



EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

EMPREGO DO ETEFOM PARA INIBIR A ISOPORIZAÇÃO DOS COLMOS DE CANA VISANDO AUMENTO DE PRODUÇÃO

ETHEPHON USE TO INHIBIT THE STALK PITHINESS AIMING TO INCREASE THE SUGARCANE YIELD

Lara Vitória LorieI^I
 Douglas Gadjó Vicente^{II}
 Natalia Margoni Nery Zechin^{III}
 Leonardo Lucas Madaleno^{IV}
 Márcia Justino Rossini Mutton^V

RESUMO

A produção de cana-de-açúcar pode ser reduzida através da ocorrência da isoporização, que poderá aparecer por florescimento da variedade ou pela intensidade do estresse hídrico. O uso de etefom vêm sendo recomendado como proteção da planta ao evento fisiológico adicionado do abiótico. Então, o objetivo do presente estudo foi aplicar o etefom visando reduzir a isoporização dos colmos de cana. O delineamento experimental foi o em blocos casualizados com dois tratamentos e doze repetições. Para os tratamentos foi realizada a comparação a aplicação de Etefom (Ethrel®) 0,67L/ha e a testemunha (sem aplicação). A biometria foi quantificada através das notas de isoporização dos colmos, dos entrenós, da densidade da cana e da quantidade de colmos por hectare. O uso do etefom reduziu os sintomas para a nota de isoporização dos colmos e dos entrenós e aumentou a densidade da cana. Como consequência, a produtividade de colmos por hectare aumentou em 41,7% comparado à não aplicação do regulador de crescimento.

Palavras-chave: *saccharum* spp.; desidratação; regulador de crescimento; biometria.

ABSTRACT

Sugarcane yield should be reduced by the occurrence of pithiness, which may arise from varietal flowering or the intensity of water stress. The use of ethephon has been recommended as a means of protecting plants against both physiological and abiotic stress. Therefore, the present study aimed to apply ethephon to reduce stalk pithiness in sugarcane. The experimental design was a randomized block with two treatments and twelve replications. The treatments consisted of the application of Ethephon (Ethrel®) at 0.67 L/ha and a control (no application). Biometric evaluations included stalk pithiness scores, internode pithiness scores, cane density, and the number of stalks per hectare. The use of ethephon reduced stalk and internode pithiness

^I Graduanda, Centro Paula Souza, Fatec Nilo De Stéfani – Jaboticabal, laravloriel635@gmail.com

^{II} Graduando, Universidade Estadual Paulista, FCAV/Unesp – Jaboticabal, douglas.gajdo@unesp.br

^{III} Agrônoma, Corporativo do Desenvolvimento Técnico da Tereos, natalia.nery@tereos.com

^{IV} Doutora em Agronomia, Universidade Estadual Paulista, FCAV/Unesp – Jaboticabal, mjr.mutton@unesp.br

^V Doutor em Agronomia, Centro Paula Souza, Fatec – Jaboticabal, leonardo.madaleno01@fatec.sp.gov.br.



EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

scores and increased cane density. As a result, stalk yield per hectare increased by 41.7% compared with the absence of growth regulator application.

Keywords: *saccharum* spp.; dehydration; plant growth regulator; biometrics.

Data de submissão: 30/08/2025.

Data de aprovação: 17/10/2025.

DOI: <https://doi.org/10.52138/sitec.v5i1.467>

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, e apesar da elevada quantidade de cana processada pelas usinas, problemas com relação à qualidade da matéria-prima podem reduzir a produtividade esperada no campo de cultivo. Os efeitos, fisiológicos, abióticos e bióticos podem agir de forma isolada ou de forma conjunta, reduzindo a quantidade de sacarose acumulada nos colmos.

Dentre os efeitos fisiológicos há o florescimento, que estimula a ocorrência de isoporização, e que nas variedades comerciais deve ser evitado (Leite; Crusciol, 2008). O sintoma nos colmos é de intensa desidratação, pelo uso de sacarose e aumento dos teores de fibras (Bertollo, 2020). Além do evento fisiológico, a maior intensidade do estresse hídrico pode agravar o aparecimento da isoporização. Para reduzir os danos, é recomendado o uso de reguladores de crescimento que podem proteger a cultura da cana-de-açúcar do evento de florescimento, seguida da isoporização (Feng *et al.*, 2024).

Além de ter o efeito benéfico para a maturação, o uso de etefom pode aumentar significativamente a resistência à seca das plantas de cana-de-açúcar, induzindo algumas alterações morfológicas, metabolismos fisiológicos, como aumento das atividades das enzimas protetoras, teor de prolina e potencial osmótico, além de manter a estabilidade da membrana celular (Li, 2004).

O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos benéficos da aplicação de etefom, visando a redução da isoporização através das notas atribuídas aos sintomas nos colmos e nos entrenós, na densidade da cana e na produção de colmos por hectare.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

O experimento foi conduzido em condições de campo na Usina Mandu – Grupo Tereos, no município de Guaira-SP, na safra 24/25 e a biometria realizada no Departamento de Biotecnologia Agropecuária e Ambiental da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp/Jaboticabal. O delineamento experimental foi o em blocos casualizados com dois tratamentos e doze repetições. Para os tratamentos foi realizada a comparação da aplicação de Etefom (Ethrel®) 0,67L/ha com a testemunha (sem aplicação). Foi utilizada a variedade RB985476, de terceiro corte, de plantio realizado em 26/03/2021, com histórico de ocorrência de florescimento e isoporização. A data da aplicação de Etefom ocorreu em 10/03/2024 com uso de drone.

Entre 19/08 e 29/08/2024 foram colhidos 40 colmos por repetição com corte manual, sem queima prévia da palha, rente à base, mantendo-se a ponta e/ou inflorescência se houvesse,

EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

com remoção de folhas secas e verdes. Do feixe foram retirados 7 colmos, que foram divididos em duas partes: a primeira que foi composta por 5 colmos para verificação de presença de broca da cana, sendo as partes que estavam com a praga descartados. Os outros dois colmos foram utilizados para verificação do índice de isoporização dos colmos, atribuindo-se nota, conforme Figura 1. Utilizou-se um sistema de segmentação transversal de todos os entrenós, da base até a ponta, aos quais eram atribuídas notas. Este sistema era formado por uma régua, com graduação para tamanho e uma guilhotina, para corte dos entrenós (Figura 2). Para o cálculo do Índice de Isoporização do Colmo e dos entrenós (InIs) procedeu-se a soma da nota de cada entrenó, dividindo-se pelo total de entrenós avaliados. Para a densidade dos colmos foi adicionado 10L de água em caixa de plástico e os colmos seccionados foram inseridos e, em seguida, foi visualizado o comportamento de afundar ou flutuar das secções.

Figura 1 – Porcentagem e notas atribuídas de isoporização aos entrenós de acordo com o sintoma no tecido meristemático



Fonte: acervo próprio (2025)

EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

Figura 2 – Sistema para medição e separação dos entrenós de acordo com a isoporização do tecido meristemático



Fonte: acervo próprio (2025)

Os dados coletados foram organizados e submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo as médias comparadas por testes de Tukey (Barbosa; Maldonado Júnior, 2015).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as notas de isoporização foi observada redução de 64,90% e 68,75%, para os colmos e entrenós, respectivamente, comparando-se o tratamento com o regulador de crescimento e o sem aplicação de etefom (Tabela 1). Além disso, por observação, os segmentos da ponta do colmo do tratamento testemunham flutuavam, enquanto os do tratamento com etefom, afundaram, inclusive as seções da ponta da cana (Figura 3). Por fim, a redução da isoporização aumentou a massa de cana por área, verificado pela tonelada de colmos por hectare (TCH) (Tabela 1). O incremento foi de 41,87%, o que é importante, pois o TCH define a quantidade de cana que a agroindústria processará. A média foi de 25 toneladas a mais para o tratamento com o regulador de crescimento.

EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

Tabela 1 - ANOVA e teste de Tukey, para o comprimento da ponta, comprimento da base do colmo, comprimento do colmo, número de entrenós e notas de isoporização sob a aplicação de Etefom para controle do murchamento dos colmos

Causas de variação	Notas Isop.	Notas Isop. Entrenó	TCH
Blocos	0,99 ^{ns}	0,94 ^{ns}	0,60 ^{ns}
Tratamentos	38,11 ^{**}	41,67 ^{**}	27,15 ^{**}
Testemunha	7,18a	0,48a	100,87b
Etefom	2,52b	0,15b	125,92a
CV	85,37	88,64	21,21

^{**} Significativo à 1%; * Significativo à 5%; e ^{ns} não significativo, de acordo com análise de variância (ANOVA). Letras minúsculas iguais indicam que as médias não foram diferentes de acordo com o teste de Tukey ($p \leq 0.05$).

Fonte: acervo próprio (2025)

Figura 3 – Avaliação da densidade dos entrenós no momento da colheita das amostras para avaliações Ensaio Usina Mandu – Tereos – Bayer – FCAV – Guaíra – SP. (safra 2024/2025)



Fonte: acervo próprio (2025)

A área escolhida para estudo do controle de isoporização com uso de etileno tinha histórico de ocorrência de florescimento, que intensifica a desidratação da cana. O florescimento é indesejado para as variedades comerciais. Quando o evento fisiológico ocorre, o consumo da sacarose é rápido (Bertollo, 2020) e a intensidade do estresse hídrico pode aumentar os efeitos do aspecto de isopor que vai do topo da cana para a base da planta (Li, 2004). No entanto, na área não houve florescimento da matéria-prima, como ocorreu em anos anteriores, e mesmo assim os sintomas de isoporização apareceram no tratamento testemunha, promovido pelo estresse hídrico. A nota de isoporização do colmo foi de 7,18%, ou seja, em início do sintoma. Isto indica que mesmo sem florescimento a cana poderia “desidratar” pelo efeito abiótico, como a escassez de água em intensidade elevada como ocorreu na safra 2024/2025 na região de Guaíra-SP.



EDIÇÃO 2025 – RESUMO EXPANDIDO

O estresse hídrico foi tão elevado, que a área foi colhida antes do previsto em setembro/outubro, devido ao risco de incêndio, pela baixa umidade, vento moderado a forte e temperatura elevada na ocasião da colheita. A qualidade dos colmos ainda não era adequada para o processamento industrial na retirada da cana do campo. Se houvesse oportunidade de se esperar, provavelmente os efeitos benéficos da aplicação de etileno, através do etefom, poderiam ser maiores.

Como observado através da densidade (Figura 3), os colmos mais leves do tratamento testemunham ficaram flutuando, sem massa suficiente para afundar. Pelo contrário, com o uso de etefom as seções da ponta no tratamento com etefom afundaram. A nota reduziu para próximo de 2,5%, elevando a massa dos colmos. Esse aumento de massa refletiu no incremento da produtividade da área. O uso do etefom reduziu os efeitos do estresse hídrico na cana-de-açúcar, permitindo que a produtividade fosse maior em 25 toneladas de cana.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do etefom reduziu os efeitos deletérios dos sintomas observado na nota de isoporização dos colmos e dos entrenós e aumentou a densidade da cana. Como consequência, a produtividade de colmos por hectare elevou em 25 toneladas comparado à não aplicação do regulador de crescimento.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JÚNIOR, W. **Experimentação Agronômica e Agroestat: sistema para análises estatísticas de ensaios agronômicos**. 1. ed. Jaboticabal: Gráfica Multipress, 2015.

BERTOLLO, L. E. **Efeito do ethephon na maturação e na inibição da floração sob condições naturais de indução fotoperiódica em cana-de-açúcar**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2020.

FENG, D. *et al.* Exogenous substances used to relieve plants from drought stress and their associated underlying mechanisms. **International Journal of Molecular Sciences**, Basel, v. 25, n. 17, p. 1-25, 1 set. 2024..

LEITE, G. H. P.; CRUSCIOL, C. A. C. Reguladores vegetais no desenvolvimento e produtividade da cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 8, p. 995-1001, ago. 2008.

LI, Y. R. **Beneficial effects of ethephon application on sugarcane under sub-tropical climate of China**. 2004.