

## AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE CANA-DE-AÇÚCAR EM SANTA MARIA-RS

### AVALIATION OF SUGARCANE VARIETIES IN SANTA MARIA-RS

Maria Isabel da Silva Aude<sup>1</sup>    Enio Marchezan<sup>1</sup>    Thelmo Dariva<sup>2</sup>  
Antônio Pasqualetto<sup>3</sup>

#### RESUMO

A adaptação de cultivares e o efeito da colheita anual na produção de colmos industrializáveis e outras características agronômicas da cana-de-açúcar foram verificadas em 10 cultivares em Santa Maria-RS. No experimento, instalado em outubro de 1983, foram realizadas cinco colheitas com intervalos de 12 meses. A colheita da cana-planta apresentou maior produtividade de colmos industrializáveis, decrescendo gradativamente nas colheitas seguintes. Foi possível fazer quatro cortes em colheitas anuais, visto que ocorreu drástico decréscimo na quinta colheita. Todas as cultivares testadas, com exceção da RB 72-5147 podem ser recomendadas aos produtores de cana-de-açúcar da região pois apresentaram alta produção de colmos industrializáveis e teor de sólidos solúveis no caldo.

**Palavras-chave:** *Saccharum* sp., produtividade, número de colheitas, grau brix.

#### SUMMARY

The agronomic performance of sugarcane varieties in Santa Maria - RS and the effect of annual harvesting on production of industrialized culms and others agronomic characteristics were tested in 10 varieties. Five harvests with intervals of 12 months apart after plantation in October, 1983 were yielded. The harvest of plant-cane showed the higher productivity decreasing gradually in the following harvestings. Four harvest were possible to realize due to drastic reduction verified at the fifth harvest. All varieties tested, exception of RB 72-5147 can be recommended to region farmers because presented high production of industrialized culms and brix (%) juice.

**Key words:** *Saccharum* sp., production, cuttings, brix.

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor, Bolsista CNPq, Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 97119-900 - Santa Maria, RS., endereço para correspondência.

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo aposentado, Departamento de Fitotecnia, CCR, UFSM. Rua Cruz e Souza, 265, 97110-220 - Santa Maria-RS. *In memoriam*.

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Aluno do Curso de Pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, MG. .

## INTRODUÇÃO

O número de cultivares de cana-de-açúcar atualmente cultivadas no Brasil é grande, sendo que em algumas não há maiores observações sistemáticas de suas características agrônômicas que permitam indicações seguras para o emprego em diferentes regiões. Segundo SILVA et al. (1989), a expansão da área cultivada com cana-de-açúcar no Brasil, após a implantação do Programa Nacional do Alcool, em 1975, promoveu a desconcentração geográfica da produção. Surgiram novas regiões produtoras, com algumas características diferentes, como clima e solo das áreas tradicionalmente cultivadas. Por outro lado o surgimento de doenças tais como "ferrugem da cana" e "carvão da cana", descartaram cultivares promissoras dificultando um ajustamento de cultivares para novas regiões.

CANAL & MATZENBACHER (1986) avaliaram cultivares de cana-de-açúcar em Cruz Alta, RS, testando-as quanto a resistência ao frio, produção de colmos industrializáveis e grau brix. Concluíram que o clima foi fator limitante ao cultivo na região, pois nenhum material testado foi tolerante ao frio.

Experimentos realizados pelo Centro de Pesquisas Agropecuárias de Terras Baixas da EMBRAPA em Pelotas - RS, demonstraram que a produtividade média de quatro cortes foi de 65 t/ha, igual a dos produtores tradicionais de cana no centro e nordeste do País (KICHEL, 1989).

Em trabalho realizado por DARIVA et al. (1980), em Santa Maria-RS, a cultivar CB 40-69 produziu maior rendimento de colmos industrializáveis (178,5 t/ha) na colheita da cana planta, não diferindo das demais cultivares, com exceção da CB 56-86, CB 40-77 e CB 56-121, que produziram 130, 136 e 138 t/ha, respectivamente. As cultivares que apresentaram maior produtividade e melhor aspecto fitossanitário estão entre aquelas que ofereceram maior resistência às geadas e maior vigor de rebrota das touceiras na cana-soca.

É importante a introdução de novas cultivares lançadas recentemente no Brasil por diversas Instituições de Pesquisa, na região de Santa Maria-RS, onde já se tem determinado potencial para o desenvolvimento da lavoura de cana-de-açúcar.

O objetivo deste experimento foi verificar a adaptação de cultivares e o efeito da colheita anual na produção de colmos industrializáveis e de outras características agrônômicas da cana-de-açúcar.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em área do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), em 13 de outubro de 1983. O solo pertence a unidade de mapeamento de São Pedro (Podzólico Vermelho Amarelo distrófico).

De acordo com as recomendações da análise química do solo foram aplicados 3.800kg de calcário/ha. No plantio foram colocados 30kg N ha<sup>-1</sup>, 100kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> e 80kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, nas formas de uréia, superfosfato triplo e cloreto de potássio, respectivamente. Quatro meses após o plantio, foi realizada uma adubação em cobertura com 50kg N ha<sup>-1</sup>, na forma de uréia.

Foram testadas 10 cultivares de cana-de-açúcar (CB 47-355, IAC 48-65, IAC 50-134, IAC 52-150, IAC 54-439, NA 56-79, RB 72-5147, RB 72-5228, RB 73-5275 E TUC 68-19).

As parcelas mediram 6,0m de comprimento por 5,2m de largura, utilizando-se o espaçamento de 1,30m entre linhas. Na colheita eliminou-se 1,0m de cada extremidade das duas linhas centrais. A densidade de plantio foi de seis gemas por metro. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições.

A condução do experimento foi realizada de acordo com os cuidados e tratos culturais recomendados à cultura. As avaliações foram as seguintes: produção de colmos industrializáveis (t/ha), teor de sólidos solúveis no caldo (grau Brix), massa verde proveniente das pontas (t/ha), população final e comprimento dos colmos (cm). As quatro últimas avaliações foram feitas em cinco colmos, ao acaso, na área útil da parcela. A avaliação do grau Brix foi efetuada com o refratômetro de campo.

Foram realizadas cinco colheitas em intervalos de 12 meses. No entanto, foi feita a análise de variância conjunta somente para as quatro primeiras colheitas, visto que na quinta colheita efetuada, houve decréscimo acentuado na maioria das características agrônômicas estudadas. Na análise conjunta considerou-se o ano de colheita como parcela principal e as cultivares como subparcelas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes a produção de colmos industrializáveis das 10 cultivares de cana-de-

açúcar em quatro colheitas efetuadas, em cortes anuais, encontram-se na Tabela 1. Houve diferença significativa, para colmos industrializáveis, entre anos de colheita e cultivares. A interação ano de colheita e cultivares não foi significativa, indicando que as cultivares decresceram em produtividade de forma semelhante através dos anos. Observa-se que na colheita da cana-planta (1983/84), a produtividade média foi de 68,0t/ha e na colheita da cana-soca (1984/85) decresceu para 62,0t/ha. O decréscimo em produtividade foi maior na terceira e quarta colheita efetuada, que apresentaram 53,8t/ha e 34,8t/ha de colmos industrializáveis, respectivamente. Resultados semelhantes em relação a menor produtividade verificada a partir da segunda colheita, podem ser observados nos trabalhos de DARIVA et al. (1986), CANAL & MATZENBACHER (1986) e AUDE et al. (1992).

Tabela 1 - Produção de colmos industrializáveis (t/ha) de 10 cultivares de cana-de-açúcar, em quatro colheitas. Santa Maria, RS - 1983/87.

Cultivares	Anos de colheita				Média
	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	
IAC 54-439	74,8	75,7	62,0	42,3	63,7a*
IAC 50-134	75,8	67,4	63,5	44,7	62,9ab
IAC 52-150	64,0	70,7	56,0	37,2	57,0abc
IAC 48-65	64,3	57,1	61,3	42,8	56,4 bc
NA 56-79	61,8	59,3	52,8	39,6	53,4 c
RB 72-5828	67,6	59,9	49,7	34,4	52,9 c
CB 47-355	65,7	63,9	53,1	27,6	52,6 c
RB 73-5275	62,3	55,1	54,3	35,4	51,8 cd
TUC 68-19	68,5	63,6	45,7	27,1	51,2 cd
RB 72-5147	75,6	47,8	40,1	17,0	45,1 d
Média	68,0A	62,0 B	53,8 C	34,8 D	54,7
C.V. (%)	14,9	17,5	18,1	18,4	17,2

\* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

A produtividade média das 10 cultivares nas quatro colheitas (54,7t/ha) supera a do Rio Grande do Sul, que foi de 30,0t/ha em 1987 (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO RIO GRANDE DO SUL, 1988). Segundo CANAL & MATZENBACHER (1986) a média nacional

é feita levando-se em consideração a produção das três primeiras colheitas somente. Neste caso, a produtividade média foi de 61,3t/ha de colmos industrializáveis (1983/84, 1984/85, e 1985/86), que é semelhante a média nacional (61,0t/ha) para o mesmo período (KIRCHHOFF, 1989).

É importante considerar que os fatores de clima e solo que favorecem o desenvolvimento e crescimento da cana-de-açúcar também são os responsáveis por uma maior produtividade. Do final do perfilhamento ao início da acumulação de açúcar conhecido como "grande período de crescimento da cana-de-açúcar" ocorre intensa divisão, diferenciação e alongamento celular. Em consequência do crescimento, resulta um aumento do tamanho e da quantidade de matéria seca produzida pela planta (MALAVOLTA & HAAG, 1964; SANTOS, 1977). Quanto maior o crescimento maior a produtividade representada pela produção de colmos industrializáveis. Os fatores de clima que favorecem o crescimento são a maior radiação solar, temperaturas acima de 19°C e alta umidade do solo, entre outros. Plantas bem nutridas, especialmente com nitrogênio e potássio também apresentam maior produtividade (SANTOS, 1977).

A quinta colheita realizada reduziu, além da produção de colmos industrializáveis (9,0 t/ha), a população final (5,0 colmos/m<sup>2</sup>) e o comprimento do colmo (70cm). Portanto, para a região de Santa Maria, recomenda-se realizar no máximo quatro cortes em colheitas de 12 em 12 meses, visto que ocorreu acentuada redução na produtividade da cana-de-açúcar na quinta colheita. Pesquisa realizada por DARIVA et al. (1986) demonstraram que em colheita bianual, a partir do quarto corte não foi economicamente viável.

Nas condições do experimento, não houve diferença no teor de sólidos solúveis no caldo medido pelo grau Brix, entre as cultivares na média das quatro colheitas (Tabela 2). Todas as cultivares apresentaram valores acima de 18°Brix, o que é desejável pela indústria. No entanto, pequenas diferenças, como as observadas através dos anos, são importantes e devem ser levadas em consideração no momento da recomendação de cultivares aos produtores. Não foi significativa a interação ano de colheita x cultivares, ocorrendo diferenças entre os anos de colheita. Estes resultados indicam que o teor de sólidos solúveis no caldo é dependente das condições ambientais, especialmente temperaturas abaixo de 19°C e/ou deficiência hídrica, confirmando outros resultados obtidos nas condições de Santa Maria (DARIVA et al. 1986 e AUDE et al. 1992) e em Cruz Alta (CANAL & MATZENBACHER, 1986). É necessário que a temperatura esteja abaixo de 19°C ou que ocorra deficiência hídrica para que a cana paralise o crescimento e inicie a acumulação de açúcar (BRIEGER & PARANHOS, 1964).

Em Santa Maria, a partir de abril-maio, a temperatura começa a declinar, favorecendo a concentração de sólidos solúveis no caldo da cana.

Tabela 2 - Avaliação do grau Brix (%) de 10 cultivares de cana-de-açúcar em quatro colheitas. Santa Maria, RS - 1983/87

Cultivares	Anos de colheita				Média
	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	
IAC 54-439	19,6	18,5	21,0	21,3	20,1
IAC 50-134	17,8	18,4	21,3	21,2	19,7
IAC 52-150	18,5	20,4	21,1	21,6	20,4
IAC 48-65	17,8	19,0	21,6	22,1	20,1
NA 56-79	18,4	18,8	21,4	20,5	19,8
RB 72-5828	19,4	18,9	21,7	20,7	20,2
CB 47-355	18,8	19,1	20,2	20,3	19,4
RB 73-5275	17,9	19,6	21,6	20,9	20,0
TUC 68-19	18,7	19,2	21,4	20,6	20,0
RB 72-5147	19,7	19,7	21,9	20,9	20,5
Média	18,6 C	19,2 B	21,3A	21,0A	20,0
C.V. (%)	8,1	6,0	3,1	2,1	5,1

\* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

A produção de massa verde proveniente das pontas (Tabela 3), foi de 21,3t/ha, na média das 10 cultivares, em quatro colheitas. A interação ano de colheita x cultivares foi significativa. Na colheita da cana-planta, a cultivar NA 56-79 apresentou maior produção (34,9t/ha de pontas), diferindo das demais cultivares. Na colheita da cana-soca a maior produtividade para esta característica foi obtida pela CB 47-355, diferindo somente da NA 56-79 e RB 72-5828. Nas demais colheitas não houveram diferenças entre as cultivares, indicando que reagem de maneira diferente, tendo ficado na dependência do ano de colheita e/ou do número de cortes a qual a planta foi submetida. A gema apical se encontra sob as folhas terminais fazendo parte da massa verde proveniente das pontas. Normalmente, sempre que as condições ambientais favorecem o crescimento, alguns entrenós imaturos também compõem a massa verde das pontas. Como o crescimento é dependente de características inerentes a própria cultivar, além dos fatores temperatura e umidade, entende-se que as cultivares possam reagir diferentemente em relação ao ano de colheita.

Tabela 3 - Produção de massa verde (t/ha) proveniente das pontas de 10 cultivares de cana-de-açúcar, em quatro colheitas. Santa Maria, RS - 1983/87.

Cultivares	Anos de colheita				Média
	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	
IAC 54-439	22,2 bcd*	25,9ab	26,2a	18,3a	23,1
IAC 50-134	19,9 cd	25,4ab	26,4a	17,5a	22,3
IAC 52-150	10,1 f	27,0ab	26,3a	16,1a	19,9
IAC 48-65	11,0 ef	26,2ab	28,6a	17,8a	20,9
NA 56-79	34,9a	20,2 b	17,5a	10,8a	20,8
RB 72-5828	23,7 bc	20,9 b	23,8a	10,8a	19,8
CB 47-355	17,7 cde	29,3a	32,0a	18,0a	24,3
RB 73-5275	15,0 def	26,2ab	25,7a	17,5a	21,1
TUC 68-19	21,0 bcd	23,1ab	17,5a	10,5a	18,0
RB 72-5147	28,0 b	27,0ab	21,3a	13,7a	22,5
Média	20,3	25,1	24,5	15,1	21,3
C.V. (%)	34,3	16,2	16,9	18,0	22,3

\* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Tabela 4 - População final e comprimento dos colmos de 10 cultivares de cana-de-açúcar, em quatro colheitas. Santa Maria, RS - 1983/87.

Cultivares	População final colmos/m <sup>2</sup>	Comprimento dos colmos
IAC 54-439	101,3a	169a*
IAC 50-134	9,8ab	169a
IAC 52-150	8,5 cd	155abc
IAC 48-65	8,3 d	163ab
NA 56-79	6,7 ef	163ab
RB 72-5828	7,3 e	140 c
CB 47-355	8,5 cd	147 bc
RB 73-5275	7,3 e	155abc
TUC 68-19	9,3 bc	169a
RB 72-5147	6,1 f	142 c
Média	8,2	157
C. V. (%)	14,8	10,3

\* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

A média geral de população final de plantas (Tabela 4), avaliada pelo número de colmos/m<sup>2</sup>, foi de 8,2 colmos, com diferença significativa entre cultivares. As cultivares IAC 54-439, IAC 50-134 e TUC 68-19 apresentaram maior número de colmos. Esta característica é altamente dependente das condições de clima durante o rebrote verificado na primavera. As cultivares IAC 50-134 e IAC 54-439 apresentaram maior comprimento dos colmos (169cm), diferindo somente da CB 47-355, RB 72-5147 e RB 72-5828, que apresentaram menor porte. É importante verificar a viabilidade da touceira da cana-de-açúcar nas colheitas realizadas de 12 em 12 meses, avaliando o número de brotos após cada colheita.

## CONCLUSÕES

A produção de colmos industrializáveis é maior na colheita da cana-planta, decrescendo gradativamente nas colheitas subseqüentes, sendo possível obter-se quatro cortes em colheitas anuais.

Todas as cultivares testadas, com exceção da RB 72-5147 podem ser recomendadas aos produtores de cana-de-açúcar na região de Santa Maria, pois apresentam alta produção de colmos industrializáveis e teor de sólidos solúveis no caldo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO RIO GRANDE DO SUL. Porto Alegre, v. 21, 1988.

AUDE, M.I. da S., MARCHEZAN, E., PIGNATARO, I. A.B. 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.

BRIEGER, F.O., PARANHOS, S.B. Técnica cultural. In: MALAVOLTA, A., et al. *Cultura e adubação da cana-de-açúcar*. São Paulo: Instituto Brasileiro de Potassa, 1964, cap. 2, p. 139-190.

CANAL, I.N., MATZENBACHER, R.S. Avaliação de cultivares de cana-de-açúcar. *Trigo e soja*, Porto Alegre, n. 83. p. 3-6. 1986.

DARIVA, T., SILVA, M.I. da, JOBIM, J.D. da C. Cultura da cana-de-açúcar em Santa Maria. *Lavoura Arrozeira*, Porto Alegre, v. 33, n. 319, p. 64 -76, 1980.

DARIVA, T., SILVA, M.I. da, MARCHEZAN, E. Competição de cultivares de cana-de-açúcar em Santa Maria, RS. *Pesq Agrop Bras*, Brasília, v. 21, n. 5, p. 515 - 522. 1986.

MALAVOLTA, E., HAAG, H.P. Fisiologia. In: MALAVOLTA, E., SEGALA, A.L., GOMES, F.P. et al. *Cultivo e adubação da cana-de-açúcar*. Campinas: Instituto Brasileiro de Potassa, 1964. cap. 8, p. 221-236.

KICHEL, A. Cana-de-açúcar: ela só anda em boa companhia. *Zero Hora*. Porto Alegre, 18 de agosto de 1989. Agricultura, Campo e Lavoura, p. 8-9.

KIRCHHOFF, V. Resultado do "Projeto Fogo" rouba o primeiro lugar da Amazônia. *Agronomia*, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 22-26. 1989.

SANTOS, D. dos. Ecofisiologia da cana-de-açúcar. In: *Recomendações técnicas para a cultura da cana-de-açúcar no estado do Paraná*. Londrina: Instituto Agronômico, 1977, 107 p. (Circular IAPAR, 6).

SILVA, G.M. de A., DEGASPARI, N., CARVALHO, L. C.C. et al. Quanto mais açúcar melhor. *Sinal Verde*, São Paulo, v. 3, n. 9, p. 3-7. 1989.