



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 JP - XVI Jornada de Pesquisa

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE CANA-DEAÇÚCAR EM CARACTERES AGRONÔMICOS NO QUARTO ANO DE PRODUÇÃO SOB DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO¹

Cleusa Adriane Menegassi Bianchi Krüger², Valmir José de Quadros³, Ricardo Alois Görgen⁴, José Antonio Gonzalez da Silva⁵.

¹ Projeto de Pesquisa para realização de trabalho de conclusão do Curso de Agronomia, DEAg/UNIJUI.

² Professora do DEAg/UNIJUI. Grupo de Pesquisa de Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária.

³ Professor do DEAg/UNIJUI. Grupo de Pesquisa de Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária.

⁴ Estudante do curso de Agronomia do DEAg/UNIJUI

⁵ Professor do DEAg/UNIJUI. Grupo de Pesquisa de Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária

Resumo

O objetivo do estudo foi avaliar o afilamento, número de colmos, número de internódios, rendimento de colmo, percentual de matéria seca, rendimento líquido e sacarose, durante um ciclo da cultura da cana-de-açúcar no quarto ano de produção por modificação de cultivares de ciclos distintos de produção e diferentes densidades de plantio. O experimento foi conduzido no IRDeR/DEAg/UNIJUI, Augusto Pestana, RS, em blocos ao acaso com 3 repetições, num fatorial 4x3 para densidade de cultivo (6, 12, 18 e 24 gemas por metro linear) e cultivar (RB 855156, SP71-799 e SP71-1406), respectivamente. As cultivares super precoce e precoce foram semelhantes entre si na expressão dos caracteres agronômicos e diferiram da tardia com menor desempenho neste momento de colheita. Por outro lado, o teor de sacarose foi similar entre as três cultivares de diferentes ciclos de desenvolvimento.

Palavras-chave: *Saccharum* spp, densidade, cultivares.

Introdução

A cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*, Poaceae) é originária do sudeste da Ásia, no Brasil o seu cultivo cresce anualmente, sendo utilizada na indústria sucroalcooleira. Sendo também empregada para outros afins como forragem para alimentação animal, consumida in natura ou triturada e utilizada como matéria-prima de produtos coloniais como aguardente (cachaça), melado, açúcar mascavo e rapadura.

No Brasil a cana-de-açúcar chegou pela Capitania de São Vicente, atual município de Santos, no estado de São Paulo (CARLIN, 2005). Seu cultivo foi intensificado e concentra-se hoje, nas regiões centro-oeste e sudeste, onde o clima é mais adequado para sua cultura. No Rio Grande do Sul, ela está inserida principalmente nas propriedades da agricultura familiar que fabricam diferentes produtos coloniais.

Com o possível esgotamento de fontes de combustíveis fósseis, tem levado a um aumento na procura de recursos energéticos onde suas fontes sejam renováveis. Na agricultura se vê um futuro promissor, pois surgem várias possibilidades de cultivos, a cana-de-açúcar é a





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 JP - XVI Jornada de Pesquisa

principal fonte de etanol, onde traz benefícios ao meio ambiente e aos agricultores. Vários fatores interferem na produção e maturação da cana-de-açúcar. Os principais fatores são: a interação planta-solo-atmosfera. Dentre estas, cabe destacar a classe do solo, temperatura, umidade relativa do ar, radiação solar e precipitação, o manejo da cultura e a cultivar escolhida (CESAR et al., 1987). Além disto, o manejo de cultivo traz fortes contribuições em maximizar a expressão de produção das distintas cultivares recomendadas para cultivo no sul do Brasil. Perante isto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o afilhamento, número de colmos, número de internódios, rendimento de colmo, percentual de matéria seca, rendimento líquido e sacarose da cultura da cana-de-açúcar no quarto ano de produção por modificação de cultivares de ciclos distintos de produção e diferentes densidades de plantio.

Material e métodos

Foi desenvolvido um experimento no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural, pertencente à Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul (IRDeR/DEAg/UNIJUI), localizado no município de Augusto Pestana, Estado do Rio Grande do Sul (28° 26' 30,26" S, 54° 00' 58,31" W e altitude média de 298 m). O solo da área experimental é classificado com Podzólico Vermelho Distroférico típico (SANTOS et al, 2006). O plantio da cana foi realizado no ano de 2007, em um delineamento de blocos ao acaso, num esquema fatorial 3 x 4, considerando genótipo e densidade, respectivamente. Cada bloco foi constituído de 36 linhas com 3 metros de comprimento. O solo foi inicialmente arado e sulcado. O plantio foi realizado em sulcos de 0,30 m de profundidade e espaçamento de 1,10 m entre linhas.

As cultivares de cana-de-açúcar estudadas foram: RB 855156 (super-precoce), nome comum branca, SP71-799 (precoce), nome comum pingo de mel e SP71-1406 (tardia) denominada popularmente como vermelha. Os toletes para a formação de mudas de um ano de idade (cana de primeiro ano) foram cortadas mantendo três gemas por tolete e distribuídas manualmente no fundo dos sulcos na densidade de 6, 12, 18 e 24 gemas por metro linear. Em seguida, os sulcos foram cobertos com aproximadamente 0,10 m de solo destorroadado.

As adubações dos três primeiros cultivos ocorreram em duas etapas: no plantio e cobertura. A adubação de plantio, constou da mistura de 66,7 kg ha⁻¹ de Cloreto de Potássio (KCl), 136,36 kg ha⁻¹ de Superfosfato Triplo (SFT) e 45,45 kg ha⁻¹ de Uréia (N), distribuídos nos sulcos de plantio. A adubação de cobertura foi constituída de Uréia (N) na dose de 174 kg ha⁻¹, realizada aos 93 dias após o plantio (início do afilhamento), obedecendo às condições ideais de clima e solo. A correção seguiu as recomendações da Comissão de Química e Fertilidade do Solo dos Estados do RS e SC (2004). Seguindo a análise de solo do experimento no quarto ano de cultivo, apresentadas na tabela 1.

A adubação no quarto ano foi realizada conforme a análise de solo, aplicando-se ao lado da linha de plantio os macronutrientes recomendados, 80 kg ha⁻¹ de nitrogênio, 30 kg ha⁻¹ de fósforo, 60 kg ha⁻¹ de potássio, transformando a adubação em fórmulas de adubo



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 JP - XVI Jornada de Pesquisa

comercializados, constou na mistura de 181 kg de uréia, 104 kg de cloreto de potássio, 72 kg de super triplo.

Por ocasião da colheita, em 2011, ou seja, da cana de quarto ano, foram analisados os caracteres agrônômicos de produção: número de colmos por metro linear (NCM), número de internódios por colmo (NIC), rendimento de colmo (RC), percentagem de matéria seca (MS), rendimento líquido (RL) e, sacarose (SAC). Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de médias em nível de 5% de probabilidade de erro.

Resultados e Discussão

A densidade não alterou os caracteres de importância agrônômica de cana avaliados, entretanto, os efeitos de cultivares tiveram significância, determinando em efeitos pronunciados decorrente de cultivar em todos os caracteres agrônômicos testados, exceto a MS. A interação entre densidade x cultivar também não foi confirmando, mostrando que as cultivares mostram comportamento similar ao longo das densidade de cultivo. Contudo, importante ressaltar que o coeficiente de variação (CV) se apresentou abaixo de 20% para NCM, NIC, MS, SAC, exceto para o RC e RL, possivelmente, devido a correlação direta entre rendimento de colmo e rendimento líquido.

Tabela 1: Resumo da análise de variância para os caracteres agrônômicos de três cultivares de cana-de-açúcar em quatro densidades de plantio. IRDER/DEAG/UNIJUI, 2011.

Fonte de Variação	GL	Quadrado médio					
		NCM (C.m ⁻¹)	NIC (I.C ⁻¹)	RC (Kg.Ha ⁻¹)	MS (%)	RL (L.Ha ⁻¹)	SAC (°Brix)
Bloco	2	7,26	0,65	626583296	6,02	2797052	0,34
Densidade (D)	3	0,05	1,87	141480793	6,11	65644559	1,31
Cultivares (C)	2	79,7*	14,25*	6161720103*	12,11*	2915381493*	9,78*
D x C	6	0,24	0,74	101089511	8,55	57015896	0,78
Erro	22	0,97	0,70	290155617	8,57	1471007675	1,36
Total	35	197,06	55,48	20991009826	294,55	10165571372	58,88
Média Geral		10,33	9,48	66104,77	28,61	47048,21	16,27
CV (%)		9,56	8,86	25,76	10,23	25,77	7,17

(D)= Densidade; (C)= Cultivares; (CV)= Coeficiente de variação em percentual; (NCM)= Número de colmos por metro linear; (NIC)= Número de internódios por colmo; (RC)= Rendimento de colmo; (MS)= Percentagem de matéria seca; (RL)= Rendimento líquido; (SAC)= Sacarose; (*)= Significativo a 5% de probabilidade de erro; (ns)= Não significativo a 5% de probabilidade de erro, pela análise de variância de DMS de Fischer.

Fato relevante foi que existem diferenças genéticas para a capacidade de produção de colmos, rendimento líquido e o próprio teor de sacarose no caldo de cana, determinando mais rápido ou tardio momento adequado de colheita. Segundo RODRIGUES (1995) a cana-de-açúcar poderá estar com alto teor de açúcar com apenas alguns meses de idade, bastando para isso, ausência de água, elevados nutrientes no tecido e outros fatores



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: 2011 JP - XVI Jornada de Pesquisa

necessários ao seu desenvolvimento, não significando, que ele esteja fisiologicamente maduro, ou seja, em ponto de colheita. Desta forma, apenas idade adulta não significa maturação total. Cabe ressaltar que, teores de sacarose acima de 16 °BRIX tem sido mencionado entre a média da ponteira e da base para definição do ponto de colheita.

Tabela 2: Análise de médias para os caracteres agronômicos, de três cultivares de cana-de-açúcar em quatro densidades de plantio. IRDER/DEAG/UNIJUI, 2011.

Densidades (Gemmas .m ⁻¹)	Caracteres Agronômicos					
	NCM	NIC	RC	MS	RL	SAC
6	10,33a	9,08a	70602a	27,88a	50564a	16,60a
12	10,20a	9,37a	62026a	28,22a	44345a	16,11a
18	10,25a	10,14a	68154a	29,77a	41103a	16,57a
24	10,44a	9,33a	63635a	28,55a	45672a	15,81a

Letras distintas diferem nas colunas entre si ao nível de 5% de probabilidade de erro, pela análise de médias de DMS de Fischer. (NCM)= Número de colmos por metro linear; (NIC)= Número de internódios por colmo; (RC)= Rendimento de colmo; (MS)= Percentagem de matéria seca; (RL)= Rendimento líquido; (SAC)= Sacarose.

Na tabela 3, As cultivares RB 855156 e SP71799 não mostraram diferenças em todos os caracteres avaliados, ao passo que, ambas variedade se diferiram da cultivar SP711406 nos caracteres NCM, NIC, RC, MS, RL, exceto para sacarose. A cultivar SP711406 teve os resultados muito abaixo das demais cultivares, ao passo que, por caracterizar uma variedade de ciclo longo, talvez o momento de corte não tenha sido adequado neste genótipo, proporcionando que em período posterior possa mostraram produção suficiente para compensar as de desenvolvimento mais precoce. Segundo Abreu (2008), a cultivar RB 855156 obteve maior acúmulo de sacarose em relação as cultivares SP 71799 e SP 711406, e todas diferiram estatisticamente entre si, no primeiro ano de cultivo.

Tabela 3: Análise de médias para os caracteres agronômicos, de três cultivares de cana-de-açúcar em quatro densidades de plantio. IRDER/DEAG/UNIJUI, 2011.

Cultivares	Caracteres Agronômicos					
	NCM	NIC	RC	MS	RL	SAC
RB 855156 (S.P.)	12,30a	10,40a	84714a	29,66a	59692a	17,28a
SP 71799 (P.)	11,27a	9,76a	72729a	28,50a	51819a	16,00a
SP 711406 (T.)	7,41b	8,28b	40780b	27,66b	33557b	15,54a

Letras distintas diferem nas colunas entre si ao nível de 5% de probabilidade de erro, pela análise de médias de DMS de Fischer. (NCM)= Número de colmos por metro linear; (NIC)= Número de internódios por colmo; (RC)= Rendimento de colmo; (MS)= Percentagem de matéria seca; (RL)= Rendimento líquido; (SAC)= Sacarose; (S.P.)= Super-precoce; (P)= Precoce; (T)= Tardia.



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: 2011 JP - XVI Jornada de Pesquisa

Em estudos realizados por BOFF (2009), a cultivar RB 855156 foi superior nos caracteres de rendimento de colmo, rendimento líquido extraído e percentagem de sacarose. Ao passo que, ao analisar os efeitos das densidades de plantio também constatou não apresentaram diferenças para a variável rendimento de colmo, rendimento líquido extraído e percentagem de sacarose.

Conclusão

As cultivares super precoce e precoce foram semelhantes entre si na expressão dos caracteres agrônômicos e diferiram da tardia com menor desempenho neste momento de colheita. Por outro lado, o teor de sacarose foi similar entre as três cultivares de diferentes ciclos de desenvolvimento.

Referências

ABREU, F. B. **Rendimento e Qualidade de cana-de-açúcar em três cultivares e quatro densidades de plantio.** UNIJUI, trabalho de conclusão de curso de Agronomia, DEAg, 2008.

BOFF, J. T. **Expressão de Caracteres Morfológicos da Planta de cana-de-açúcar sob Distintas Cultivares e Densidades de Plantio.** UNIJUI, trabalho de conclusão de curso de Agronomia, DEAg, 2009.

CESAR, M.A.A.; DELGADO, A.A.; CAMARGO, A.P. de; BISSOLI, B.M.A.; SILVA, F.C. da. Capacidade de fosfatos naturais e artificiais em elevar o teor de fósforo no caldo de cana-de-açúcar (cana-planta), visando o processo industrial. **STAB: Açúcar, Álcool e Subprodutos**, v.6, p.32-38, 1987.

SANTOS, H.G. dos; JACOMINE, P.K.T.; ANJOS, L.H.C. dos; OLIVEIRA, V.A. de; OLIVEIRA, J.B. de; COELHO, M.R.; LUMBRERAS, J.F.; CUNHA, T.J.F. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

RODRIGUES, J. D. **Fisiologia da cana-de-açúcar.** Universidade Estadual Paulista de Biociências Campus de Botucatu. Botucatu, SP. 1995. Disponível em: <<http://www.malavolta.com.br/pdf/1071.pdf>>. Acesso em 12/07/2011.