

NOTA

AVALIAÇÃO DE CLONES DE HÍBRIDOS IAC DE CANA-DE-AÇÚCAR, SÉRIE 1985, NA REGIÃO DE JAÚ (SP)⁽¹⁾

MARCELO DE ALMEIDA SILVA^(2,6), MÁRIO PERCIO CAMPANA⁽²⁾, MARCOS GUIMARÃES DE ANDRADE LANDELL^(3,6), LÉO ZIMBACK⁽⁴⁾ & PERY FIGUEIREDO⁽⁵⁾

RESUMO

Dez clones de cana-de-açúcar, provenientes de hibridações realizadas em Camamu (BA), em 1985, foram avaliados em um ensaio na região de Jaú (SP), instalado em fevereiro de 1991. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, com 6 repetições, estimando-se a produtividade de cana e açúcar e pol % cana, em média, de quatro colheitas, além de dados de população de colmos, peso médio de um colmo, índice de queda de produtividade, fibra % cana e intensidade de florescimento. Considerando-se essas características em relação às variedades SP70-1143 e SP71-1406, utilizadas como padrão, o clone IAC85-3229 revelou-se promissor, em condições de ser incluído em estudo de manejo varietal em outras regiões paulistas.

Termos de indexação: *Saccharum* spp, avaliação de clones, produtividade, sacarose.

ABSTRACT

EVALUATION OF SUGARCANE CLONES FROM IAC HYBRIDS, SERIES 1985, IN THE REGION OF JAÚ, STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL

Ten sugarcane clones obtained from crossings carried out in 1985 in Camamu, State of Bahia, were evaluated in a trial in the Jaú region, State of São Paulo, Brazil. The trial started in February, 1991 and used a complete randomized block design with six replications. Statistical analyses for cane and sugar yield (t/ha) and sugar content (pol % cane) were per-

⁽¹⁾ Recebido para publicação em 24 de novembro de 1997 e aceito em 13 de agosto de 1999.

⁽²⁾ Centro de Cana-de-Açúcar, Instituto Agrônomo (IAC), Caixa Postal 66, 17201-970 Jaú (SP).

⁽³⁾ Centro de Cana-de-Açúcar (IAC), Ribeirão Preto (SP).

⁽⁴⁾ Centro de Cana-de-Açúcar (IAC), Piracicaba (SP).

⁽⁵⁾ Centro de Cana-de-Açúcar (IAC), Campinas (SP).

⁽⁶⁾ Com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq.

formed with four harvest means. Data on number of stalks, stalk weight, yield decline index, fiber % cane and flowering intensity, are also shown. According to these characteristics compared to two varieties used as control, SP70-1143 and SP71-1406, the clone IAC85-3229 showed good potential with possibility of inclusion in varietal management studies for other regions of the State of São Paulo.

Index terms: *Saccharum* spp, hybrids, clone evaluation, yield, saccharose.

O Instituto Agronômico de Campinas, em um trabalho contínuo, vem-se dedicando, há tempo, ao melhoramento genético da cana-de-açúcar, visando obter, anualmente, novas variedades (Aguirre Junior, 1936; Segalla & Alvarez, 1964, 1968; Landell & Alvarez, 1993; Campana, et al., 1996; Landell et al., 1996, 1997).

A criação de novas variedades de cana atenderia plenamente a seus fins se produzisse genótipos com potencial agroindustrial semelhante ao das variedades em cultivo. A necessidade de novas variedades deve-se à “vida” relativamente curta dos cultivares mais utilizados (Brieger, 1978), em função do “declínio varietal”, decorrente, sobretudo, da disseminação de doenças durante a propagação vegetativa. Dessa forma, recomenda-se a diversificação no plantio de variedades, estabelecendo-se grupos de cultivares com características semelhantes quanto ao uso agroindustrial.

Iniciando-se pela hibridação para a obtenção de variabilidade genética, o melhoramento convencional em cana-de-açúcar percorre, posteriormente, as fases de seleção de “seedlings” e de clones, nas quais se objetiva identificar os genótipos de maior potencial agroindustrial no ambiente edafoclimático em questão. Em 1983, estabeleceu-se um plano de regionalização no Programa de Melhoramento do IAC, contemplando as seguintes regiões paulistas: Piracicaba, Ribeirão Preto, Jaú, Mococa, Pindorama e Assis. Esse novo enfoque tem permitido a seleção de clones promissores mais específicos (Mariotti & Faveri, 1982, e Veiga & Cardoso, 1993), obrigando a uma abordagem multidisciplinar, envolvendo, principalmente, as áreas de climatologia e pedologia.

Este trabalho tem por objetivo estudar o comportamento agroindustrial de clones selecionados a partir de cruzamentos realizados em 1985 e postos em experimentação na região de Jaú (SP), de 1991 a 1995.

Material e Métodos

Os clones utilizados originaram-se de hibridações efetuadas em 1985, na Estação Experimental de Camamu (BA), da Cooperativa dos Produtores de Cana, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo (COPERSUCAR).

Em uma primeira fase, selecionaram-se plantas individuais, por critério visual, identificando-se touceiras com um mínimo de perfilhos (normalmente seis) e altura e diâmetro do colmo que evidenciassem o genótipo em relação ao comportamento médio da população oriunda de “seedlings”.

Posteriormente, realizaram-se multiplicações vegetativas, colocando o clone em igualdade de condições com padrões comerciais, acompanhando-se a evolução fenológica por avaliação visual e emprego de escala conceitual para as características de altura, perfilhamento, germinação e brotação de soqueira. Para eleição dos clones a ser incluídos nesse ensaio de competição, efetuaram-se, ainda, duas análises tecnológicas, abrangendo um período precoce (maio) e o meio da safra (início de agosto). Dessa forma, instalou-se um ensaio definitivo de fevereiro de 1991 a agosto de 1995, em Latossolo Roxo Distrófico na Usina da Barra, em Barra Bonita, região de Jaú (SP).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com seis repetições, comparando-se os dez clones do programa de melhoramento de cana IAC em relação às variedades SP70-1143 e SP71-1406, consideradas padrões por estarem entre as mais plantadas na época (Braga Junior, 1991).

Os clones IAC avaliados, com seus respectivos parentais, foram os seguintes: IAC85-3014 (NA56-79 x SP70-1143); IAC85-3015 (NA56-79 x SP70-1143); IAC85-3017 (NA56-79 x SP70-1143); IAC85-3019 (NA56-79 x SP70-1143); IAC85-3030 (NA56-79 x SP70-1143); IAC85-3035 (NA56-79 x IAC48-65); IAC85-3142 (SP70-1143 x NA56-79); IAC85-3229 (SP70-1462 x ?); IAC85-3233 (SP70-1462 x ?) e IAC85-3300 (CO775 x IAC68-104).

As parcelas constituíram-se de cinco linhas de 8 m, espaçadas de 1,40 m, com área útil de 56 m². A adubação utilizada em cana-planta foi de 400 kg.ha⁻¹ da fórmula 05-30-20, e de 100 kg.ha⁻¹ de uréia em cobertura. Nas soqueiras, empregaram-se 500 kg.ha⁻¹ de fórmula 20-00-32, por ocasião do cultivo da cana.

As datas de plantio e colheita, bem como as precipitações pluviais e os períodos em dias abrangidos por cada um dos ciclos de desenvolvimento da planta, encontram-se no Quadro 1.

Por ocasião das colheitas (1.º ao 4.º corte), amostraram-se dez colmos, seguidos na linha, em cada parcela, para análise tecnológica (Tanimoto, 1964), a fim de obter dados de pol % cana e fibra % cana.

Realizaram-se análises da variância dos dados de produtividade de cana (t.ha⁻¹ de colmos), teor de açúcar (pol % cana), produtividade de açúcar (t.ha⁻¹

de pol % cana) número médio de colmos em linha de 8 m, massa média de um colmo e fibra % cana, utilizando-se o teste de Tukey a 5% para as comparações de médias, de acordo com Pimentel Gomes (1990).

A queda de produtividade (Q%) do 1.º ao 4.º corte foi obtida empregando a expressão $Qx\% = [(P1 - Px)/P1] \times 100$, adaptada de Alvarez et al. (1987), na qual Px representa a produtividade do corte considerado e P1, a produtividade de cana-planta.

Resultados e Discussão

Com relação à produtividade de cana (Quadro 2), o clone IAC85-3017 apresentou o maior valor, embora não diferindo, estatisticamente, do padrão SP70-1143 e do clone IAC85-3142. Num segundo grupo, equivalendo-se ao padrão SP71-1406, estão os clones IAC85-3229, IAC85-3014, IAC85-3030, IAC85-3019, IAC85-3035 e IAC85-3015, além do clone IAC85-3142 e do padrão SP70-1143, que também não diferiram desse grupo.

Quanto ao teor de sacarose (Quadro 2), o clone IAC85-3229 revelou o maior teor; no entanto, sua produtividade agrícola diferiu do tratamento IAC85-3017, mas igualou-se ao padrão SP70-1143. Ainda não diferindo estatisticamente desse clone quanto ao pol % cana, destacaram-se IAC85-3017, IAC85-3142 e IAC85-3014, superando, todos esses, os padrões nessa variável.

Na produtividade de açúcar, resultado do produto da tonelada de cana e do teor de sacarose, desta-

Quadro 1. Datas de plantio e colheita, duração dos ciclos e precipitações pluviais/ciclo, do ensaio de avaliação clones de cana-de-açúcar da série 85, na região de Jaú (SP)

Datas de plantio e colheita					Período dos ciclos				Precipitação pluvial			
Plantio	1.º Corte	2.º Corte	3.º Corte	4.º Corte	1.º	2.º	3.º	4.º	1.º	2.º	3.º	4.º
					dias				mm			
28/2/91	6/7/92	17/7/93	20/7/94	14/8/95	489	372	363	384	1.889	1.475	1.229	1.545

caram-se os clones IAC85-3017 e IAC85-3142, que se igualaram significativamente ao padrão SP70-1143. Num segundo grupo, sobressaíram IAC85-3229, IAC85-3014, IAC85-3030, IAC85-3019, IAC85-3035 e IAC85-3015, que se equivaleram aos padrões SP70-1143 e SP71-1406.

Entre os melhores tratamentos para produtividade agrícola, destacaram-se, quanto ao número de colmos, os clones IAC85-3017, IAC85-3014 e IAC85-3015, que se equivaleram ao padrão SP70-1143. Já para massa de colmo, sobressaíram IAC85-3142 e IAC85-3229, que superaram esse padrão, porém se igualaram ao SP71-1406. O clone IAC85-3229, apesar de ter apresentado poucos colmos na parcela, sua massa média foi superior aos demais tratamentos, ex-

cetuando-se o IAC85-3142, o que lhe conferiu uma produtividade agrícola semelhante à dos padrões, indicando que seus colmos podem possuir maiores valores de altura e diâmetro.

O Quadro 3 indica que, entre os melhores clones em produção de açúcar por área, os clones IAC85-3017 e IAC85-3229, apresentaram os menores índices de queda de produtividade de cana ao longo das quatro colheitas (Q%), assemelhando-se ao padrão SP70-1143, porém índice 3 de florescimento, superior a 20%. Menores índices de queda de produtividade indicam canaviais com maior longevidade, contribuindo para a redução dos custos de produção. O clone IAC85-3142, que se vinha destacando em outras características (TCH e TPH), apresentou índice

Quadro 2. Valores médios de quatro cortes (1992/95) de produtividade de cana e açúcar, teor de sacarose, número de colmos em linha de 8 m, massa do colmo e resumo da análise da variância do experimento com clones IAC da série 85, instalado na Usina da Barra, na região de Jaú (SP)

Tratamentos	Produtividade de cana	Teor de sacarose	Produtividade de açúcar	Número de colmos	Massa do colmo
	t.ha ⁻¹	pol % cana	t.ha ⁻¹ de pol		g
IAC85-3017	131,6 a	13,6 ab	18,0 a	133,7 a	1075,4 ef
SP70-1143	115,7 ab	13,2 bc	15,7 ab	121,3 a-c	1076,5 ef
IAC85-3142	115,2 ab	13,4 a-c	15,4 ab	95,3 b-d	1319,8 a
IAC85-3229	106,3 b	14,3 a	15,2 b	88,2 d	1316,3 a
IAC85-3014	110,5 b	13,5 a-c	14,9 b	105,9 a-d	1139,7 c-e
IAC85-3030	108,7 b	12,9 bc	14,0 b	98,6 b-d	1203,4 bc
IAC85-3019	111,2 b	12,7 c	14,0 b	98,8 b-d	1229,1 a-c
SP71-1406	106,2 b	12,9 bc	13,7 b	92,5 cd	1253,1 ab
IAC85-3035	102,0 bc	13,3 bc	13,5 bc	93,5 b-d	1191,2 b-d
IAC85-3015	113,3 b	11,7 d	13,2 b-d	125,5 ab	985,8 f
IAC85-3300	87,1 cd	12,8 bc	11,1 cd	86,2 d	1103,5 de
IAC85-3233	83,66 d	12,6 c	10,6 d	75,5 d	1210,2 bc
F.....	12,4 **	12,4 **	14,9 **	7,2 **	14,3 **
d.m.s (5%)	17,9	0,9	2,6	32,1	93,1
CV (%)	6,7	2,9	7,3	12,8	6,4

** Significativo a 1% de probabilidade.

de queda de produtividade elevado, equiparado ao padrão SP71-1406, mas florescimento baixo. Os clones IAC85-3014 e IAC85-3019 apresentaram baixo índice de queda de produtividade de cana, porém mostraram algumas características de produção, no campo, que não os recomendam como variedades, por exemplo, tombamento, alto índice de ataque de broca-do-colmo (*Diatraea saccharalis*) e elevado índice de chochamento.

Quanto à fibra % cana, os clones IAC85-3015 e IAC85-3017 superaram os demais, com os teores mais altos dessa característica. No caso do IAC85-3017, essa variável, aliada ao alto teor de sacarose conferiu-lhe uma característica desejável de produção de sacarose e potencial de energia. Entre os melhores, o IAC85-3229 apresentou teor médio de fi-

bra, semelhante ao dos padrões, e o IAC85-3142 foi inferior a esse clone, mas não diferindo dos padrões.

Algumas observações são importantes para auxiliar na escolha dos clones recomendáveis para o cultivo na região de Jaú. O IAC85-3017 apresentou, após 1995, alta incidência da síndrome-do-amarelinho, que ocasionou, a partir de então, drástica redução na produtividade, tornando, assim, inadequada sua recomendação. Já o IAC85-3142 mostrou alta incidência de carvão (*Ustilago scitaminea*), inviabilizando sua recomendação para o cultivo.

Entre os clones avaliados, o IAC85-3229 apresentou características agroindustriais satisfatórias, quando cultivado em solos de fertilidade média, na região de Jaú, podendo ser incluído em ensaios de manejo varietal nas demais regiões paulistas.

Quadro 3. Valores de índice de queda de produtividade da 2.^a à 4.^a colheita (Q%), de fibra % cana e intensidade de florescimento do experimento com clones IAC da série 85, instalado na Usina da Barra, região de Jaú (SP)

Tratamentos	Índice de queda de produtividade				Florescimento ⁽¹⁾
	Q2	Q3	Q4	Fibra	
IAC85-3014 ...	21,9 c-e	8,1 c	23,8 cd	11,9 de	3
IAC85-3015 ...	30,2 a-d	19,4 a-c	23,8 cd	16,7 a	0
IAC85-3017 ...	21,4 de	14,7 a-c	16,4 d	16,7 a	3
IAC85-3019 ...	23,9 c-e	5,4 c	21,5 cd	12,3 c-e	1
IAC85-3030 ...	27,1 a-d	14,5 a-c	26,1 cd	13,3 b-d	0
IAC85-3035 ...	29,6 a-d	26,7 a	35,4 a-c	14,5 b	3
IAC85-3142 ...	38,7 a	27,2 a	33,7 a-c	12,5 c-e	1
IAC85-3229 ...	18,0 e	18,8 a-c	29,1 b-d	13,3 b-d	3
IAC85-3233 ...	39,2 a	29,2 a	42,8 ab	10,8 c	1
IAC85-3300 ...	34,1 a-c	11,0 bc	34,4 a-c	14,6 b	3
SP70-1143	22,7 c-e	9,1 c	23,9 cd	13,4 b-d	3
SP71-1406	36,6 ab	25,2 a	45,4 a	13,8 b-c	0
F	8,4**	6,3**	8,5**	23,9 **	-
d.m.s (5%)	11,5	15,7	14,3	1,8	-
CV (%)	20,2	46,5	24,8	6,5	-

⁽¹⁾ Escala de 0 a 3 pontos: 0 = Sem florescimento; 1 = <10% de florescimento; 2 = 10-20% de florescimento; 3 = >20% de florescimento.
 ** Significativo a 1% de probabilidade.

Agradecimentos

À Usina da Barra S.A., por permitir a instalação do ensaio, e ao seu corpo técnico, pelo apoio na instalação, condução e colheitas do ensaio.

Aos Técnicos de Apoio Valdir Lotti e Marcos Alexandre Aparecido Pereira, respectivamente, pelo auxílio na condução e colheitas do ensaio e pela digitação dos resultados.

Referências Bibliográficas

- AGUIRRE JUNIOR, J.M. *Criação de novas variedades de cana no Estado de São Paulo*. Campinas, Instituto Agrônomo, 1936. 64p. (Boletim Técnico, 34)
- ALVAREZ, R ; SEGALLA, A.L.; LANDELL, M.G.A.; SILVAROLLA, M.B. & GODOY JUNIOR, G. Melhoria genética da cana-de-açúcar: avaliação de clones provenientes de hibridações efetuadas em 1965. *Bragantia*, Campinas, **46**(1): 121-126, 1987.
- BRAGA JUNIOR, R.L.C. Variedades mais cultivadas pelos produtores cooperados à Copersucar em 1990. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA AGRONÔMICA, 5., Piracicaba, 1991. *Anais*. Piracicaba, Copersucar, 1991. p.71-77.
- BRIEGER, F. Situação do melhoramento da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. In: *50 anos da Estação Experimental de Piracicaba*. Campinas, Instituto Agrônomo, 1978. 82p.
- CAMPANA, M.P.; ALVAREZ, R.; SILVA, M.A.; LANDELL, M.G.A.; ZIMBACK, L.; FIGUEIREDO, P.; SILVAROLLA, M.B. & BOLONHEZI, D. Melhoramento da cana-de-açúcar: XI. Ensaio de clones provenientes de hibridações realizadas em 1982 e selecionados na região de Jaú (SP). *Bragantia*, Campinas, **55**(2):245-252, 1996.
- LANDELL, M.G. de A. & ALVAREZ, R. Cana-de-Açúcar. In: FURLANI, A.M.C. & VIÉGAS, G.P., eds. *O melhoramento de plantas no Instituto Agrônomo*. Campinas, Fundação Cargill, 1993. v.1, p.77-93.
- LANDELL, M.G. de A.; ALVAREZ, R.; CAMPANA, M.P.; NOGUEIRA, G.A.; ZIMBACK, L.; SILVA, M.A.; BRUNINI, O.; PRADO, H.; AMBROSANO, G.M.B. & MARTINS, A.L.M. Melhoramento genético da cana-de-açúcar: capacidade produtiva de clones IAC, série 1985-86 em ciclos submetidos a estresse hídrico na região de Ribeirão Preto, SP. In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE DOS TÉCNICOS AÇUCAREIROS E ALCOOLEIROS DO BRASIL, 6., Maceió, 1996. *Anais*. Maceió, STAB, 1996. p.157-164.
- LANDELL, M.G. de A.; CAMPANA, M.P.; FIGUEIREDO, P.; ZIMBACK, L.; SILVA, M.A. & PRADO, H. *Novas variedades de cana-de-açúcar*. Campinas, Instituto Agrônomo, 1997. 28p. (Boletim Técnico, 169)
- MARIOTTI, J.A. & FAVERI, J.H. La selección por el fenótipo: I. Resultados esperados de la selección en una condición ambiental fijada. *Revista Industrial y Agrícola de Tucuman*, Tucuman, **59**(1/2):57-70, 1982.
- PIMENTEL GOMES, F. *Curso de estatística experimental*. 13.ed. Piracicaba, Nobel, 1990. 467p.
- SEGALLA, A.L. & ALVAREZ, R. Melhoramento da cana-de-açúcar: I. Experiências com “seedlings” obtidos em 1947, 1948 e 1949. *Bragantia*, Campinas, **23**:187-223, 1964.
- SEGALLA, A.L. & ALVAREZ, R. Contribuição ao desenvolvimento da cultura de cana-de-açúcar em São Paulo. *O Agrônomo*, Campinas, **20**(5/6):1-35, 1968.
- TANIMOTO, T. The press method of cane analysis. *Hawaiian Planter's Record*, Honolulu, **57**:133-150, 1964.
- VEIGA, C.F.M. & CARDOSO, A.A. Eficiência da seleção local em progênies de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.). In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE DOS TÉCNICOS AÇUCAREIROS E ALCOOLEIROS DO BRASIL, 5., Águas de São Pedro. *Anais*. Águas de São Pedro, STAB, 1993. p.17.