

# AVALIAÇÃO AGROINDUSTRIAL DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR NA REGIÃO DO CARIRI CEARENSE<sup>1</sup>

FRANCISCO CARLOS FILHO<sup>2</sup>, FRANCISCO JOSÉ ALVES FERNANDES TÁVORA<sup>3</sup>  
e HILTON LUIS LEITE CRUZ<sup>2</sup>

**RESUMO** - Com a finalidade de estudar o comportamento de variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) e selecionar os melhores materiais genéticos para sua difusão e fomento na região do Cariri cearense, foi instalado, no município de Barbalha, CE, em solo aluvial eutrófico, um experimento com as variedades Co 419, IANE 55-17, CB 45-3, CP 51-22, B 4362, CP 60-1, Co 1007, Co 997, CP 53-76 e NA 56-79. O experimento foi conduzido em blocos ao acaso com parcelas subdivididas, com quatro repetições. As variedades constituíram as parcelas, e os cortes, as subparcelas. O ensaio foi instalado em agosto de 1978, sendo efetuados quatro cortes: o primeiro na cana-planta, em agosto de 1979 e os demais, com intervalos de 12 meses. Em produção de cana e açúcar por área, os maiores destaques foram para as variedades NA 56-79, CP 60-1 e CB 45-3. Em rendimento industrial (kg de açúcar recuperável por tonelada de cana) na média dos cortes, todas as variedades comportaram-se satisfatoriamente, sendo que NA 56-79, CP 53-76, CB 45-3 e Co 997 foram as melhores. A cana planta apresentou menor perfilhamento e menores índices, para os parâmetros tecnológicos estudados, do que as soqueiras. Por outro lado, os maiores índices para os parâmetros agrônômicos e açúcar recuperável por hectare foram obtidos no primeiro corte.

**Termos para indexação:** *Saccharum*, melhoramento, genética, brotamento, brix, pol, pureza, açúcar recuperável, produtividade, perfilhamento.

## AGRONOMIC AND TECHNOLOGICAL EVALUATION OF SUGAR CANE VARIETIES IN THE CARIRI REGION OF CEARÁ STATE, BRAZIL

**ABSTRACT** - A field experiment was conducted on a clay alluvial eutrophic soil, in the Cariri area of the Southern Region of the State of Ceará, Brazil, with the purpose of studying the behavior of the following sugar cane varieties: Co 419, IANE 55-17, CB 45-3, CP 51-22, B 4362, CP 60-1, Co 1007, Co 997, CP 53-76 and NA 56-79. A randomized complete block design with split plots was used with varieties as the whole plot, and harvests as the sub-plot, with four replications. The experiment was planted in August 1978, and four harvests were performed at 12 months interval. The varieties NA 56-79, CP 60-1 and CB 45-3 showed the highest cane and sugar production per hectare. In industrial yield (kg of recovered sugar per tone), in the harvest average, all of the varieties behaved satisfactorily, being NA 56-79, CP 53-76, CB 45-3 and Co 997 the best ones. The ratoon crop - 2<sup>nd</sup> to 4<sup>th</sup> harvests - showed an increase in the number of tillers, and better industrial characteristics than those plants harvested in the first year after planting. On the other hand, the first harvest showed higher production of recovered sugar per hectare than the ratoon crops.

**Index terms:** *Saccharum*, improvement, genetics, tillering, brix, pol, purity, recovered sugar, productivity.

## INTRODUÇÃO

O advento da era das fontes alternativas de energia levou o Programa Nacional de Alcool a es-

timular a expansão da fronteira canavieira, tendo Barrera & Mello (1977) afirmado que havia, na época, possibilidade de expansão para uma área 10 vezes maior com a cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.). No entanto, somente a expansão da fronteira agrícola não satisfaz a crescente demanda do produtor do País: há necessidade de melhores índices de produtividade, variedades mais ricas em sacarose e, segundo Ruschel (1982), somente com constante melhoramento de variedades isso será possível.

Dentre os fatores de produção da cana-de-açúcar, a variedade é um fator que proporciona au-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 19 de setembro de 1985. Parte da Dissertação apresentada ao Dep. de Fitot. do Centro de Ciências Agrárias da UFC, para obtenção do título de Mestre em Agronomia, área de concentração: Fitotecnia.

<sup>2</sup> Eng. - Agr., M.Sc., Empresa de Pesquisa Agropecuária (EPACE), Av. Rui Barbosa, 1246, CEP 60000 Fortaleza, CE.

<sup>3</sup> Eng. - Agr., Ph.D., Prof. Univ. Fed. do Ceará. Av. Mister Hull s/n, Caixa Postal 3038, CEP 60000 Fortaleza, CE.

mento tanto agrícola como industrial, sem qualquer custo adicional, já que o preço da muda é igual para qualquer variedade (Segalla & Tokeshi 1981). Desta maneira, o custo de produção na criação e seleção de novas variedades é plenamente compensado.

As lavouras de cana apresentam, em todos os países, rendimentos bem elevados, quando comparados aos de outras culturas, mas eles variam muito de uma região para outra, dependendo da fertilidade do solo, das disponibilidades hídricas, das variedades em uso, do ataque de pragas e moléstias e do período de crescimento dos colmos (Gomes & Lima 1964). Assim sendo, o estudo do comportamento de variedades necessita ser regionalizado, embora haja variedades de adaptação ampla, como a NA 56-79 e CB 45-3 (Fernandes 1982, Melo & Sousa 1975).

O presente trabalho tem por objetivo estudar o comportamento de variedades promissoras de cana-de-açúcar na região do Cariri cearense, bem como selecionar os melhores materiais genéticos para difusão e fomento, no sentido de contribuir para a elevação do rendimento agroindustrial canavieiro da citada região.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Procedimento experimental

O trabalho foi realizado na base física da Unidade do Cariri, da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará - EPACE -, situada no município de Barbalha, CE, em solo aluvial eutrófico A moderado, textura indiscriminada, fase floresta caducifólia de várzea, relevo plano, no período de agosto de 1978 a agosto de 1982. As coordenadas geográficas do local são: 07°19' de latitude sul e 39°18' de longitude oeste, com uma altitude de 409,03 m.

As variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) utilizadas no experimento, em número de dez, foram: Co 419, IANE 55-17, CB 45-3, CP 51-22, B 4362, CP 60-1, Co 1007, Co 997, CP 53-76 e NA 56-79. As variedades Co 419 e IANE 55-17 já são cultivadas no Estado. As demais são oriundas do PLANALSUCAR e foram introduzidas, no Estado do Ceará, em novembro de 1976. A variedade Co 419, por ser muito difundida na região, foi utilizada como variedade-padrão. As outras foram selecionadas, junto ao banco de germoplasma da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará (EPACE), em função do bom comportamento em avaliações preliminares.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas no tempo, com quatro repeti-

ções. A parcela, com área total de 72 m<sup>2</sup>, era formada por seis sulcos de 10 m de comprimento, espaçados de 1,20 m. Foram tomadas como área útil as quatro fileiras centrais, ocupando uma área de 48 m<sup>2</sup>.

A cana foi plantada em sulcos de 25 cm de profundidade, utilizando-se quatro rebolos de três gemas por metro linear, colocados sobre o adubo e cobertos com 8 cm de solo.

As análises químicas do solo, precedendo ao plantio e à terceira folha, revelaram baixos teores de fósforo e alumínio, altos teores de potássio e cálcio + magnésio e pH neutro. Assim, a adubação de implantação foi efetuada com 100 kg/ha para cada elemento (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O). No plantio foram aplicados 35% do nitrogênio, todo o fósforo e 70% do potássio. Quatro meses após o plantio, realizaram-se as adubações nitrogenada e potássica, em cobertura. Para a terceira folha, a adubação foi de 80 e 90 kg/ha de N e P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, respectivamente. Para a segunda e quarta folhas, repetiram-se as adubações de implantação e terceira folha, respectivamente, de acordo com Orlando Filho (1980). Nas soqueiras, os nutrientes foram aplicados de uma só vez, sempre um mês após os cortes. Os fertilizantes foram aplicados manualmente, à distância de 20 cm das linhas e imediatamente incorporados ao solo.

Como fonte de N, P e K foram utilizados sulfato de amônio, superfosfato triplo e cloreto de potássio, respectivamente.

Na estação seca, a cana-planta e soqueiras receberam irrigações semanais, através do método de irrigação por sulcos de infiltração, a cada ano de condução do experimento.

Foram realizados quatro cortes, com intervalos de doze meses.

### Determinações agrônômicas

As mensurações agrônômicas foram feitas de acordo com Crucciani et al. (1974), constando da contagem das canas provenientes de cada parcela, antes da operação de pesagem, possibilitando a obtenção dos dados de produção de cana/ha, número de colmos/metro linear de sulco e peso/colmo.

### Determinações tecnológicas

Para determinação das características tecnológicas brix % caldo absoluto, pol % caldo absoluto, pureza % caldo absoluto e açúcar recuperável (kg/tonelada de cana), coletaram-se, por ocasião da colheita, dezesseis canas por parcela em pontos distintos, quatro em cada linha útil, escolhidas ao acaso mas dispersas por toda a área útil, de acordo com Gomes & Lima (1964). Nessas determinações, o brix % caldo absoluto, a pol % caldo absoluto e a pureza % caldo absoluto, foram obtidos segundo Instituto do Açúcar e do Alcool (1975).

O açúcar recuperável foi calculado segundo Spencer & Meade (1967):

Açúcar recuperável (kg/t de cana) = Pol (1,4 - 40) 6,7 - 10, onde P representa a pureza.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados climatológicos

Valores mensais de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica são mostrados na Fig. 1. Observa-se que a temperatura média do mês de agosto, nos diferentes anos de condução do experimento, ficou muito acima da ótima, preconizada por Camargo & Ortolani (1964) para a maturação da cana-de-açúcar, isto é, em três meses da safra, a temperatura média mensal não deve ultrapassar 21°C. Segundo Brands & Coons, citados por Camargo & Ortolani (1964), além de abundância de calor, luz e umidade, que promovam o grande desenvolvimento vegetativo da cana, é necessário que haja, durante o ciclo anual, pelo menos uma estação de repouso para redução ou interrupção do rápido crescimento da planta. Neste caso, o repouso e conseqüente maturação da cana foram condicionados pela estação seca, iniciada nos meses de junho e julho, prolongando-se até novembro e dezembro (Fig. 1). A precipitação pluvial total anual aumentou do primeiro para o segundo ano, e a partir do tercei-

ro ano de condução do trabalho caiu progressivamente. Embora os dois primeiros anos tenham apresentado precipitações totais anuais superiores ao valor anual mínimo exigido de 1.200 mm, conforme Instituto Campineiro de Ensino Agrícola (1969), o experimento recebeu, quando necessário, irrigações suplementares.

Produção média de colmos (t/ha)

O exame de Tabela 1 revela que a produção máxima de colmos foi obtida no primeiro corte. A partir do segundo corte, constatou-se uma expressiva redução, não havendo diferenças significativas entre eles. No terceiro corte, os resultados alcançados para algumas variedades foram superiores aos obtidos no segundo corte, podendo-se creditar o fato às características próprias de cada variedade interagindo com a maior precipitação pluvial ocorrida de setembro a dezembro de 1980, em relação ao mesmo período no ano anterior (Fig. 1).

As variedades NA 56-79, CP 60-1 e CB 45-3 comportaram-se melhor do que a variedade-padrão (Co 419), embora as diferenças não tenham atingido nível significativo. A variedade Co 419

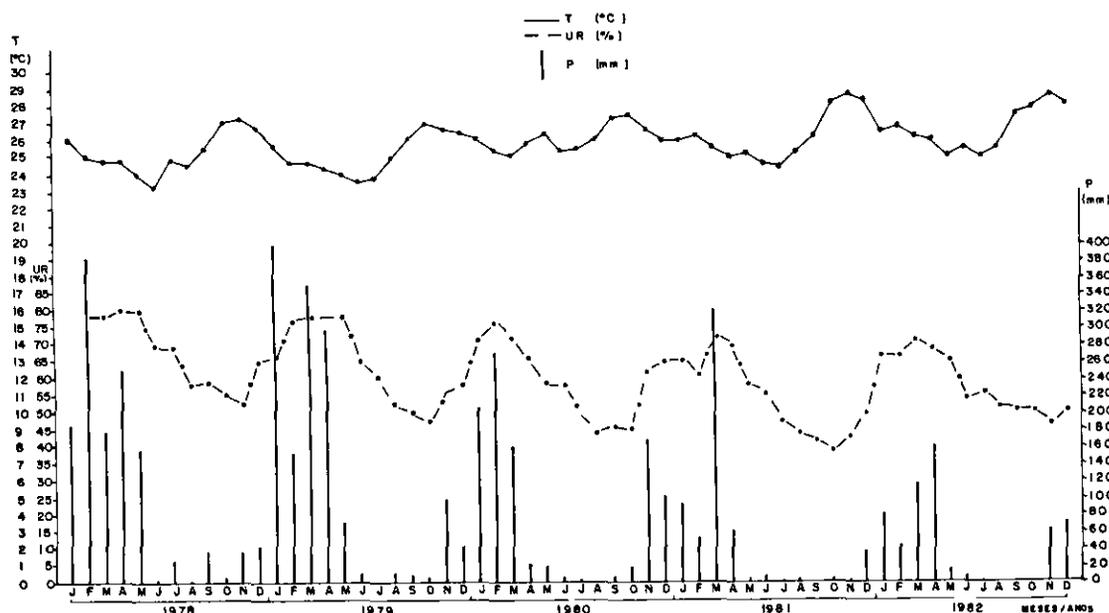


FIG. 1. Temperatura média (°C), umidade relativa (%) e precipitação pluviométrica (mm) observadas na Unidade de Pesquisa do Cariri-EPACE, localizada no Município de Barbalha, Ceará no período de 1978/82.

TABELA 1. Produção média de cana de açúcar (t/ha) de variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.), em Barbalha, CE, referente a quatro cortes (1979/82).

Variedades	Produção média de cana (t/ha)				Média	Média de açúcar recuperável (t/ha)				Média
	1º corte	2º corte	3º corte	4º corte		1º corte	2º corte	3º corte	4º corte	
NA 56-79	165,11Aa	117,66Ba	105,67Ba	103,92Ba	123,09a'	18,39Aa	11,48Ba	12,06Ba	11,63Ba	13,39a'
CP 60-1	148,03Aa	93,60Bab	94,95Bab	98,46Bab	108,76a'b'	15,15Aab	8,38Bab	10,53Ba	10,46Bab	11,13a'b'
CB 45-3	147,60Aab	96,12Bab	90,79Bab	83,14Bab	104,41a'b'	14,70Ab	9,15Bab	10,53Ba	8,83Bab	10,80a'b'
Co 419	150,87Aa	82,77Bcb	98,53Bab	79,64Cab	102,95a'b'	15,10Aab	7,85Cab	10,42Ba	8,53Bcb	10,47b'
Co 997	148,83Aa	84,04Bb	90,25Bab	86,46Bab	102,39a'b'	14,65Ab	7,93Bab	10,15Ba	9,77Bab	10,62a'b'
IANE 55-17	140,47Aab	86,85Bab	85,91Bab	84,59Bab	101,96a'b'	14,65Ab	7,11Bb	9,03Ba	9,62Bab	10,25b'
CP 51-22	141,05Aab	88,90Bab	91,12Bab	83,98Bab	101,26a'b'	14,36Ab	7,61Bb	9,89Ba	9,83Bab	10,42b'
B 4362	141,46Aab	73,95Cb	91,25Bab	79,99Bcb	96,66a'b'	14,67Ab	5,52Cb	10,26Ba	9,35Bcb	9,95b'
CP 53-76	109,08Ac	83,66Bb	73,78Bb	72,49Bb	84,75b'	10,44Ac	7,61Bb	8,67ABa	8,49ABab	8,80b'
Co 1007	116,41Abc	66,15Bb	80,14Bab	70,17Bb	83,22b'	12,35Abc	5,60Cb	8,93Ba	7,72Bcb	8,65b'
Média	140,89A'	87,37B'	90,24B'	95,28B'	100,94	14,44A'	7,88C'	10,05B'	9,42B'	10,45

Diferenças mínimas significativas (Tukey, 5%).

Variedades = 27,06 e 2,84, respectivamente, cana e açúcar (letras minúsculas com apóstrofo e sentido vertical).

Variedades/corte = 31,34 e 3,67, respectivamente, cana e açúcar (letras minúsculas e sentido vertical).

Cortes = 5,07 e 0,74, respectivamente, cana e açúcar (letras maiúsculas com apóstrofo e sentido horizontal).

Cortes/variedades = 18,05 e 2,34, respectivamente, cana e açúcar (letras maiúsculas e sentido horizontal).

apresentou expressiva produção de colmos/ha, tendo ocupado o quarto lugar dentre as dez variedades estudadas. Resultados semelhantes foram obtidos em Redenção, CE, na região fisiográfica de Baturité, em 1979 (Verde et al. 1981). Na região da Ibiapaba, município de Tianguá, CE, os resultados médios de dois cortes (1978 e 1979), numa introdução de variedades, mostraram que as variedades CB 45-3, CP 60-1 e Co 419 estão entre as sete de maiores produções (Carlos Filho et al. 1980). Também na região amazônica, em Altamira, PA, os rendimentos médios de uma competição de dezesseis variedades mostraram melhor comportamento para a NA 56-79 (Poltronieri et al. 1982).

Foram constatados efeitos significativos de variedades, cortes e interação cortes x variedades, na produção média de colmos (Tabela 5).

A significância constatada para a interação corte x variedades foi devida ao comportamento das variedades Co 419 e B 4362, já que não houve estabilização a partir do segundo corte. A primeira apresentou uma queda acentuada no quarto corte, ocorrendo o mesmo com a segunda no segundo e quarto cortes.

#### Açúcar recuperável (t/ha)

Foram constatados efeitos significativos de variedades, cortes e interação cortes x variedades, na produção média de açúcar recuperável por área (Tabela 5).

A análise da Tabela 1 mostra que a produção máxima de açúcar recuperável por área foi obtida no primeiro corte, enquanto no segundo corte verificou-se uma expressiva redução nesse parâmetro. No terceiro e quarto cortes constatou-se uma recuperação parcial.

Os resultados revelam que quatro das dez variedades estudadas foram, na média dos quatro cortes, superiores à testemunha (Co 419). No entanto, apenas a NA 56-79 foi significativamente superior à Co 419. Estas mesmas variedades são também as cinco primeiras colocadas, em rendimento agrícola, havendo apenas inversão de posição entre as variedades Co 419 e Co 997. O fato justifica-se em decorrência de a produção de açúcar por área ser calculada em função do rendimento agrícola e teor de açúcar na cana (quilograma de açúcar recuperável por tonelada de cana).

As variedades Co 419, B 4362 e Co 1007 foram as que realmente concorreram para a significância da interação cortes x variedades, uma vez que apresentaram acentuada queda de produção de açúcar por área no segundo corte. Nas demais variedades não há diferença entre o segundo, terceiro e quarto cortes; só houve diferença entre o primeiro e estes.

#### Número de colmos/metro linear de sulco

A análise da Tabela 2 revela tendência de aumento do perfilhamento do primeiro até o terceiro corte, não diferindo este do quarto. Os resultados revelam que três das dez variedades estudadas

# AVALIAÇÃO AGROINDUSTRIAL DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR

**TABELA 2.** Médias de número de colmos/metro linear de sulco e peso/colmo (kg) de variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*), em Barbalha, Ce, referentes a quatro cortes (1979/82).

Variedades	Médias de número de colmos/metro linear de sulco				Média	Médias de peso/colmo (kg)				Média
	1º corte	2º corte	3º corte	4º corte		1º corte	2º corte	3º corte	4º corte	
CP 60-1	12,498a	14,34ABa	16,27Aa	15,45Aa	14,63a'	1,43Ac	0,798Ab	0,718Ab	0,778Ab	0,93b'
Co 1007	12,63Ca	13,86BCa	16,97Aa	15,23A8a	14,63a'	1,11Ad	0,598Bb	0,578Bb	0,558Bb	0,70c'
CB 45-3	11,71Cabc	13,31BCab	15,93Aab	14,30ABab	13,81a'b'	1,52Abc	0,87Ba	0,688Bab	0,708ab	0,94b'
NA 56-79	11,43Babc	13,28ABab	14,36Aabc	14,80Aab	13,47a'b'c'	1,74Aab	1,06Ba	0,908Ca	0,85Ca	1,14a'
Co 997	12,00Aab	12,37Aabc	11,50Acd	13,20Aabc	12,27b'c'd'	1,49Abc	0,818Ab	0,958Ba	0,788ab	1,01a'b'
CP 51-22	9,738abc	11,54ABabc	13,27Abcd	13,31Aabc	11,97b'c'd'	1,75Aab	0,938Ba	0,838Bab	0,768Bab	1,07a'b'
Co 419	10,588abc	10,22Bc	13,18Abcd	11,93ABbc	11,48c'd'	1,72Aab	0,97Ba	0,908Ba	0,808ab	1,10a'b'
IANE 55-17	9,998abc	10,60ABbc	11,23ABd	12,25Abc	11,02d'	1,70Aabc	0,998Ba	0,908Ba	0,928Ba	1,13a'
CP 53-76	8,81Cc	9,908Cc	12,79Acd	11,28ABc	10,69d'	1,49Abc	1,01Ba	0,69Cab	0,77Cab	0,99a'b'
B 4362	9,448bc	9,678c	12,08Acd	10,75ABc	10,48d'	1,81Aa	0,928Ba	0,908Ba	0,698Ba	1,13a'
Média	10,88c'	11,898'	13,76A'	13,25A'	12,45	1,57A'	0,898'	0,80c'	0,78c'	1,01

Diferenças mínimas significativas (Tukey, 5%):

Variedades = 2,13 e 0,18, respectivamente, n° de colmos/metro linear de sulco e peso/colmo (letras minúsculas com apóstrofo e sentido vertical);

Variedades/corte = 2,95 e 0,27, respectivamente, n° de colmos/metro linear de sulco e peso/colmo (letras minúsculas e sentido vertical);

Cortes = 0,64 e 0,06, respectivamente, n° de colmos/metro linear de sulco e peso/colmo (letras maiúsculas com apóstrofo e sentido horizontal);

Cortes/variedade = 2,02 e 0,19, respectivamente, n° de colmos/metro linear de sulco e peso/colmo (letras maiúsculas e sentido horizontal).

foram, na média dos quatro cortes, superiores à testemunha (Co 419). A análise de variância (Tabela 5) revela significância para efeito de variedades, cortes e interação variedades x cortes. A ligeira significância para a interação variedades x cortes decorre provavelmente, da redução constatada na produção de colmos/metro linear de sulco na variedade Co 997, por ocasião do terceiro corte.

### Peso/colmo (kg)

Pela análise da Tabela 2, vê-se que os maiores pesos/colmo foram obtidos no primeiro corte. A partir do segundo corte, verificou-se expressiva redução nesse parâmetro, inclusive havendo diferenças significativas entre eles. De modo geral, o peso/colmo diminuiu do primeiro ao quarto corte.

É interessante frisar que as variedades CP 60-1 e Co 1007, que na média dos quatro cortes apresentaram o menor peso/colmo, em número de colmos/metro linear de sulco foram as duas primeiras colocadas. Isso é justificável, pois, segundo Cruciani et al. (1974), peso/colmo e perfilhação, em geral, são características inversamente relacionadas. Segundo os mesmos autores, é preferível obter menor número de colmos por área, porém mais pesados, do que uma alta perfilhação de colmos de baixo peso.

A Tabela 5 revela significância estatística, também, para efeito de variedades, cortes e interação cortes x variedades.

A significância, para a interação variedades x

cortes, talvez seja devida ao comportamento diferenciado das variedades NA 56-79 e CP 53-76, pois, de modo geral, o primeiro corte foi superior aos demais, que não diferiram entre si, o que não aconteceu nas variedades citadas.

### Brix % caldo absoluto

Pelo exame da Tabela 3, constata-se que os maiores valores para brix % caldo absoluto foram obtidos no quarto corte, enquanto o segundo apresentou os menores percentuais. Os resultados revelam que todas as variedades, em todo os cortes, com exceção da B 4362 no segundo corte, apresentaram um percentual superior a 18%, valor mínimo exigido para que a cana seja considerada madura (Leme Junior & Borges 1965).

As variedades Na 56-79, Co 997, CP 53-76 e Co 1007, na média dos quatro cortes, foram ligeiramente superiores à testemunha Co 419. Todavia, não houve diferenças significativas entre elas.

A análise de variância (Tabela 5) revela significância para efeito de variedades, cortes e interação cortes x variedades.

A significância da interação variedades x cortes provavelmente decorreu do comportamento diferenciado da variedade IANE 55-17, que apresentou o mesmo brix % caldo absoluto em todos os cortes, o que não ocorreu com as demais variedades.

### Pol % caldo absoluto

Analisando-se a Tabela 3, constata-se que os valores para pol % caldo absoluto caíram, expressi-

vamente, do primeiro para o segundo corte. No terceiro e quarto cortes houve aumento acentuado, não havendo diferenças significativas entre os referidos cortes. A análise de variância (Tabela 5) revela significância para cortes e para a interação cortes x variedades.

Um dos fatores que concorreu para a significância da interação foi o comportamento diferenciado da variedade CP 51-22, que apresentou diferença do terceiro para o quarto corte, não seguindo a tendência geral.

Observa-se, ainda, que as variedades, em todos os cortes, com exceção da B 4362 no segundo corte, apresentaram-se com uma pol % caldo absoluto superior a 15,3%, valor mínimo exigido para que a cana seja considerada madura, de acordo com Almeida, citado por César (1970).

#### Pureza % caldo absoluto

A Tabela 4 mostra valores intermediários para pureza % caldo absoluto no primeiro corte. No segundo corte foi observada uma queda acentuada, constatando-se recuperação, com valores máximos, no terceiro e quarto cortes. Os resultados mostram que, na média dos quatro cortes, apenas a Co 1007 foi inferior à testemunha Co 419. No entanto, não houve diferenças significativas entre elas e as demais variedades, apesar da significância, constatada na Tabela 5, para efeito de variedade.

Foram observados efeitos significativos para variedades, cortes e interação variedades x cortes

(Tabela 5). A significância para a interação variedades x cortes decorre, provavelmente, do comportamento diferenciado das variedades IANE 55-17, B 4362, Co 419 e Co 1007, que apresentaram diferença de pureza % caldo absoluto entre os cortes, o que não ocorreu com as outras.

A maioria das variedades, nos diferentes cortes, atingiu o valor mínimo de 85% de pureza que, durante a safra, indica a maturação da cana, segundo informação de Almeida, citado por César (1970). As exceções foram para as variedades Co 997 no primeiro corte; Co 419, no primeiro e terceiro cortes; IANE 55-17, CP 60-1 CP 51-22, B 4362 e Co 1007, no segundo corte.

Saliente-se, ainda, que os menores valores para brix, pol e pureza % caldo absoluto foram apresentados pela variedade B 4362 por ocasião do segundo corte, em decorrência da correlação existente entre esses parâmetros.

#### Açúcar recuperável (kg/tonelada de cana)

Na Tabela 5, vê-se que não houve efeitos significativos para variedades. Mas, cortes e interação cortes x variedades foram altamente significativos no teor de açúcar recuperável em quilograma por tonelada de cana.

O exame da Tabela 4 revela que os maiores teores de açúcar recuperável foram obtidos nos terceiro e quarto cortes. No segundo corte, constatou-se uma queda acentuada nesse parâmetro, sendo ainda significativamente inferior ao primeiro

TABELA 3. Médias de brix e pol % caldo absoluto de variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*), em Barbalha, CE, referentes a quatro cortes (1979/82).

Variedades	Médias de brix % caldo absoluto				Média	Médias de pol % caldo absoluto				Média
	1º corte	2º corte	3º corte	4º corte		1º corte	2º corte	3º corte	4º corte	
NA 55-79	22,13Aa	19,65Bab	21,64Aa	21,74Aabc	21,29a'	19,39Aa	16,99Ba	19,09Aa	19,13Aab	18,65
Co 997	20,32Bab	19,80Ba	21,61ABb	22,74Aab	21,12a'	17,14Bb	16,84Ba	18,82Aa	19,56Aab	18,09
CP 53-76	19,94Bab	19,09Bab	21,92Aa	23,47Aa	21,11a'	16,97Bb	16,22Ba	19,39Aa	20,21Aa	18,20
Co 1007	21,62Aab	18,69Bab	21,81Aa	22,24Aabc	21,09a'	18,71Aab	15,43Bab	18,77Aa	19,19Aab	18,03
Co 419	22,15Aa	18,97Bab	21,43Aa	21,49Aabc	21,01a'	18,35Aab	16,63Ba	18,15ABa	18,63Aab	17,94
CP 51-22	20,95Bab	18,23Cab	21,04Ba	23,22Aab	20,86a'b'	18,03Bab	15,43Cab	18,32Ba	20,17Aa	17,99
CB 45-3	20,76ABab	19,65Bab	21,80Aa	20,89ABbc	20,77a'b'	17,91ABab	16,82Ba	19,30Aa	18,37ABab	18,10
B 4362	21,01Bab	17,37Cb	21,09Ba	23,50Aa	20,74a'b'	18,27Bab	14,00Cb	18,81ABa	20,21Aa	17,83
CP 60-1	21,10Aab	18,87Bab	21,27Aa	21,52Aabc	20,69a'b'	18,16Aab	16,00Bab	18,63Aa	18,54Aab	17,83
IANE 55-17	19,63Ab	18,91Aab	20,10Aa	20,29Ac	19,74b'	17,49ABab	15,96Bab	17,67Aa	17,69Ab	17,20
Média	20,96B'	18,92C'	21,37B'	22,11A'	20,84	18,04B'	16,03C'	18,69A'	19,17A'	17,99

Diferenças m/nimas significativas (Tukey, 5%):

Variedades = 1,26 (letras minúsculas com apóstrofo e sentido vertical);

Variedades/cortes = 2,35 e 2,13, respectivamente, brix e pol % caldo absoluto (letras minúsculas e sentido vertical);

Cortes = 0,60 e 0,52, respectivamente, brix e pol % caldo absoluto (letras maiúsculas com apóstrofo e sentido horizontal);

Corte/variedades = 1,90 e 1,64, respectivamente, brix e pol % caldo absoluto (letras maiúsculas e sentido horizontal).

## AVALIAÇÃO AGROINDUSTRIAL DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR

TABELA 4. Médias de pureza % caldo absoluto e açúcar recuperável (kg/t de cana) de variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.), em Barbalha, CE, referentes a quatro cortes (1979/82).

Variedades	Médias de pureza % caldo absoluto				Média	Médias de açúcar recuperável (kg/t de cana)				Média
	1º corte	2º corte	3º corte	4º corte		1º corte	2º corte	3º corte	4º corte	
NA 56-79	87,59Aab	86,43Aab	88,25Aab	87,96Aa	87,56a'	111,50Aa	97,33Ba	114,48Aa	111,15Aa	108,62
IANE 55-17	89,07Aa	84,35Babc	87,85Aab	87,20ABa	87,12a'	104,00Aab	89,02Bab	104,84Aa	101,54Aa	99,85
CB 45-3	86,24Aabc	85,81Aab	88,44Aab	87,94Aa	87,06a'	100,00Bab	95,08Ba	116,25Aa	106,38ABa	104,43
CP 60-1	86,11Aabc	84,79Aabc	87,68Aab	86,16Aa	86,18a'	102,30Aab	89,51Bab	110,97Aa	106,24Aa	102,24
CP 53-76	85,07Aabc	85,03Aabc	88,52Aab	86,09Aa	86,18a'	95,30Bb	90,95Ba	116,65Aa	116,64Aa	104,87
CP 51-22	85,99Aabc	84,61Aabc	87,07Aab	86,83Aa	86,13a'	101,80Bab	85,86Cab	108,66ABa	116,94Aa	103,30
B 4362	86,97Aabc	80,70Bc	89,26Aa	86,02Aa	85,74a'	104,00Bab	74,83Cb	113,26ABa	116,57Aa	102,17
Co 997	84,42Abc	85,07Aab	87,17Aab	86,08Aa	85,69a'	98,00Bab	94,55Ba	111,85Aa	112,57Aa	104,24
Co 419	82,93Bc	87,75Aa	84,75ABb	86,70Aa	85,54a'	100,00ABab	94,67Ba	105,87ABa	107,17Aa	101,93
Co 1007	86,47Aabc	82,61Bbc	86,04ABab	86,28Aa	85,35a'	106,00Aab	84,68Bab	110,90Aa	110,41Aa	103,00
Média	86,08B'	84,69C'	87,50A'	86,73A'B'	86,26	102,288'	89,65C'	111,37A'	110,56A'	103,47

Diferenças mínimas significativas (Tukey, 5%):

Variedades = 2,38 (letras minúsculas com apóstrofo e sentido vertical);

Variedades/cortes = 4,33 e 15,45, respectivamente, pureza e açúcar recuperável (kg/t de cana) (letras minúsculas e sentido vertical);

Cortes/variedades = 3,49 e 11,85, respectivamente, pureza e açúcar recuperável (kg/t de cana) (letras maiúsculas e sentido horizontal).

TABELA 5. Quadrado médio e coeficiente de variação dos parâmetros estudados do ensaio de campo, envolvendo variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.), conduzido na Unidade de Pesquisa do Cariri-EPACE, em Barbalha, CE, no período de 1978/82.

Causa de Variação	GL	Quadrado médio							
		Produção média colmos (t/ha)	Nº de colmos/metro linear/sulco	Peso/colmo (kg)	Brix % caldo absoluto	Pol % caldo absoluto	Pureza % caldo absoluto	Açúcar recuperável (kg/te) <sup>1</sup>	Açúcar recuperável (t/ha)
Blocos	3	973,7ns	2,747ns	0,0231ns	2,378ns	1,7478ns	1,569ns	58,68ns	16,16*
Variedades (V)	9	2071,9**	40,139**	0,2857**	3,031*	2,0991ns	8,974*	86,90ns	27,56
Resíduo (a)	27	496,0	3,083	0,0228	1,083	1,1596	3,837	58,14	5,45
Cortes (C)	3	28530,5**	68,294**	5,6987**	74,547**	76,3893**	56,541**	4068,59**	316,90**
Interação C x V	27	192,1**	2,290*	0,0270**	2,701**	2,4865**	8,957**	115,47**	3,11**
Resíduo (b)	90	74,8	1,190	0,0102	1,052	0,7780	3,544	40,78	1,59
Total	159								
CV <sub>p</sub> (%)		22,06	14,11	14,93	4,99	5,99	2,27	7,37	22,36
CV <sub>b</sub> (%)		8,57	8,77	9,98	4,92	4,91	2,18	6,17	12,07

<sup>1</sup> kg por tonelada de cana

\* Significância ao nível de 5%

\*\* Significância ao nível de 1%

ns Não-significativo.

corte, que apresentou produção intermediária. Como se observa, o açúcar recuperável variou bastante de corte para corte. Isso é normal, pois, segundo Pinto (1971), a riqueza em açúcar da cana é muito variável de local para local, em razão do solo; e de ano para ano, em função das condições meteorológicas.

A significância para a interação cortes x variedades decorre, provavelmente, do comportamento diferenciado das variedades CP 5376, CB 45-3, Co 997 e Co 419. Nestas variedades, não houve a queda brusca de açúcar recuperável do primeiro para o segundo corte.

### CONCLUSÕES

1. Foram constatados efeitos significativos em variedades, cortes e sua interação, para todos os parâmetros estudados, excetuando-se pol % caldo absoluto e açúcar recuperável (quilograma por tonelada de cana), que não atingiram nível de significância para variedades.

2. A produção máxima de colmos foi obtida no primeiro corte, caindo acentuadamente a partir do segundo, permanecendo estável até o quarto corte. As variedades NA 56-79, CP 60-1 e CB 45-3, na média dos cortes, comportaram-se como as melhores, sendo superiores à testemunha Co 419.

3. O perfilhamento aumentou do primeiro até o terceiro corte, estabilizando-se a partir deste até o quarto corte. Destacaram-se as variedades CP 60-1, Co 1007, CB 45-3, NA 56-79, Co 997 e CP 51-22, na média dos cortes, e foram superiores à variedade-padrão Co 419.

4. Os maiores pesos/colmo foram obtidos no primeiro corte. A partir do segundo corte, verificou-se expressiva redução nesse parâmetro, estabilizando-se nos terceiro e quarto cortes. As variedades NA 56-79, B 4362 e IANE 55-17, na média dos cortes, comportaram-se como as melhores, e foram superiores à testemunha Co 419.

5. De modo geral, os maiores valores para brix, pol e pureza % caldo absoluto, foram obtidos no quarto corte, enquanto o segundo apresentou os menores percentuais. Neste corte, a variedade B 4362 apresentou os menores valores para esses parâmetros, e não atingiu os percentuais mínimos exigidos para que a cana seja considerada madura. A variedade NA 56-79, na média dos cortes, comportou-se como a melhor.

6. Os maiores teores de açúcar recuperável (quilograma por tonelada de cana) foram obtidos no terceiro e quarto cortes. No primeiro e segundo cortes constataram-se produções intermediárias e menores, respectivamente. Na média dos quatro cortes, destacou-se a variedade NA 56-79, a qual se comportou como a melhor, enquanto a testemunha, Co 419, superou apenas a IANE 55-17.

7. A produção máxima de açúcar recuperável por área foi obtida no primeiro corte. No segundo corte, verificou-se expressiva redução nesse parâmetro, e nos terceiro e quarto cortes constatou-se recuperação parcial. As variedades NA 56-79, CP 60-1, CB 45-3 e Co 997, na média dos cortes, comportaram-se como as melhores, superiores à própria testemunha Co 419.

8. Os coeficientes de variação dos parâmetros em estudo estiveram entre 2,18% e 22,35%, tendo demonstrado boa precisão no ensaio.

9. De acordo com os resultados obtidos, notadamente em produções de cana e açúcar por área, podem-se indicar as variedades NA 56-79, CP 60-1 e CB 45-3 como alternativas para substituição das variedades tradicionalmente cultivadas na região onde o trabalho foi realizado.

#### AGRADECIMENTOS

Aos Drs. Luis Cláudio Gonçalves de Melo e Carlos Antonio Soares da Silva, respectivamente Gerente Industrial e Chefe do Laboratório da Companhia Açucareira Vale do Salamanca - AÇUSA - em Barbalha, CE, pelas análises tecnológicas efetuadas no laboratório da referida Usina; aos Engenheiros-Agrônomo Alexandre Reinaldo da Costa Lima, pelas análises estatísticas; a Thomaz Correa Aragão Junior, pela orientação na parte de irrigação; ao Técnico Agrícola José de Sousa Férrer Primo, pela condução do experimento; ao desenhista Carlos Reuben Cabral Bruno e aos datilógrafos Ana de Fátima Veras de Almeida e José Maria Aragão, pela prestimosa colaboração na confecção de gráficos e datilografia do trabalho.

#### REFERÊNCIAS

- BARRERA, D. & MELLO, A.T. Zoneamento agrícola de cana-de-açúcar no Nordeste. Fortaleza, BNB/PLANALSUCAR, 1977. 46p.
- CAMARGO, A.P. de & ORTOLANI, A.A. Clima das zonas canavieiras do Brasil. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE POTASSA, São Paulo, SP. Cultura e adubação da cana-de-açúcar. São Paulo, 1964. p.121-38.
- CARLOS FILHO, F.; FREIRE, J.M.; VERDE, N.G.L.; LIMA, A.R. da C. & FÉRRER PRIMO, J. de S. Avaliação de variedades de cana-de-açúcar, no Ceará; resultados para cana-soca. In: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO CEARÁ, Fortaleza, CE. Relatório anual de pesquisa, 1979; fitotecnia. Fortaleza, 1980. p.119-35.
- CÉSAR, M.A.A. Estudo sobre o comportamento da cana "bis" em relação às suas características agroindustriais. Piracicaba, ESALQ, 1970. p.5. Tese Doutorado.
- CRUCCIANI, C.; BASSINELLO, A.I.; OLIVEIRA, E.R. de & BARBIN, D. Algumas características agrônômicas de 15 variedades de cana-de-açúcar; resultados preliminares para cana-planta. Brasil açúc., 83(6): 36-42, 1974.
- FERNANDES, J. A curiosa história da variedade NA 56-79. Álcool Açúc., 2(6):18-9, set./out. 1982.
- GOMES, F.P. & LIMA, U. de A. A cana-de-açúcar no mundo. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE POTASSA, São Paulo, SP. Cultura e adubação da cana-de-açúcar. São Paulo, 1964. p.11-26.
- INSTITUTO CAMPINEIRO DE ENSINO AGRÍCOLA, Campinas, SP. Cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.). In: \_\_\_\_\_ . Administração agrícola. 2. ed. Campinas, 1969. p.349-54.

## AVALIAÇÃO AGROINDUSTRIAL DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR

- INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ALCOOL, Rio de Janeiro, RJ. Manual de técnicas de laboratório e fabricação de açúcar de cana. Rio de Janeiro, 1975. p.145-57. (Coleção canavieira, 18).
- LEME JUNIOR, J. & BORGES, J.M. Açúcar de cana. Viçosa, UEMG, 1965. 328p.
- MELO, M.M. de & SOUSA, J.M.C.M. de. Variedades de cana-de-açúcar em Pernambuco. Brasil açúc., 86(6): 13-8, dez. 1975.
- ORLANDO FILHO, J. Importância da análise química do solo na adubação da cana-de-açúcar. Brasil açúc., 96(6):28-32, dez. 1980.
- PINTO, R. da S. Determinação da curva de riqueza de variedades de cana. Brasil açúc., 78(4):38-51, out. 1971.
- POLTRONIERI, L.S.; ROCHA, A.C.P.N. da & COSTA, M.S. Pesquisa com cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) na Transamazônica-PA; resultados alcançados, 1975 a 1981. Brasil açúc., 100(6):73-7, dez. 1982.
- RUSCHEL, R. Manejo varietal eficiente garante maior produtividade dentro da indústria. Álcool Açúc., 12-6, jan. 1982.
- SEGALLA, A.L. & TOKESHI, H. Variedades de cana-de-açúcar para o Brasil; adaptação e recomendação das variedades de cana-de-açúcar para as diversas regiões do país. Brasil açúc., 96(6):34-40, dez. 1981.
- SPENCER, E.F. & MEADE, G.P. Manual del azúcar de caña. Barcelona, Montaner y Simon, 1967. p.876.
- VERDE, N.G.L.; CARLOS FILHO, F. & FREIRE, J.M. Competição de variedades de cana-de-açúcar em Rendeção, Ceará. Pesq. agropec. bras., Brasília, 16(5): 701-7, set./out. 1981.