

05 e 06 de junho de 2013 - Ribeirão Preto SP

## **ÁCIDOS HÚMICOS E FÚLVICOS APLICADOS SOBRE SOQUEIRA DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR COM POSTERIOR INCORPORAÇÃO EM AMBIENTES SUPRESSIVOS**

<sup>1</sup>Antonio Cesar Bolonhezi, <sup>2</sup>Isaak Libardi Godoy, <sup>3</sup>Edson Belisário Teixeira,  
<sup>2</sup>Guilherme A. F.Schmitz e <sup>3</sup>Nelcinei Antonio Ribeiro

### **INTRODUÇÃO**

A exploração de cana-de-açúcar em ambientes de cerrado de baixa altitude necessita de tecnologias já tradicionais para a melhoria química do solo e variedades adaptadas. No entanto, novas tecnologias precisam ser avaliadas com o intuito de aumentar o número de canas colhidas, bem como, estimular um maior desenvolvimento dos colmos. Desta forma, o uso de substâncias húmicas(SHs) pode ser uma alternativa a ser melhor estudada, pois tem efeitos positivos no ambiente radicular e pode desempenhar funções hormonais conforme Façanha et al. (2002) e Canellas et al.(2006). As substâncias húmicas atuam também de forma positiva no metabolismo das plantas Nannipiere et al. (1993). Em cana-de-açúcar Schmitz et al. (2009) mencionaram que as substâncias húmicas aumentam o perfilhamento e o número de colmos colhidos , enquanto que, Benzoni Neto(2006), Bolonhezi et al. (2007) e Bolonhezi et al. (2008) relataram que as SHs promoveram aumento na produtividade de colmos. Rosato et al. (2010) relataram que há também melhoria na qualidade da matéria prima. O uso mais comum dessas SHs é no sulco de plantio durante a cobertura das mudas. Bolonhezi et al.(2007) relataram que não houve efeito da de SHs sobre a soqueira de cana-de-açúcar e mencionaram a necessidade de um melhor posicionamento junto às soqueiras e talvez, aumentar a dose aplicada. Desta forma, objetivou-se neste trabalho a aplicação de diversas doses de SHs sobre a soqueira (segundo ciclo) de duas variedades de cana e posterior incorporação com grade de discos de 22”.

### **RESUMO**

A cana-de açúcar em áreas de cerrado de baixa altitude em substituição a pastagens degradadas necessita de tecnologias convencionais para a melhoria da química do solo. No entanto é necessário buscar alternativas que possam contribuir com a sobrevivência de um maior número de perfilhos e uma maior longevidade do canavial. O manejo de substâncias húmicas pode ser uma técnica interessante e que necessita de maiores estudos. Neste sentido,

---

<sup>1</sup> Professores UNESP-Agronomia ,Ilha Solteira,SP,Av. Brasil, 56.CEP15385000.bolonha@agr.feis.unesp.br.

<sup>2</sup> Graduado-Agronomia Ilha Solteira.

<sup>3</sup> Agrônomos-Usina Alcoolvale, Aparecida do Tabuado,MS.

05 e 06 de junho de 2013 - Ribeirão Preto SP

com o objetivo de avaliar doses de SHs em soqueiras de cana-de-açúcar, instalou-se um experimento numa área com Latossolo vermelho, ambiente D, da Usina Alcoolvale, Aparecida do Tabuado, MS. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e seis tratamentos: duas variedades (CTC2 e RB867515) e três doses de SHs ( Humitec<sup>®</sup> ) : testemunha sem SHs, 5kg ha<sup>-1</sup> e 10 Kg ha<sup>-1</sup>, aplicados sobre as soqueiras logo após o corte e incorporado com grade. Os resultados evidenciaram aumento da produtividade de colmos na variedade CTC2 e melhoria da qualidade da matéria prima

Palavras chave: substâncias húmicas, soca de cana, ambiente supressivos

### ABSTRACT

The development of new technologies to grow sugarcane in savanna environments are extremely important because the soil fertility is very low, mainly due to the poor content of organic matter. Nevertheless, to increase the number of tillers and the number of ratoon harvest years are very important strategy in savanna areas to keep a high yield. The management of humic substances could be an interesting proposal but there it is necessary to do more researches about it. Furthermore, trial it was installed in a Red Latosol (Brazilian Soil Classification) and yield environment classified as D, located in Aparecida do Taboado city, at Alcoolvale Mill, in order to evaluate humic substances rates in ratoon sugarcane. The experimental design was a complete randomized block in a factorial scheme and four replications, in which on factor were two sugarcane varieties (CTC2 e RB867515) and the other factor were two rates (5 kg ha<sup>-1</sup> e 10 kg ha<sup>-1</sup>) of humic substances (Humitec<sup>®</sup>) plus a control. The humic substances was applied after ratoon harvesting and was incorporated by tractor. The results showed increase on stalk yield and quality of technological characteristics just to CTC-2 variety.

**Key Words:** humic : *Saccharum spp*, substances, ratoon, savanna

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Fazenda Nunes administrada pela Usina Alcoolvale, município de Aparecida do Tabuado, MS. O solo da área experimental foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Álico de textura média (EMBRAPA, 1999) e ambiente de produção D III/IV (CTC, 2010). A análise química da área experimental esta na Figura 1.

**Tabela 01.** Análise química do solo da área experimental, Usina Alcoolvale, Aparecida do Taboado, MS, 2009.

Profundidade	P	M.O	pH	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	(H+Al)	Al	SB	CTC	V
(m)	(mg dm <sup>-3</sup> )	(g dm <sup>-3</sup> )	CaCl <sub>2</sub> 3	..... mmol <sub>c</sub> dm <sup>-1</sup>						%	

05 e 06 de junho de 2013 - Ribeirão Preto SP

0-0,20	8	14	5,5	1	20	11	15	0	32,0	47,0	68
0,20-0,40	11	13	5,4	1	15	9	16	0	25,0	41,0	61

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso no esquema em parcela subdividida com quatro repetições e seis tratamentos, obtidos da combinação de três doses de SHs (Humitec<sup>R</sup>:12% de ácidos húmicos, 3% de ácidos fúlvicos ):0, 5KG ha<sup>-1</sup> e 10 kg ha<sup>-1</sup> e duas variedades CTC2 e RB867515. As SHs foram aplicadas sobre as linhas de soqueira com pulverizador tratorizado calibrado para 200litros por hectare e usando pingentes com bicos leque para cada linha. Em seguida incorporou-se o produto com uma grade de 22". A parcela experimental tinha seis linhas de 10m de comprimento no espaçamento de 1,50m, considerando-se úteis apenas as três fileiras centrais. Avaliou-se: área foliar(IAF) aos 120 e 240 dias após o corte(dac), conforme metodologia descrita por Hermann e Câmara (1999); diâmetro do colmo no final do ciclo , produtividade de colmos pela metodologia de Gheller et al.(1999).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados da Tabela 2 pode-se verificar que não houve efeito significativo das doses nem da interação doses X variedades sobre o diâmetro de colmos, índice de área foliar e produtividade de colmos. No entanto, pelo desdobramento pode-se observar que na variedade CTC2 a dose de 10kg por hectare de SHs promoveu um aumento significativo da produtividade de colmos. Confirmando comentários de Bolonhezi et al. (2007) que mencionaram a possível influência do material genético , da dose, e da forma de incorporação como fatores importantes no manejo desta tecnologia. Com relação á qualidade da matéria prima, observa-se na Tabela 2 que houve redução significativa na média de % AR , um aumento na %pureza na maior e um maior pol na maior dose(10kg ha<sup>-1</sup> ).Verifica-se que os resultados obtidos pela variedade CTC2 foram significativos e mais expressivos , confirmando resultados de Bolonhezi et al.(2008) e Rosato et al. (2010).

**Tabela1. Médias do diâmetro de colmo, índice de área foliar e produtividade de colmos de variedades de cana-de-açúcar tratadas com três doses de substâncias húmicas. Aparecida do Tabuado, MS,2011.**

Tratamentos	Diâmetro de colmo (cm)	IAF 120 dac	IAF 240dac	Produtividade de colmos
<b>Variedades</b>	cm	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	t ha <sup>-1</sup>
RB867515	2,64 a	1,85 a	4,28 a	105,32 a
CTC2	2,11 b	1,75 a	3,54 b	73,94 b
<b>SHs</b>				
0 kg	2,40	1,75	3,93	86,53a
5 kg	2,16	1,75	3,82	83,78a
10 kg	2,55	1,88	4,13	98,58b
<b>Var X SHs</b>				
RB86-7515 x 0kg	2,65	1,88	4,16	104,74
RB86-7515 x 5kg	2,57	1,91	4,26	102,67
RB86-7515 x 10kg	2,69	1,75	4,41	108,57
CTC 2 x 0kg	2,16	1,63	3,69	68,33a
CTC 2 x 5kg	1,76	1,59	3,39	64,89a
CTC 2 x 10kg	2,41	2,02	3,85	88,60b
<b>Teste F</b>				
Variedade	218,81*	0,24 <sup>ns</sup>	35,38**	61,56*
SHs	15,19*	0,18 <sup>ns</sup>	1,61 <sup>ns</sup>	3,51**
Var X SHs	6,95**	0,77 <sup>ns</sup>	0,78 <sup>ns</sup>	1,39 <sup>ns</sup>
<b>CVvariedades</b>	3,67	27,53	6,57	10,93
<b>CVdoses SHs</b>	6,02	28,72	8,74	13,26

**Tabela 2. Características tecnológicas de variedades de cana-de-açúcar tratadas com três doses de substâncias húmicas. Aparecida do Tabuado, MS, 2011.**

Tratamentos	Fibra	AR	Pureza	PC
<b>Variedades</b>				
RB86-7515	13,66 a	0,78 b	83,34 a	13,90 a
CTC2	14,69 b	0,88 a	80,37 b	12,50 b
<b>Humitec</b>				
0 kg	14,15	0,84a	81,53a	13,16a
5 kg	14,42	0,88a	80,52a	12,82a
10 kg	13,96	0,78b	83,51b	13,61c
<b>Var X Humitec</b>				
RB86-7515 x 0kg	13,65	0,80	82,87	13,92
RB86-7515 x 5kg	13,85	0,78	83,44	13,82
RB86-7515 x 10kg	13,48	0,77	83,70	13,95
CTC 2 x 0kg	14,64	0,89ab	80,20	12,40a
CTC 2 x 5kg	14,99	0,98a	77,60	11,83a
CTC 2 x 10kg	14,45	0,78b	83,31	13,26b
<b>Teste F</b>				
Variedade	17,76*	2388*	3451,42*	176,86*
Humitec	1,97**	5,32*	5,32*	3,23
Var X Humitec	0,086 <sup>ns</sup>	4,45*	4,31*	2,26 <sup>ns</sup>
<b>CV1</b>	4,22	0,62	0,15	1,95
<b>CV2</b>	3,26	7,67	2,27	4,70

## CONCLUSÕES

1. A CTC2 foi mais responsiva que a RB867515 às substâncias húmicas aplicadas sobre a soqueira;
2. Na variedade CTC2 a dose de 10 kg ha<sup>-1</sup> promoveu aumento da produtividade de colmos e da qualidade da matéria prima.

## LITERATURA CITADA

**ROSATO, M.M., BOLONHEZI, A.C. e FERREIRA,L.H.Z.** Substâncias húmicas sobre qualidade tecnológica de variedades de cana-de-açúcar. **Scientia Agrária**, Curitiba, v.11, n.1, p.043-048, Jan./Fev.2010.

**BENZONI NETO, A.** Programa tradecorp. In: NOVAS TENDÊNCIAS DA NUTRIÇÃO ORGANO-MINERAL EM CANA-DE-AÇÚCAR, 1, 2006, Araçatuba. Disponível em: < <http://www.udop@udop.com.br> >. Acesso em: 9 ago.2007.

**BOLONHEZI, A.C., FERNADES,F.M., TEIXEIRA,E.B. e SCHMITZ,G.A.F.** Modos de aplicação de substâncias húmicas em soqueira de cana-de-açúcar. VII Encontro Brasileiro de Substâncias Húmicas-EBSH, Florianópolis,p.70,2007.

**BOLONHEZI, A.C., FERNANDES,F.M., TEIXEIRA,E.B., VALERIO FILHO,W..V., SCHMITZ,G.A.F.** Ácidos húmicos e fúlvicos aplicados no sulco de plantio de cana-de-açúcar em solo de cerrado. In: CONGRESSO NACIONAL DA STAB, 9, Maceió, 2008, Anais...Maceió:STAB,2008.p.559-564.

**CARTA DE SOLOS E AMBIENTES DE PRODUÇÃO EDAFOCLIMÁTICOS DA USINA ALCOOLVALE.** Catanduva: CTC, 2010. 11 p. CD-ROM.

**CANELLAS, L. P., ZANDONADI, D. B., OLIVARES,F.L. FAÇANHA,A.R.** Efeitos fisiológicos de substâncias húmicas-o estímulo às ATPases. In: FERNANDES, M.S., Ed. **Nutrição mineral de plantas**,SBCS.432p, Viçosa,2006.

**FAÇANHA,A.R. et al.** Bioatividade de ácidos húmicos: efeitos sobre o desenvolvimento radicular e sobre a bomba de prótons da membrana plasmática. **Pesq. Agropec. Bras.**, v.37,p.1301-1310,2002.

**GHELLER, A.C.A.** et al. Manual de método alternativo para medição da produção de cana-de-açúcar.UFSCAR-CCA-BBV,1999.7p.

**Hermann, E.R., CÂMARA, G.M.S.** Um método simples para estimar a área foliar de cana-de-açúcar. **Revista STAB**, Piracicaba,n.17, p.32-34, 1999.

**NANNIPIERI, P.** et al. **Proprietà biochimiche e fisiologiche della sostanza orgânica.** In: NANNIPIERI, P., ed. Ciclo della sostanza orgânica del suolo. Bologna, Pàtron, 1993. p.67-78.