



## **Influência da utilização de fertilizantes adicionados de substâncias húmicas sobre o florescimento de duas variedades de cana-de-açúcar**

**Luciana Vanessa Anselmo Sampaio<sup>1</sup>, Jéssica da Silva Rosa<sup>1</sup>, Claudivan Costa de Lima<sup>2</sup>, Tâmara Cláudia de Araújo Gomes<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Aluna do curso subsequente em Agricultura do IFAL – Campus Satuba. e-mail: [lucianasampaio@live.com](mailto:lucianasampaio@live.com)

<sup>2</sup>Professor do IFAL – Campus Satuba. e-mail: [claudivanc@yahoo.es](mailto:claudivanc@yahoo.es)

<sup>3</sup>Pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros – UEP Rio Largo-AL. e-mail: [tamara@cnptc.embrapa.br](mailto:tamara@cnptc.embrapa.br)

**Resumo:** O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de diferentes fertilizantes adicionados de substâncias húmicas sobre a incidência de florescimento de duas variedades de cana-de-açúcar. Para tanto, a combinação de diferentes fontes de fertilizantes (adubos minerais, organominerais, silicatos de Ca e Mg e substâncias húmicas extraídas de leonardita) foram aplicados ao solo de modo a atender às necessidades nutricionais da cultura da cana de açúcar. Aos 310 dias após o plantio foi realizado contagem do número de inflorescência em cada parcela experimental. A variedade de cana RB867515 apresentou maior incidência de florescimento enquanto que a variedade RB 92579 praticamente não emitiu pendão; a aplicação de gafisa e de silicato de Ca e Mg adicionados de substâncias húmicas contribuiu para redução de incidência de florescimento na cana de açúcar.

**Palavras-chave:** RB867515, RB92759, adubação mineral, gafisa, silicato de Ca e Mg, fosfato monoamônico.

### **1. INTRODUÇÃO**

O florescimento é uma característica genética da cana-de-açúcar existindo variedades floríferas e não floríferas; característica que pode ser expressa conforme as condições ambientais nas quais a cultura está submetida (CASTRO, 2001), como temperatura e umidade, e pela fertilidade do solo. Do ponto de vista econômico, o florescimento da cana tem sido considerado prejudicial e indesejável, uma vez que a sua ocorrência promove o deslocamento da sacarose para a formação da haste floral, flores e brotação lateral. A esse processo denomina-se isoporização ou chochamento, que promove a desidratação do tecido e uma conseqüente perda no peso final e redução de volume do caldo.

Como forma de evitar os prejuízos ocasionados pelo florescimento, tem se lançado mão da aplicação de reguladores de florescimento e variedades melhoradas (RODRIGUES, 1995), dentre outras práticas. O manejo da adubação mineral tem sido adotado também como forma de reduzir o florescimento da cana. A aplicação de doses elevadas de nitrogênio tem contribuído para redução do florescimento da cana (NUSS & BERDING, 1999). O mesmo não ocorre quando se eleva os quantitativos de outros fertilizantes como no caso do fósforo, em que a aplicação de doses excessivas podem promover toxidez à cultura (BELL et al., 1990) ou no caso do potássio, em que a elevação da sua dose pode promover tanto aumento ou quanto diminuição da incidência do florescimento, a depender da variedade cultivada (HUMBERT, 1974).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência da utilização de fertilizantes adicionados de substâncias húmicas sobre a incidência de florescimento em duas variedades de cultura da cana-de-açúcar, a RB 867515 e a RB 92579, utilizando distintas fontes e combinações de fertilizantes minerais.



## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi conduzida em área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, município de Rio Largo, AL, em solo de relevo plano, classificado como Latossolo Amarelo coeso, o qual apresenta as seguintes características químicas: pH em água: 5,2; Na: 21 cmolc dm<sup>-3</sup>; P: 5 cmolc dm<sup>-3</sup>; K: 21 cmolc dm<sup>-3</sup>; Ca: 1,1 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg: 0,7 cmolc dm<sup>-3</sup>; Al: 0,48 cmolc dm<sup>-3</sup>; H + Al: 4,5 cmolc dm<sup>-3</sup>; SB: 1,95 cmolc dm<sup>-3</sup>; CTC efetiva: 2,43 cmolc dm<sup>-3</sup>; CTC a pH 7,0: 6,45 cmolc dm<sup>-3</sup>; V%: 30,2; m%: 19,8; MO: 1,51%; Fe: 94,85 cmolc dm<sup>-3</sup>; Cu: 0,55 cmolc dm<sup>-3</sup>; Zn: 1,30 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mn: 2,69 cmolc dm<sup>-3</sup>.

Os tratamentos consistiram da combinação de diferentes fontes de fertilizantes (adubos minerais, organo-minerais, silicatos de Ca e Mg e substâncias húmicas extraídas de leonardita) aplicados ao solo de modo a atender às necessidades nutricionais da cultura da cana-de-açúcar (Tabela 1). Aos 60 dias após a correção do solo com calcário dolomítico para elevar a saturação de bases a 60 %, foram plantadas as variedades de cana RB867515 e a RB92579 adotando-se densidade média de 15 gemas por metro linear de sulco.

**Tabela 1** - Tratamentos constituídos da aplicação de diferentes fertilizantes em solo sob cultivo de duas variedades de cana de açúcar

Tratamento	Adução*
T1	Testemunha
T2	MAP + KCl
T3	[MAP (100%) + SH (1%)] + KCl
T4	[MAP (100%) + SH (3%)] + KCl
T5	[MAP (50%) + SH (1%)] + KCl
T6	[MAP (50%) + SH (3%)] + KCl
T7	Gáfsa + Sulfato de Amônio + KCl
T8	[Gáfsa (100%) + SH (1%)] + Sulfato de Amônio + KCl
T9	[Gáfsa (100%) + SH (3%)] + Sulfato de Amônio + KCl
T10	[Gáfsa (50%) + SH (1%)] + Sulfato de Amônio + KCl
T11	[Gáfsa (50%) + SH (3%)] + Sulfato de Amônio + KCl
T12	Silicato de Ca e Mg** + Gáfsa + Sulfato de Amônio + KCl
T13	[Silicato de Ca e Mg + SH (1%)] + Gáfsa + Sulfato de Amônio + KCl
T14	[Silicato de Ca e Mg + SH (3%)] + Gáfsa + Sulfato de Amônio + KCl
T15	Testemunha – variedade RB92579
T16	MAP + KCl
T17	[MAP (100%) + SH (1%)] + KCl
T18	[MAP (100%) + SH (3%)] + KCl
T19	[MAP (50%) + SH (1%)] + KCl
T20	[MAP (50%) + SH (3%)] + KCl
T21	Gáfsa + Sulfato de Amônio + KCl
T22	[Gáfsa (100%) + SH (1%)] + Sulfato de Amônio + KCl
T23	[Gáfsa (100%) + SH (3%)] + Sulfato de Amônio + KCl
T24	[Gáfsa (50%) + SH (1%)] + Sulfato de Amônio + KCl
T25	[Gáfsa (50%) + SH (3%)] + Sulfato de Amônio + KCl
T26	Silicato de Ca e Mg** + Gáfsa + Sulfato de Amônio + KCl
T27	[Silicato de Ca e Mg + SH (1%)] + Gáfsa + Sulfato de Amônio + KCl
T28	[Silicato de Ca e Mg + SH (3%)] + Gáfsa + Sulfato de Amônio + KCl

Foram analisadas suas variedades de cana submetidas a 14 combinações de fertilizantes distintas, constituindo 28 tratamentos, os quais foram dispostos em blocos casualizados com 3 repetições, totalizando 84 parcelas. Cada parcela experimental foi constituída de cinco sulcos de 8,0 metros de comprimento, espaçados 1,00 metro em si.



Aos 310 dias após o plantio (DAP), foi realizada contagem do número de inflorescência em cada parcela experimental.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e os efeitos qualitativos foram desdobrados em contrastes ortogonais utilizando-se o programa SISVAR da Universidade Federal de Lavras.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que os tratamentos aplicados na cultura da cana-de-açúcar influenciaram a incidência de florescimento (Tabela 2). Para verificar a influência dos tratamentos sobre as variáveis avaliadas foram estabelecidos contrastes ortogonais (Tabela 3). A variedade RB 867515 apresentou maior incidência de florescimento do que a variedade RB92579, esta última praticamente não emitiu pendões. Segundo Rodrigues (1974), há variedades mais sujeitas a emitir inflorescência do que outras.

**Tabela 2** - Análise de variância do número de inflorescência de duas variedades de cana-de-açúcar adubada com fertilizantes minerais adicionados de substâncias húmicas

FV	GL	QM
Bloco	2	95,08
Tratamento	27	75,48**
Resíduo	54	36,01
CV (%)		168,58
Média geral		3,56

**Tabela 3** - Estimativa de contrastes ortogonais estabelecidos para comparar o número de inflorescência de duas variedades de cana-de-açúcar adubada com fertilizantes minerais adicionados de substâncias húmicas

Contraste	Número de inflorescência	
+1T1+1T2+1T3+1T4+1T5+1T6+1T7+1T8+1T9+1T10+1T11+1T12+1T13 +1T14-1T15-1T16-1T17-1T18-1T19-1T20-1T21-1T22-1T23-1T24-1T25- 1T26-1T27-1T28	6,93 **	
+4T7-1T8-1T9-1T10-1T11+4T21-1T22-1T23-1T24-1T25	6,12**	
Variedade RB867515	+4T7-1T8-1T9-1T10-1T11	11,58**
	+2T12-1T13-1T14	10,3**

Verificou-se ainda que a aplicação de fertilizantes adicionados de substâncias húmicas como o gáffisa e o silicato de Ca e Mg contribuíram para redução da incidência de florescimento da cana de açúcar, enquanto que a adição de tais substâncias ao MAP não resultou em alterações, não havendo também diferença entre a adição de 1 ou 3 L ha<sup>-1</sup> de substâncias húmicas. Isso evidencia o efeito que estas substâncias exercem sobre características bioquímicas da planta, resultando em menor incidência de emissão de pendões florais, uma vez que estas possuem ação hormonal sobre as plantas. Esta ação



implica em promoção de alterações de características bioquímicas das plantas, dentre as quais algumas são bastante conhecidas, como por exemplo, o seu efeito sobre o crescimento radicular (FAÇANHA et al., 2002), sobre a elevação do grau brix da cana e sobre o teor de açúcar total recuperável (OLIVEIRA et al., 2011). Entretanto, apenas alguns mecanismos de atuação bioquímica das substâncias húmicas foram elucidados como o mecanismo promotor do crescimento radicular (FAÇANHA et al., 2002). O efeito que estas substâncias desempenha sobre o florescimento da cana-de-açúcar ainda não foi verificado por outros pesquisadores, carecendo, portanto de investigações futuras para melhor compreender este fenômeno.

## 6. CONCLUSÕES

1. A variedade de cana RB867515 apresentou maior incidência de florescimento enquanto que a variedade RB 92579 praticamente não emitiu pendão;
2. A aplicação gafisa e de silicato de Ca e Mg adicionados de substâncias húmicas contribuiu para redução de incidência de florescimento na cana-de-açúcar; e
3. Há necessidade de estudos posteriores para investigar os mecanismos bioquímicos desencadeados pela ação das substâncias húmicas sobre a cana-de-açúcar, a partir dos quais poderá ser estabelecido manejo adequado da adubação que favoreça a redução de emissões de pendões florais nessa cultura.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos alunos da disciplina Produção Vegetal I pela colaboração prestada na condução da presente pesquisa e ao professor José Antônio da Silva Madalena do IFAL pela disponibilização do programa estatístico utilizado na análise dos dados.

## REFERÊNCIAS

- BELL, R.W. et al. Growth and nodulation of tropical food legumes in dilute solution culture. *Plant Soil*, v.122, p. 249-258, 1990.
- CASTRO, P.R.C. *Fisiologia vegetal aplicada à cana-de-açúcar*. Maceió, 2001. 7p.
- FAÇANHA, A.R.; FAÇANHA, A.L.O.; OLIVARES, F.L.; GURIDI, F.; SANTOS, G.A.; VELLOSO, A.C.X.; RUMJANEK, V.M.; BRASIL, F.; SCHRIPEMA, J.; BRAZ-FILHO, R.; OLIVEIRA, M.A. & CANELLAS, L.P. Bioatividade de ácidos húmicos: efeito sobre o desenvolvimento radicular e sobre a bomba de prótons da membrana plasmática. *Pesq. Agropec. Bras.*, v. 37, p. 1301-1310, 2002.
- HUMBERT, R.P. *El cultivo de la caña de azúcar*. Tradução de Alfonso Gonzalez Gallardo. México: Compañía Editorial Continental, 1974. 719p.
- NUSS, K.J.; BERDING, N. Planned recombination in sugarcane breeding: artificial initiation of flowering in sugarcane in subtropical and tropical conditions. *Proc. Int. Soc. Sugar Cane Technol*, v.2, p.504-508, 1999.
- OLIVEIRA, M. V.; MAGRINI, J. L.; LYRA, F. E. V.; VALDUGA, G. R.; PEREIRA, M. G.; TENÓRIO, C. J. M.; ARISTIDES, E. V. S. Produção da RB867515 influenciada pela aplicação de substâncias húmicas, aminoácidos e extrato de algas marinhas. *STAB*, v. 30, n. 2, 2011.
- RODRIGUES, J.D. *Fisiologia da cana-de-açúcar*. Botucatu: UNESP, 1995. 100p. (Apostila).