

## ÉPOCA DE PLANTIO E SEUS EFEITOS NA PRODUTIVIDADE E TEOR DE SÓLIDOS SOLÚVEIS NO CALDO DA CANA-DE-AÇÚCAR.

### PLANTING DATES AND ITS EFFECTS ON PRODUCTIVITY AND BRIX % JUICE OF SUGARCANE.

Maria Isabel da Silva Aude\*  
Ione Aídes Bernardes Pignataro\*\*\*

Enio Marchezan\*\*  
Antonio Pasqualetto\*\*\*\*

#### RESUMO

Foi conduzido um experimento de campo na Universidade Federal de Santa Maria com o objetivo de determinar a época de plantio da cana-de-açúcar (*Saccharum sp.*) que maximiza a produção de colmos industrializáveis e o teor de sólidos solúveis no caldo (grau Brix). Foram testadas duas cultivares de cana-de-açúcar (NA 56-79 e IAC 50-134) em oito épocas de plantio, de 15 de agosto de 1985 a 15 de março de 1986. Não houve diferença entre a cana plantada em agosto e setembro e nem entre as cultivares. Na colheita da cana-planta a produtividade média foi de 82,5t/ha para estas duas épocas de plantio. A cana plantada em agosto-setembro alcançou altos rendimentos quando a colheita foi realizada aos 12 meses de idade. A cana-de-açúcar plantada em janeiro/1986 e colhida 19 meses após apresentou maior produção de colmos industrializáveis (167,2t/ha) e foi diferente dos plantios realizados em outubro/1985, janeiro, fevereiro e março/1986. Nos plantios efetuados em janeiro, fevereiro e março a produtividade foi máxima quando a cana-planta foi colhida a partir dos 18 meses de idade. O grau Brix médio, considerando as épocas de agosto e setembro em quatro colheitas foi de 19,8%, independente da cultivar. Em relação às outras épocas de plantio, a cana plantada em fevereiro apresentou maior grau Brix (20,1%) e foi diferente das demais épocas, na média de três colheitas.

**Palavras-chave:** cana-de-açúcar, épocas de plantio, grau Brix, cana-planta.

#### SUMMARY

The experiment was conducted at the Federal

University of Santa Maria with the objective of verify the planting date of sugarcane that will lead to increased yield and brix. Were tested two sugarcane varieties (NA 56-79 and IAC 50-1345) in eight planting dates. The planting dates were monthly from August, 15, 1985 to March, 15, 1986. There was not difference between the sugarcane planted in August and September, and between varieties for productivity. In the harvest of plant-cane, the mean productivity was 82,5t/ha, for these two planting dates. Sugarcane planted in August-September had higher productivity when harvest was done 12 months after planting time. Sugarcane planted in January/1986 and harvested 19 months later had a higher production of industrialized culms (167,2ton/ha) and was different from the ones planted in October/85, January, February and March/86. In planting time of January, February and March the productivity was higher when the plant-cane was harvested 18 months later. The average Brix for the August and September plantings was 19,8% independent of cultivar. The highest Brix average was observed in sugarcane planted in February (20,1%) which was different from other planting dates.

**Key words:** sugarcane, planting date, brix, plant-cane.

#### INTRODUÇÃO

Para obtenção de altos rendimentos em cana-de-açúcar é fator primordial o estabelecimento das épocas de plantio e de colheitas adequadas, visando ajustar o ciclo da cultura aos períodos em que as necessidades de água e luz sejam supridas. Segundo WESTPHALEN & MALUF (1980), a cana-de-açúcar pode ser cultivada em regiões subtropicais, de inverno ameno com boas disponibilidades térmicas, de setembro a

\* Engenheiro Agrônomo, Professor Titular, Departamento Fitotecnia (DF), Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 97119-900 - Santa Maria, RS.

\*\* Engenheiro Agrônomo, Professor Adjunto, DF, CCR, UFSM.

\*\*\* Engenheiro Agrônomo, Professora aposentada, DF, CCR, UFSM.

\*\*\*\* Acadêmico do Curso de Agronomia, UFSM.

maio e com boas perspectivas de cultivo onde não ocorram geadas letais durante o período de crescimento e maturação.

O período de concentração de açúcar, que corresponde a maturação da cana-de-açúcar, depende de vários fatores, entre os quais se destacam a cultivar, condições climáticas, adubação e aspectos fitossanitários da cultura (IAA/PLANALSUCAR, 1980). Resultados de ensaios de determinação da curva de maturação de algumas cultivares de cana-de-açúcar, em diversos locais do Brasil Central, apresentados no Relatório Anual do Planalsucar (IAA/PLANALSUCAR, 1980) mostraram que a cultivar NA 56-79 foi a mais precoce e apresentou teor de Pol % cana (percentagem de sacarose aparente no caldo) superior a 14,7 com apenas 12 meses de idade, quando plantada em março. Em geral, o ótimo de maturação ocorreu entre 17 e 18 meses de idade para os plantios de março-abril e aos 16 meses para as épocas de plantio de maio. Segundo GERAGE (1977), as análises de caldo com valores de Brix iguais ou superiores a 18%, entre outras variáveis, indicam que a lavoura está apta para a colheita e industrialização.

A maximização dos rendimentos em cana-de-açúcar está altamente relacionada com altas temperaturas médias, precipitações elevadas e uniformes no período vegetativo e na fase de crescimento máximo (GODOY & CORREA, 1977). Portanto, a época de plantio é uma prática cultural que pode determinar aumento no rendimento através da sincronização das melhores condições climáticas da região com os períodos críticos da cana-de-açúcar. No Rio Grande do Sul, a produção canavieira concentra-se no litoral Norte, mas as épocas de plantio recomendadas para aquela região não podem ser extrapoladas para outras.

Os objetivos do trabalho são os de verificar a época de plantio que maximiza a produção de colmos industrializáveis e o teor de sólidos solúveis no caldo de cana-de-açúcar.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em área pertencente ao Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), em solo da Unidade de Mapeamento São Pedro (Podzólico Vermelho Amarelo distrófico).

De acordo com os resultados da análise do solo, realizada pelo Laboratório de Análises de Solos da UFSM, foram utilizados como adubação corretiva 120kg/ha de  $P_2O_5$  na forma de superfosfato triplo e na época do plantio foram usados 30kg/ha de nitrogênio, 100kg/ha de  $P_2O_5$  e 80kg/ha de  $K_2O$ , nas formas de uréia, superfosfato triplo e cloreto de potássio, respectivamente. A adubação de cobertura foi feita com

50kg/ha de nitrogênio, na forma de uréia, na época do perfilhamento que normalmente coincide com três a quatro meses após o plantio ou corte (colheita).

Foram testadas duas cultivares de cana-de-açúcar em oito épocas de plantio. As cultivares utilizadas foram a NA 56-79 (precoce) e a IAC 50-134 (semi-tardia), sendo a primeira a mais plantada no Brasil em 1985 e a segunda devido a boa performance apresentada na região de Santa Maria (DARIVA et al, 1980; IAA/PLANASUCAR, 1985). O delineamento experimental usado foi blocos ao acaso, em parcelas subdivididas em quatro repetições, com as cultivares nas parcelas principais e as épocas de plantio nas subparcelas. As épocas de plantio foram mensais de 15 de agosto de 1985 a 15 de março de 1986.

As subparcelas foram constituídas de seis linhas de 7,0m de comprimento, espaçadas de 1,0m. Na época da colheita eliminou-se 1,0m das extremidades das quatro linhas centrais, colhendo-se uma área útil de 20,0m<sup>2</sup>. A densidade de plantio foi de 12 gemas por metro.

Foram determinados a produção de colmos industrializáveis (t/ha), e o teor de sólidos solúveis no caldo (grau Brix, %). O grau Brix foi medido pelo refratômetro de campo em cinco colmos, ao acaso, na área útil da parcela. Os resultados foram submetidos a análise de variância. As diferenças entre as médias dos tratamentos foram avaliadas pelo teste Duncan a 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada separadamente, primeiro para as épocas de plantio de agosto e setembro de 1985 e depois as épocas de outubro de 1985, janeiro, fevereiro e março de 1986, pois estas últimas épocas apresentavam grau Brix inferior a 18% na época da colheita, só podendo serem colhidas em setembro de 1987.

Foram perdidas as épocas de novembro e dezembro de 1985. As mesmas foram plantadas porém não houve brotação das gemas devido a severa deficiência hídrica ocorrida. Em novembro de 1985 a precipitação total foi de 19,6mm e em dezembro, 12,6mm, enquanto a normal de Santa Maria é de 121mm e 129mm, respectivamente para novembro e dezembro (média de 30 anos). As demais épocas se desenvolveram normalmente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em julho de 1986 foram colhidas as duas primeiras épocas de plantio (agosto e setembro/1985) pois as demais apresentavam teor de sólidos solúveis no caldo (grau Brix) inferior a 18% na época da colheita ou seja, 12 meses após o plantio (colheita de ano). Partindo do princípio que a indústria de açúcar e álcool só aceita cana-de-açúcar com grau Brix superior a 18%, se



fosse colhida não seria de interesse comercial. Por isso deixou-se para iniciar a colheita quando o Brix alcançasse 18%, que ocorreu em setembro de 1987. Por esta razão foi feita uma análise estatística para as duas primeiras épocas e outra para as demais, incluindo-se a época de outubro/85. CANAL & MATZEMBACHER (1986) em pesquisa realizada em Cruz-Alta,RS, também não avaliaram o rendimento de colmos e o grau Brix da cana-planta devido ao desenvolvimento vegetativo ter sido prejudicado em função de plantio realizado fora de época (15/11/79).

Não houve diferença significativa para colmos industrializáveis entre épocas e cultivares, nas duas primeiras épocas de plantio (Tabela 1). A produção média

TABELA 1 - Produção de colmos industrializáveis da cana-planta, de duas cultivares de cana-de-açúcar em seis épocas de plantio, Santa Maria-RS, 1985/87.

Épocas de plantio	Produção de colmos industrializáveis (t/ha)		
	NA 56-79	IAC 50-134	Média
Agosto/85	74,9	84,6	79,7
Setembro/85	78,3	92,1	85,2
Média	76,6	88,4	82,5
C.V. (%)			16,0
Outubro/85	154,0	170,0	162,0 B*
Janeiro/86	167,3	167,1	167,2A
Fevereiro/8	151,4	168,4	159,9 B
Março/86	109,3	146,3	127,8 C
Média	145,5	162,9	154,2
C.V. (%)			22,8

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

P>F para as duas primeiras épocas

Época de plantio 0,1102

Cultivares 0,1298

Época de plantio x Cultivares 0,7666

P>F para as quatro últimas épocas

Épocas de plantio 0,0046

Cultivares 0,1838

Épocas de plantio x cultivares 0,7766

de colmos industrializáveis foi 82,5t/ha na colheita de cana-planta. A cultivar IAC 50-134, de ciclo médio, apresentou leve superioridade na produção de colmos industrializáveis em relação a NA 56-79, ciclo precoce. Isto se explica em função da temperatura base da cana-de-açúcar ser de 19°C (GERACE, 1977) portanto a cana plantada em agosto para ser colhida com 12 meses, tem um período de crescimento menor do que a plantada em setembro. Em condições ambientais diferentes esta relação poderá não ser a mesma. A temperatura média das máximas (19°C) é alcançada a partir de julho em Santa Maria, e a média das mínimas (9,4°C) é muito baixa nessa época, reduzindo o crescimento vegetativo. Nas canas plantadas antes de julho, teoricamente não haveria brotação das gemas e nem crescimento vegetativo até que a temperatura alcance 19°C. Isto é importante salientar para que o produtor não plante cana durante os meses de inverno porque a brotação das gemas só ocorrerá na primavera, ficando os toletes (mudas) sujeitos aos efeitos da umidade, doenças e pragas.

Em relação as outras quatro épocas de plantio, observa-se que a cana-de-açúcar plantada em janeiro/1986, colhida com 19 meses de idade, apresentou maior produção de colmos industrializáveis (167,2t/ha) e foi estatisticamente diferente ( $P > 0,05$ ) das outras três épocas de plantio. A partir daí, a medida que o plantio foi sendo realizado mais próximo ao inverno, foi decrescendo a produtividade. Observa-se que a cana plantada em março/1986 e colhida em setembro/1987, portanto com 18 meses, apresentou produtividade de 127,8t/ha, o que se considera excelente para as condições de Santa Maria. Resultados semelhantes foram encontrados por DARIVA et al (1986), onde a produtividade da cana-planta colhida aos 20 meses de idade foi 161,0t/ha (média de 10 cultivares) em Santa Maria-RS. Em Santo Antônio da Patrulha-RS (HENNIG & DIMER, 1980) a cana-planta colhida dois anos após o plantio produziu 150,0t/ha, média de três épocas de plantio. A cana-planta pode ser colhida com 18 meses ou mais porém os cortes seguintes devem ser anuais. Segundo CÂMARA (1987) a cana-de-ano é plantada em setembro-outubro, portanto colhida aos 12 meses após o plantio e a cana-de-ano-e-meio é plantada em fevereiro-março, sendo colhida entre 16 e 22 meses de idade. Nas regiões oeste e sudeste de Minas Gerais e no planalto de São Paulo se utiliza o primeiro caso somente quando se necessita, com urgência, de matéria prima para a indústria.

A interação ano de colheita x épocas de plantio (Tabela 2) foi significativa ( $P > 0,05$ ) indicando que as épocas de plantio se comportam de maneira diferente em relação ao ano de colheita. A cana-de-açúcar plantada em agosto/1985 sempre apresentou maior produtividade, embora sem significância estatística, do que a de setembro/1985 em todos os anos de colheita, com exceção da terceira colheita efetuada (1987/88), o que de-

ve ter contribuído para a significância da interação. Resultados semelhantes foram verificados por HENNIG & DIMER (1979a).

A colheita da cana-soca (1986/87) apresentou a maior produtividade (93,7t/ha), decrescendo drasticamente nos anos seguintes. A menor produtividade ocorrida na cana-planta, talvez possa ser devida ao tempo necessário para implantação do canavial no primeiro ano de cultivo, nas condições do experimento. Normalmente a maior produção é verificada na colheita da cana-planta decrescendo nas colheitas seguintes. Isto é, após a colheita o canavial já está implantado, entrando logo na fase de brotação, perfilhamento e crescimento intenso, que nas condições de Santa Maria inicia no final de setembro indo até abril do ano seguinte, quando a temperatura média mensal está acima da temperatura base da cana-de-açúcar. No primeiro ciclo da cultura, parte deste período é gasto na fase de brotação e início do

TABELA 2 - Produção de colmos industrializáveis de duas cultivares de cana-de-açúcar (corte anual) em duas épocas de plantio. Santa Maria-RS, 1985/89.

Produção de colmos industrializáveis (t/ha)					
	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	Média
Épocas de plantio					
Ago/85	79,7A*	100,1A	48,1A	34,2A	65,5
Set/85	85,2A	87,3A	26,9 B	29,4A	57,0
Cultivares					
NA 56-79	76,6A	89,7A	44,5A	41,5A	63,1
IAC 50-134	88,4A	97,7A	30,4 B	22,1 B	59,3
Média	82,5	93,7	37,5	31,8	61,3
C.V.	16,4	18,8	26,8	27,4	14,0

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

P>F

Ano de colheita 0,0001

Épocas de plantio 0,0020

Ano de colheita x épocas de plantio 0,0045

Cultivares 0,3004

Ano de colheita x cultivares 0,0041

Épocas de plantio x cultivares 0,9329

Ano de colheita x épocas de plantio x cultivares 0,7173.

perfilhamento. Nota-se portanto que o ciclo anual da cana é altamente dependente das condições do meio ambiente, especialmente temperatura e umidade.

A interação ano de colheita X cultivares foi significativa ( $P > 0,05$ ). As cultivares não reagiram da mesma maneira em todas as colheitas. Nas duas últimas colheitas efetuadas, o decréscimo na produção de colmos industrializáveis foi menor na NA 56-79 do que na IAC 50-134. Estes resultados eram esperados pois muitos fatores citados afetam a produção durante o ano, além da própria soqueira, que se não for bem conduzida fica com menor vigor, podendo produzir menor número de colmos por unidade de área, menor diâmetro, menos peso e, conseqüentemente, a produtividade nas colheitas seguintes será menor. Resultados semelhantes foram verificados por CANAL & MATZENBACHER (1986). A produtividade média das quatro colheitas (1985/89) foi 61,3t/ha, considerada satisfatória para esta região, visto que a produtividade média do Rio Grande do Sul foi 30,0t/ha em 1988 (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO RIO GRANDE DO SUL, 1988).

Nas demais épocas de plantio (Tabela 3), as interações ano de colheita x épocas de plantio e ano de colheita x cultivares também foram significativas. Observa-se que a produtividade foi 154,2t/ha na colheita da cana-planta, decrescendo drasticamente nas colheitas seguintes. Provavelmente devido a primeira colheita ter sido efetuada quase dois anos após o plantio e as outras serem anuais, conforme já foi explicado anteriormente. Mais pesquisas deverão ser realizadas para verificar a causa desta drástica redução na produção de colmos industrializáveis.

No Rio Grande do Sul a cana inicia a concentração de açúcar influenciada pelas baixas temperaturas que ocorrem de maio a agosto. Contudo, para iniciar a colheita é necessária a determinação do teor de sólidos solúveis no caldo, que de certa forma indica o teor de açúcar. A cana para concentrar açúcar deverá paralisar o crescimento vegetativo, o que normalmente ocorre nos meses de inverno. A interação épocas de plantio x cultivares foi significativa (Tabela 4) para grau Brix nas duas primeiras épocas. A cultivar NA 56-79 apresentou maior grau Brix do que a IAC 50-134. Resultados semelhantes foram obtidos nas quatro épocas de plantio.

O grau Brix na média de duas épocas de plantio e duas cultivares em quatro colheitas foi 19,8% (Tabela 5). Observa-se que houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para a interação ano de colheita x épocas de plantio, como era de se esperar porque a concentração de açúcar é dependente das condições de clima, principalmente temperatura e umidade. O maior grau Brix foi obtido na colheita de setembro, independente do ciclo das cultivares ou ano de colheita. Segundo GERACE (1977) a cana-de-açúcar após o período de crescimento intenso, para de crescer, motivada pela ocorrência de baixas temperaturas e/ou deficiência hídrica e começa a



TABELA 3 - Produção de colmos industrializáveis de duas cultivares de cana-de-açúcar (corte anual) em duas épocas de plantio. Santa Maria-RS, 1985/89.

	Produção de colmos industrializáveis (t/ha)			
	1986/87	1987/88	1988/89	Média
Épocas de plantio				
Outubro/85	162,0A*	38,4A	29,3 B	76,6
Janeiro/86	167,2A	50,0A	44,7	87,3
Fevereiro/86	159,9A	32,9 B	28,6 B	73,8
Março/86	127,7 B	52,4A	40,0A	73,4
Cultivares				
NA 56-79	145,5A	46,3A	42,9A	78,2
IAC 50-134	162,9A	40,6A	28,4 B	77,3
Médias	154,2	43,4	35,6	77,8
C.V. (%)	22,8	34,0	28,3	21,3

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

P>F

Ano de colheita 0,0001

Épocas de plantio 0,0008

Ano de colheita x épocas de plantio 0,0001

Cultivares 0,8392

Ano de colheita x cultivares 0,0223

Épocas de plantio x cultivares 0,3770

Ano de colheita x épocas de plantio x cultivares 0,8618.

acumular açúcar, estabilizando logo em seguida. A inversão da sacarose depende de característica varietal, ocorrência de geada, ataque de brocas ou início da brotação na primavera. Em pesquisa realizada por CANAL & MATZENBACHER (1986), em Cruz Alta-RS, o teor de açúcares totais aumentou até agosto, com posterior decréscimo, que coincidiu com a brotação dos colmos. Nas condições de Santa Maria o amadurecimento iniciou em maio indo até princípios de setembro. A cana colhida em setembro teve um mês a mais para concentrar açúcar em relação a colheita efetuada em agosto. A cultivar NA 56-79 apresentou maior grau Brix, possivelmen-

TABELA 4 - Avaliação do grau Brix na colheita da cana-planta, de duas cultivares de cana-de-açúcar em seis épocas de plantio, Santa Maria-RS, 1985/87.

Épocas de plantio	Avaliação do grau Brix (%)		
	NA 56-79	IAC 50-134	Média
Agosto/85	19,2Aa*	18,2Aa	18,7
Setembro/85	21,1Aa	18,4Ab	19,7
Média	20,1	18,3	19,2
C.V. (%)			8,6
Outubro/85	20,0	18,4	19,2a
Janeiro/86	19,3	17,6	18,5 b
Fevereiro/86	20,9	19,3	20,1a
Março/86	20,4	17,7	19,1ab
Média	20,1A	18,3 B	19,2
C.V. (%)			7,2

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

P>F para as duas primeiras épocas

Época de plantio 0,1501

Cultivares 0,0020

Época de plantio x Cultivares 0,0422

P>F para as quatro últimas épocas

Épocas de plantio 0,0322

Cultivares 0,0025

Épocas de plantio x cultivares 0,8413

te por ter ciclo precoce, acumulando açúcar mais cedo do que a IAC 50-134. Resultados semelhantes foram obtidos nas demais épocas de plantio (Tabela 6), porém não houve interação significativa ( $P > 0,05$ ) entre ano de colheita x épocas de plantio. Na média das três colheitas efetuadas, a cana-de-açúcar plantada em fevereiro apresentou maior grau Brix e foi significativamente ( $P > 0,05$ ) diferente das demais épocas. Em Santo Antonio da Patrulha-RS, HENNIG & DIMER (1979b) apresentaram resultados de pesquisa em que o plantio da cana efetuado em agosto obteve menor grau Brix.

TABELA 5 - Avaliação do grau Brix de duas cultivares de cana-de-açúcar em duas épocas de plantio (corte anual). Santa Maria-RS, 1985/89.

	Avaliação do grau Brix (%)				
	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	Média
Épocas de plantio					
Agosto/85	18,7A*	17,3 B	20,5A	21,3A	19,5
Setembro/85	19,8A	19,2A	20,3A	21,2A	20,1
Cultivares					
NA 56-79	20,2A	18,6A	20,7A	20,8A	20,1
IAC 50-134	18,3 B	17,9A	20,1 B	21,7A	19,5
Média	19,2	18,2	20,4	21,3	19,8
C.V.	3,5	8,6	2,3	4,3	6,8

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

P>F

Ano de colheita 0,0011

Épocas de plantio 0,0110

Ano de colheita x épocas de plantio 0,0139

Cultivares 0,0190

Ano de colheita x cultivares 0,0087

Épocas de plantio x cultivares 0,2446

Ano de colheita x épocas de plantio x cultivares 0,0638.

## CONCLUSÕES

1. A cana plantada em agosto-setembro alcança alta produtividade quando a colheita é realizada aos 12 meses de idade.
2. Nos plantios efetuados em janeiro, fevereiro e março, a produtividade é máxima quando a cana-planta é colhida a partir dos 18 meses de idade.
3. Os meses de outono-inverno (maio a agosto) são os mais adequados para a cana paralizar o crescimento e concentrar açúcar, aumentando o teor de sólidos solúveis no caldo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO RIO GRANDE DO SUL. Por-

TABELA 6 - Avaliação do grau Brix de duas cultivares de cana-de-açúcar em quatro épocas de plantio. Santa Maria-RS, 1985/89.

	Avaliação do grau Brix (%)			
	1986/87	1987/88	1988/89	Média
Épocas de plantio				
Outubro/85	19,2	19,4	21,5	20,0 b*
Janeiro/86	18,3	19,5	20,9	19,6 b*
Fevereiro/86	20,1	20,6	21,2	20,6a
Março/86	19,1	19,9	20,9	20,0 b
Cultivares				
NA 56-79	20,2a	20,3a	20,8a	20,4
IAC 50-134	18,2 b	19,5 b	21,4a	19,7
Médias	19,2 C	19,9 B	21,1A	20,1
C.V. (%)	7,2	3,2	4,7	4,4

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

P>F

Ano de colheita 0,0008

Épocas de plantio 0,0026

Ano de colheita x épocas de plantio 0,1445

Cultivares 0,0027

Ano de colheita x cultivares 0,0003

Épocas de plantio x cultivares 0,6306

Ano de colheita x épocas de plantio x cultivares 0,3994.

to Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. v. 21, 1988. 232 p.

CÂMARA, G.M. de S. **A cultura da cana-de-açúcar**. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 1987. 25 p. (Informativo Técnico, 7).

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

DARIVA, T., SILVA, M.I., JOBIM, J.D.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. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 5, p. 515-522. 1986.

GERACE, A.C. Colheita da cana-de-açúcar. In: IAPAR.

- Recomendações técnicas para a cultura da cana-de-açúcar no Estado do Paraná.** Londrina: IAPAR, 1977. p. 89-94. (Circular, 6).
- HENNIG, C.A., DIMER, A.K. **Relatório dos testes de épocas de plantio.** Santo Antonio da Patrulha: AGASA, 1979a, 3 p. (mimeografado).
- HENNING, C.A., DIMER, A.K. **Relatório dos testes de épocas de plantio.** Santo Antônio da Patrulha: AGASA, 1979b, 5 p. (mimeografado).
- HENNIG, C.A., DIMER, A.K. **Relatórios dos testes de épocas de plantio.** Santo Antonio da Patrulha: AGASA, 1980. 4 p. (mimeografado).
- IAA/PLANALSUCAR. **Relatório Anual, 1980.** Piracicaba: MIC/Instituto do Açúcar e do Alcool. 1981, 116 p.
- IAA/PLANALSUCAR. **Relatório Anual, 1985.** Piracicaba: MIC/Instituto do Açúcar e do Alcool. 1986, 167 p.
- WESTPHALEN, S.L., MALUF, J.R.T. **Zoneamento agroclimático da cana-de-açúcar para o Estado do Rio Grande do Sul.** *Agronomia Sulriograndense* Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 119-129. 1980.