

PRODUTIVIDADE DE TRÊS CLONES DE CANA-DE-AÇÚCAR EM DOIS LOCAIS DE CULTIVO NO RIO GRANDE DO SUL

CIBELLE PINHEIRO FARIAS¹; ISABEL LAGO²; PATRICIA MACIEJEWSKI¹;
 JOANA GRACIELA HANAUER³; JOSANA ANDREIA LANGNER⁴; NEREU
 AUGUSTO STRECK⁵

¹ Graduanda em Agronomia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – cibellee_@hotmail.com; paty_donfa@hotmail.com

² Professora, Departamento de Fitotecnia, FAEM/UFPEL – isalago08@yahoo.com.br

³ Doutoranda Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) – joana2hanauer@yahoo.com.br

⁴ Graduanda em Agronomia, UFSM – josana.langner@yahoo.com.br

⁵ Professor, Departamento de Fitotecnia, UFSM – nstreck1@smail.ufsm.br

1. INTRODUÇÃO

O cultivo da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), está em contínua expansão no território brasileiro. A previsão para a safra 2013/2014 é de 8,8 milhões de ha de área plantada, o que representa um acréscimo de 314 mil hectares em relação à safra anterior. Na safra 2012/2013 a produtividade média brasileira foi de 69.407 kg ha⁻¹ e no Rio Grande do Sul (RS) a média foi de 21.000 kg ha⁻¹, bastante abaixo da média nacional e também da média do próprio estado nas quatro safras anteriores, que foi próxima a 50.000 kg ha⁻¹ (CONAB, 2013).

A maior parte da produção nacional de cana-de-açúcar está direcionada a produção de etanol e açúcar. No estado do RS o cultivo de cana-de-açúcar é mais voltado a agricultura familiar, servindo como matéria-prima para produtos agroindustriais e na alimentação dos animais da propriedade.

A produção da cana-de-açúcar é influenciada por fatores como solo, clima, manejo e cultivar (MALUE et al., 2001). Em Santa Maria, AUDE et al. (1992) encontraram produtividade média de 82.400 kg ha⁻¹ em plantio realizado nos meses de agosto e setembro, e HANAUER (2011) em cultivo de cana-planta obteve produtividades de 82.294 kg ha⁻¹, 99.541 kg ha⁻¹ e 88.897 kg ha⁻¹ para os clones IAC 822045, SP 711406 e CB 4176, respectivamente.

O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade, o número e o comprimento de entrenó de três clones de cana-de-açúcar no sistema cana-planta em dois locais de cultivo.

2. METODOLOGIA

Os locais estudados foram Pelotas e Santa Maria, no Rio Grande do Sul. Em Pelotas o experimento foi realizado na área experimental anexa à Estação Agroclimatológica de Pelotas (latitude: 31° 52' S, longitude: 52° 21' W e altitude: 13m) e em Santa Maria foi conduzido na área experimental do Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Rurais, da Universidade Federal de Santa Maria (latitude: 29° 43' S e longitude: 53° 43' W, altitude: 95m). O solo do local em Pelotas é um Planossolo Háplico Eutrófico solódico e em Santa Maria é uma transição entre um Argissolo Vermelho distrófico arênico e um Argissolo Bruno Acinzentado Alítico úmbrico (STRECK et al., 2002). O clima dos dois locais, segundo a classificação de Köppen é do tipo Cfa, subtropical úmido com verões quentes e sem estação seca definida (KUINCHTNER; BURIOL, 2001).

Foram utilizados três clones de cana-de-açúcar, sendo eles IAC 822045 (ciclo precoce), SP 711406 (ciclo médio) e CB 4176 (ciclo tardio) em cultivo de cana-planta. O plantio foi realizado no dia 15/08/2012 em Pelotas e no dia 10/08/2012 em Santa Maria. A condução do experimento nos dois locais foi no delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram de 24 m² com cinco linhas de 4,8 m de comprimento na direção Leste-Oeste. Os toletes utilizados possuíam três gemas e foram plantados em covas de 20 cm de profundidade, 1 m de espaçamento entre fileiras e 0,8 entre covas, o que totaliza seis toletes por fileira e 30 por parcela.

A adubação de base seguiu a recomendação para a cultura, com base nas análises do solo coletado nos dois locais, e a aplicação foi realizada em sulcos próximos aos toletes, a 20 cm de profundidade. A aplicação de nitrogênio em cobertura foi realizada 90 dias após o plantio, seguindo a recomendação para a cultura. O controle de plantas daninhas foi de forma manual, sempre que necessário. A data de emergência foi considerada quando o número total de plantas emergidas atingia 50%.

No mês de junho de 2013 foi realizada a colheita nos dois locais de cultivo. No dia anterior a colheita foi realizada a contagem do número de colmos comerciais na área útil da parcela. Por ocasião da colheita foram coletados 10 colmos dos quais foi medido o comprimento do colmo comercial, contado o número de entrenós e determinada a fitomassa fresca de cada colmo. Também foram coletados mais 10 colmos comerciais de cada parcela os quais foram pesados conjuntamente. Assim, obtivemos um total de 20 colmos por parcela para a determinação da fitomassa fresca média de cada colmo. Esse valor médio multiplicado pelo número de colmos na parcela útil nos forneceu a produtividade por parcela que posteriormente foi transformada para Kg ha⁻¹. O comprimento de entrenó dos colmos comerciais foi calculado dividindo-se o comprimento do colmo pelo respectivo número de entrenós presente nele.

Os dados meteorológicos foram coletados em estação meteorológica convencional, pertencente ao 8º Distrito de Meteorologia do Instituto Nacional de Meteorologia, localizada a aproximadamente 100m de cada área experimental. Os dados de produtividade, número e comprimento de entrenós foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro. A análise estatística foi realizada com auxílio do pacote estatístico SAS.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As condições meteorológicas durante o cultivo variaram entre os locais. A temperatura mínima diária do ar variou de 2,5 a 24°C em Pelotas e de 1,2 a 30°C em Santa Maria. Já a temperatura máxima diária do ar variou de 9,7 a 39,2°C em Pelotas e de 12 a 39,2°C em Santa Maria. A radiação solar média diária para o período foi de 15,6 MJ m⁻² dia⁻¹ em Pelotas e de 14,5 MJ m⁻² dia⁻¹ em Santa Maria. A maior variação foi na precipitação pluvial, onde o acumulado durante o cultivo foi próximo de 1000 mm em Pelotas e 1500 mm em Santa Maria.

Para as três variáveis analisadas não houve interação significativa entre os fatores clone e local (Tabela 1, 2, 3). O número de entrenós no colmo principal apresentou diferença significativa nos dois fatores principais (clone e local). Os clones IAC 822045 (precoce) e CB 4176 (médio) apresentaram maior número de entrenós (11,5 e 11,6, respectivamente) que o clone SP 711406 (10,5). Entre os locais, o cultivo em Santa Maria apresentou maior número de entrenós no colmo comercial (13,6) do que o cultivo em Pelotas (8,6) (Tabela 1).

Tabela 1. Número de entrenós no colmo comercial de três clones de cana-de-açúcar no sistema de cana-planta em dois locais de cultivo.

Local	Número de entrenós no colmo comercial			Média
	IAC 822045	SP 711406	CB 4176	
Pelotas	9,0	7,9	8,9	8,6 b
Santa Maria	13,9	12,4	14,3	13,6 a
Média	11,5 AB	10,5 B	11,6 A	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para a variável comprimento dos entrenós no fator clones o maior valor foi 13,3 cm no clone SP 711406 diferindo estatisticamente dos clones IAC 822045 (11,8 cm) e CB 4176 (11,3 cm). Entre locais o comprimento dos entrenós foi maior no cultivo de Santa Maria (13,2 cm) diferindo estatisticamente do cultivo em Pelotas (10,9 cm) (Tabela 2). O crescimento de clones de cana-de-açúcar é dependente da época de plantio, dos propágulos utilizados e das condições ambientais, mas em média os entrenós possuem de 10 a 15 cm (CASTRO et al., 2008), semelhante aos resultados obtidos neste estudo que variaram de 10,5 a 14,2 cm (Tabela 2). Avaliando os mesmos clones IAC 822045, SP 711406 e CB 4176 em Santa Maria, HANAUER (2011) obteve comprimento de entrenós médio de 11,6 cm na estação de crescimento 2008/2009 e de 10,8 cm em 2009/2010.

Tabela 2. Comprimento dos entrenós do colmo comercial (cm) de três clones de cana-de-açúcar no sistema de cana-planta em dois locais de cultivo.

Local	Comprimento dos entrenós (cm)			Média
	IAC 822045	SP 711406	CB 4176	
Pelotas	10,5	12,0	10,5	10,9 b
Santa Maria	13,2	14,2	12,2	13,2 a
Média	11,8 B	13,3 A	11,3 B	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A produtividade de colmos (kg ha^{-1}) apresentou diferença significativa para os dois fatores principais (clone e local) (Tabela 3). O clone de ciclo médio SP 711406 obteve maior produtividade, diferindo estatisticamente dos clones de ciclo precoce (IAC 822045) e de ciclo tardio (CB 4176), que não diferiram entre si. Entre os locais de cultivo, Santa Maria apresentou uma produtividade bastante superior ao cultivo em Pelotas (Tabela 3). Em Santa Maria, HANAUER (2011) avaliando os mesmos clones deste estudo obteve produtividade média de $90.244 \text{ kg ha}^{-1}$ no sistema de cana-planta. Em Pelotas, LEMÕES et al. (2011) avaliando 34 clones e duas variedades em cultivo de cana-planta obtiveram produtividade de colmos variando de 51.600 a $176.100 \text{ kg ha}^{-1}$. Segundo MAULE et al. (2001) os clones respondem a interações edafoclimáticas do local onde está inserido, ou seja, podem ocorrer diferenças de produtividade entre cultivares e até na mesma cultivar entre locais. Nesse sentido, a menor produtividade em Pelotas se comparada a Santa Maria, obtida neste estudo, possivelmente está relacionada a menor disponibilidade hídrica durante o cultivo e ao tipo de solo do local.

Tabela 3. Produtividade de colmos (fitomassa fresca, kg ha⁻¹) de três clones de cana-de-açúcar no sistema de cana-planta em dois locais de cultivo.

Local	Produtividade de colmos (kg ha ⁻¹)			Média
	IAC 822045	SP 711406	CB 4176	
Pelotas	35045,9	57692,2	48977,1	46288,0 b
Santa Maria	71384,2	101203,2	80118,6	84235,0 a
Média	532015,0 B	82556,0 A	64548,0 B	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4. CONCLUSÕES

O clone de ciclo médio (SP 711406) apresenta menor número de entrenós no colmo comercial, maior comprimento de entrenó e maior produtividade de colmos nos dois locais de cultivo.

Os três clones apresentaram maior produtividade no cultivo em Santa Maria.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUDE et al. Época de plantio e seus efeitos na produtividade e teor de sólidos solúveis no caldo da cana-de-açúcar. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.22, n.2, p.131-137, 1992.

CASTRO, P.R.C.; KLUGE, R.A.; SESTARI, I. **Manual de Fisiologia Vegetal: Fisiologia de Cultivos**. Piracicaba: Editora Agronômica Ceres, 2008. 864 p.

CONAB. **Séries históricas**. Acessado em 06 de out. 2013. Online. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=>.

HANAUER, J.G. **Crescimento, desenvolvimento e produtividade de cana-de-açúcar em cultivo de cana-planta e cana-soca de um ano em Santa Maria, RS**. 2011. 81f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria.

KUINCHTNER, A.; BURIOL, G.A. Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite. **Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v.2, p.171-182, 2001.

LEMÕES, L.S.; PANZIERA, W.; HÄRTER, A.; VERISSIMO, M.A.A.; SILVA, S.D.A. Avaliação da produtividade de genótipos de cana-de-açúcar cultivadas no município de Pelotas-RS, safra 2010/2011. In: **CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, 20., Pelotas, 2011, **Anais...** Pelotas: Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 2011.

MAULE, R.F.; MAZZA, J.A.; MARTHA, G.B. Produtividade agrícola de cultivares de cana-de-açúcar em diferentes solos e épocas de colheita. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.58, n.2, p.295-301, 2001.

STRECK, E.V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS; UFRGS, 2002. 126p.