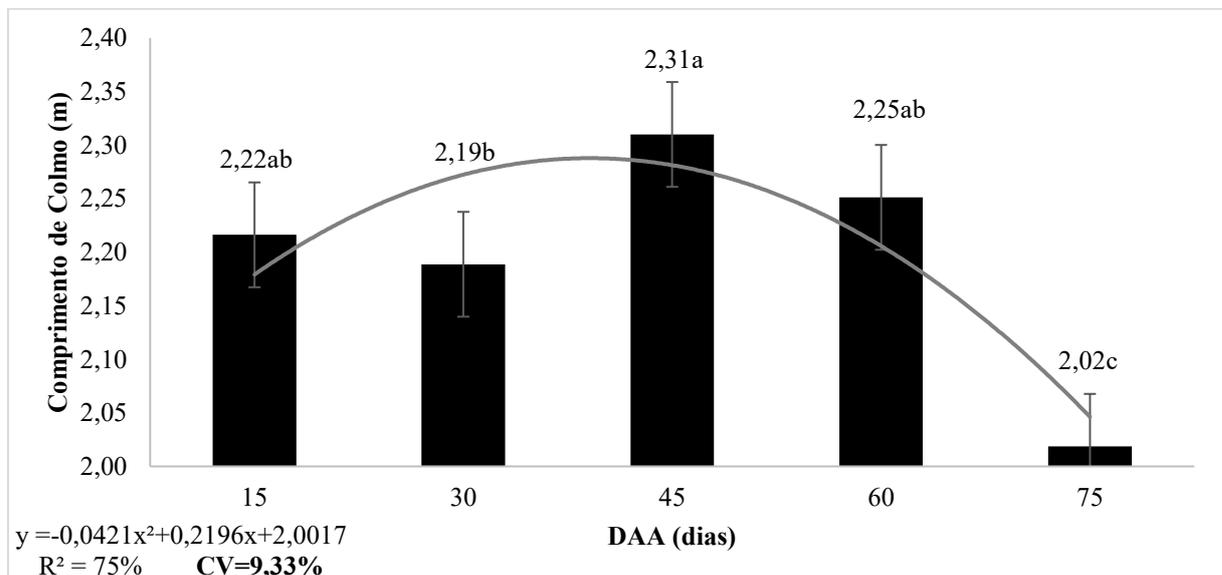


Figura 5. Comprimento de colmo (m) por DAA (dias) na cultura da cana de açúcar

¹ Médias distintas por letras distintas pelo teste de Scott-knott ($\alpha=5\%$).

3.5. Número de colmos por metro.

Não houve efeito significativo para doses de glifosato, assim como para interação entre doses e dias após aplicação (DAA). Por outro lado, houve efeito significativo para dias após aplicação de maturador (DAA), onde a partir do 45° DAA ocorre o decréscimo da quantidade de colmos por metro avaliados.

De acordo com Romero et al. (2000), doses elevadas de glyphosate, superiores a 0,40 L i.a. ha⁻¹, podem causar retardamento do processo de brotação e crescimento da cultura no ciclo seguinte, além de causar amarelecimento severo e dessecamento das plantas. Isso pode se relacionar com o presente trabalho, tendo em vista que devido ao efeito da deriva no momento de aplicação do maturador, pode ter ocorrido eventual sobreposição da dose realizada (288 i.a.ha⁻¹), havendo conseqüentemente uma superdosagem em determinados tratamentos.

Para Morais Netto (2006), o glifosato é um produto de baixo custo, mas deve ser aplicado com cuidado, para evitar a sobreposição e danos no canavial, assim como bem planejada evitando problemas de inversão da sacarose no campo.

Segundo (Romero et.al 2000) relata efeitos negativos como dificuldade de brotação, mortalidade de gema apical, brotações laterais, sintomas de intoxicação nas folhas e menor perfilhamento pelo uso do glyphosate.

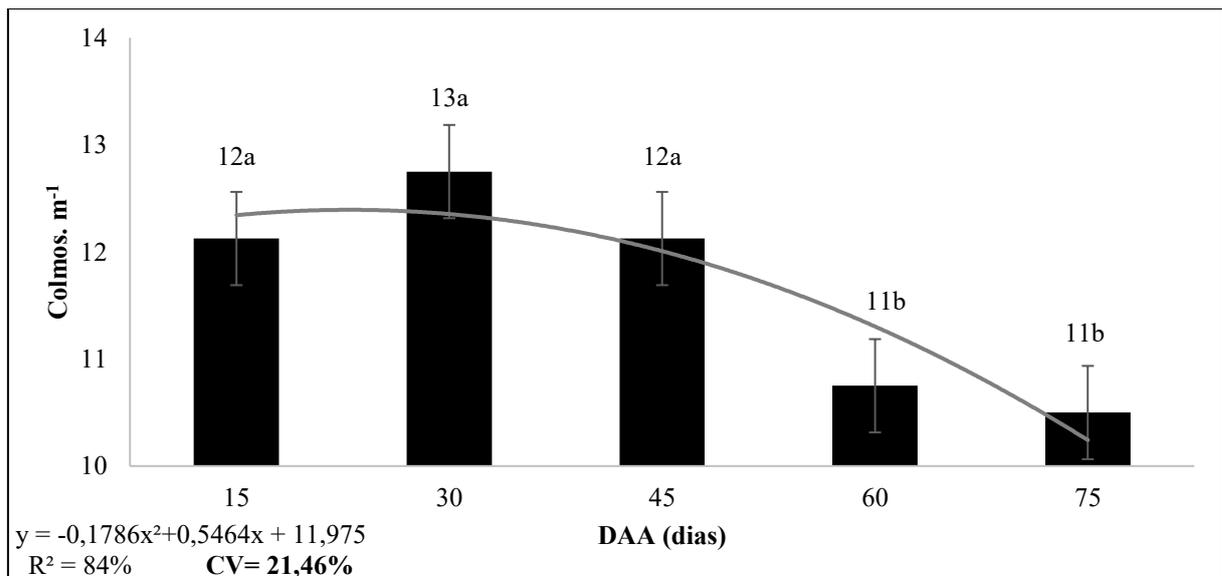


Figura 6. Número de colmos por metro por DAA (dias) na cultura da cana de açúcar.

¹ Médias distintas por letras distintas pelo teste de Scott-knott ($\alpha=5\%$).

4. CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS

4.1. CORRELAÇÃO DIÂMETRO DE COLMO x COLMOS POR METRO

O fato de ocorrer aumento no diâmetro de colmos analisados durante os 90 dias do experimento pode estar associado ao decréscimo do número de colmos a partir do 45° DAA até os 90° DAA, onde, é de se esperar posteriormente que os valores apresentassem potencial de aumento do diâmetro de colmos caso o experimento tivesse continuidade e não a colheita definitiva.

Para retratar estes resultados, utilizamos o coeficiente de correlação de Pearson (r) que demonstra numericamente o quanto as variáveis se relacionam, sendo que valores negativos demonstram que à medida em que uma variável cresce, a outra decresce e valores positivos demonstram que à medida em que uma variável cresce a outra acompanha sua evolução. Neste caso, as variáveis de número de colmos e diâmetro de colmos apresentaram $r = -0,79$. Estes resultados são demonstrados a partir do gráfico.

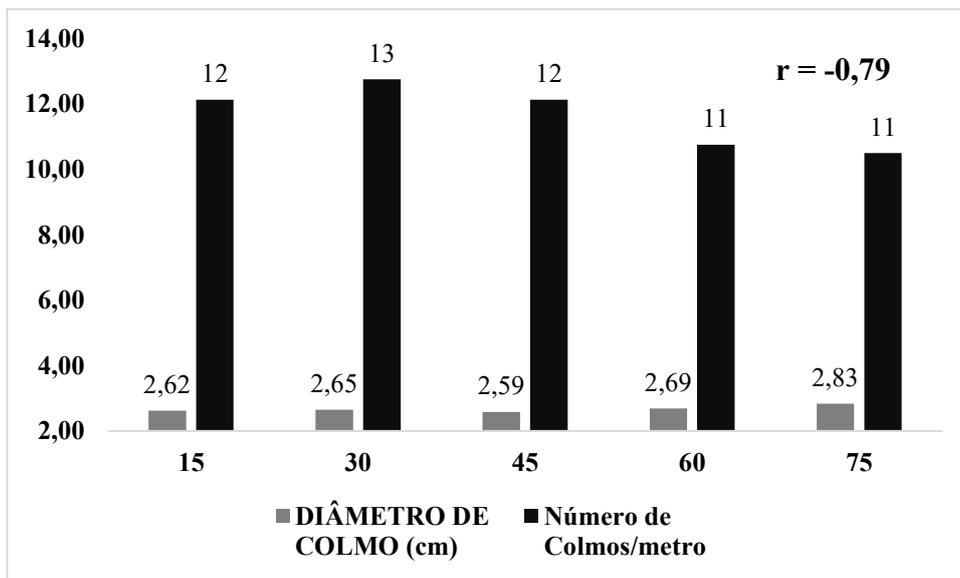


Figura 6. Correlação entre diâmetro de colmo e número de colmos m^{-1} na cultura da cana de açúcar.

Os valores crescentes do diâmetro estão supostamente associados à maior translocação de reservas energéticas que não atuaram no desenvolvimento de mais colmos por metro (Stand) após 30 dias da aplicação do maturador e foram destinadas para o alongamento celular dos colmos já existentes a partir do 60° dia, especialmente através das auxinas que atuam sobre a

parede celular do vegetal promovendo sua distensão e consequente incremento do diâmetro da planta.

4.2. CORRELAÇÃO DIÂMETRO DE COLMO x COMPRIMENTO DE COLMO

É possível observar a associação entre a variável de diâmetro de colmos com Comprimento de colmos (altura), onde a partir do 60° DAA ocorre incremento positivo ao diâmetro dos colmos analisados e decréscimo do comprimento de colmos a partir da mesma época de avaliação, apresentando $r = -0,90$, como demonstrado no gráfico.

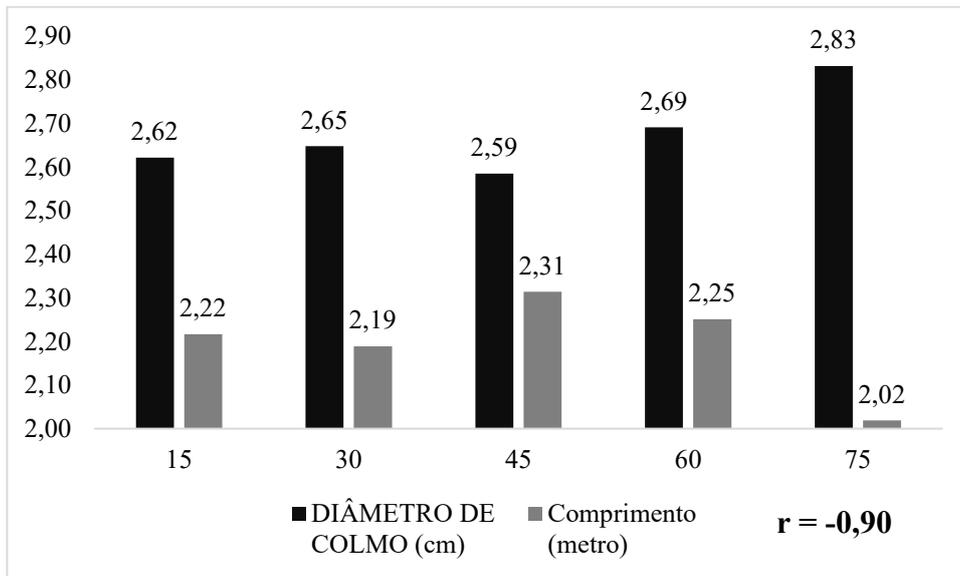


Figura 6. Correlação entre diâmetro de colmo e comprimento na cultura da cana de açúcar.

5. CONCLUSÃO

Contudo, conclui-se que o glyphosate em subdosagem, sendo utilizado como maturador na dosagem de 288g i.a.ha⁻¹ na cultura da cana-de-açúcar influencia negativamente a qualidade da matéria prima e não influencia nas variáveis de biometria da mesma.

6. REFERÊNCIAS

BARBARA, G., & FERRO, D. A. M. (2020). **Maturadores em cana de açúcar: comparação entre os princípios ativos dos produtos trinexapaque-etílico (MODDUS) e glifosato (round up®)** - *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 48571–48578.

BELUCI, L. R. **Maturadores químicos e seus efeitos na cana-de-açúcar**. 2021. 51 f. Dissertação (Doutorado) - Instituto Agrônomo Programa de Pós-Graduação Agricultura Tropical e Subtropical, Campinas, Sp, 2021.

LEITE, G. H. P. **Maturação induzida, alterações fisiológicas, produtividade e qualidade tecnológica da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.)**. 2005. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu – Sp, 2005.

LEITE, G.H.P.; CRUSCIOL, C. A. C.; SIQUEIRA, G.F.; E SILVA, M.A.. **Qualidade tecnológica em diferentes porções do colmo e produtividade da cana-de-açúcar sob efeito de maturadores**. *Bragantia*, Campinas-Sp, v. 69, n. 4, p. 861-870, 27 ago. 2008.

LEITE, G.H.P.; CRUSCIOL, C. A. C.; SIQUEIRA, G.F.; E SILVA, M.A.(2010). **Qualidade tecnológica em diferentes porções do colmo e produtividade da cana-de-açúcar sob efeito de maturadores**. *Bragantia*, 69 (4), 861-870.

LEITE, G. H. P.; CRUSCIOL, C. A. C.; & SILVA, M.A. (2011). **Desenvolvimento e produtividade da cana-de-açúcar após aplicação de reguladores vegetais em meio de safra**. *Semina: Ciências Agrárias*, 32(1), 129–138.

MAGRO, F. J. et al. **Biometria em cana-de-açúcar**. Piracicaba-Sp: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2011. 18 p.

MESCHEDE, D. K. **Efeito do glyphosate e sulfometuron-metil na fisiologia da cana-de-açúcar**. 2009. 77 f. Tese (Doutorado), Faculdade de Ciências Agrônômicas Câmpus de Botucatu, 2009.