



BRAGANTIA

Revista Científica do Instituto Agrônomo, Campinas

Vol. 41

Campinas, junho de 1982

Artigo n.º 11

MELHORAMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR.

II. EXPERIMENTOS REGIONAIS COM CLONES OBTIDOS EM 1964 ⁽¹⁾

ANTONIO LAZZARINI SEGALLA, RAPHAEL ALVAREZ, HÉLCIO DE OLIVEIRA, *Seção de Cana-de-Açúcar*, TOSHIO IGUE, *Seção de Técnica Experimental e Cálculo*, e GENTIL GODOY JR., *Estação Experimental de Ubatuba, Instituto Agrônomo*

RESUMO

Objetivando estudar clones de cana-de-açúcar provenientes de hibridações realizadas em 1964, foram conduzidos três experimentos em diferentes regiões canavieiras do Estado de São Paulo, em glebas das Usinas Santa Elisa, em Sertãozinho, Catanduva, em Ariranha, e Itaquara, em Tapiratiba. Utilizando-se delineamento experimental em "lattice" retangular 5 x 6 com quatro repetições, foram estudados 27 clones, além de três testemunhas, representadas pelas variedades comerciais 'CB41-76', 'IAC50-134' e 'IAC51-205'. Os experimentos foram instalados em 1971, tendo sido feitas as três colheitas: cana-planta, soca e ressoça. Em cada experimento foram coletados e analisados dados de produção de cana, açúcar provável e açúcar provável por área. Pelos resultados obtidos, foram consideradas novas variedades, recebendo o prefixo IAC, os clones: 64-257, 64-328, 64-306, 64-276, 64-368, 64-321 e 64-304. Na análise conjunta dos dados, para as três características estudadas, foi estatisticamente significativa a interação tratamento X localidade, verificando-se comportamento diferenciado de alguns desses clones, conforme a localidade considerada.

1. INTRODUÇÃO

O Instituto Agrônomo de Campinas há muito tempo vem-se dedicando ao melhoramento genético da cana-de-açúcar, visando obter novas variedades para as condições do Estado de São Paulo (1, 6, 7). Como resultado desses trabalhos, cerca de

uma centena de variedades foi obtida (7, 8), sendo, atualmente, as mais cultivadas: 'IAC48-65', 'IAC52-150', 'IAC51-205' e 'IAC58-480'.

No esquema de melhoramento adotado, um clone só é distribuído como variedade comercial após aprovação em ensaios regionais conduzi-

(1) Os autores expressam seus agradecimentos aos Eng.ºs-Agr.ºs José Mário Paro e Walter Pereira, da Usina Santa Elisa, João Guilherme Whitaker, da Usina Itaquara, e Emídio José Veloso, da Usina Catanduva. Recebido para publicação a 19 de fevereiro de 1981.

dos nas diversas zonas canavieiras paulistas.

Neste trabalho são apresentados resultados obtidos em experimentos realizados com clones provenientes de hibridações executadas em 1964 pela Seção de Cana-de-Açúcar do Instituto Agronômico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em áreas da Usina Santa Elisa, em Sertãozinho (Latossolo Roxo), da Usina Catanduva, em Ariranha (Solo Podzolizado de Lins e Marília, var. Marília), e da Usina Itaiquara, em Tapiratiba (Latossolo Vermelho-Amarelo orto).

As características desses solos foram descritas pela Comissão de Solos do Ministério da Agricultura (4).

Utilizando-se um delineamento em "lattice" retangular 5 x 6 com quatro repetições (dois grupos X e dois grupos Y) (5), estudaram-se 27 clones, comparando-os com três variedades comerciais. A identificação dos clones estudados, bem como seus respectivos progenitores, encontra-se na relação seguinte:

1.	cl	64-45	(POJ 2878 X Co 285)
2.	cl	64-49	" "
3.	cl	64-54	" "
4.	cl	64-215	(Co 419 X Co 356)
5.	cl	64-221	" "
6.	cl	64-223	" "
7.	cl	64-240	(Co 419 X IAC49-131)
8.	cl	64-242	" "
9.	cl	64-245	" "
10.	cl	64-250	" "
11.	cl	64-255	(Co 419 X IAC49-131)
12.	cl	64-257	" "
13.	cl	64-276	" "

14.	cl	64-285	(Co 419 X IAC49-131)
15.	cl	64-304	" "
16.	cl	64-306	" "
17.	cl	64-316	(CB40-35 X IAC49-131)
18.	cl	64-321	" "
19.	cl	64-328	(CB40-69 X IAC49-131)
20.	cl	64-332	" "
21.	cl	64-359	(CB40-69 X Co 356)
22.	cl	64-366	" "
23.	cl	64-367	" "
24.	cl	64-368	" "
25.	cl	64-373	" "
26.	cl	64-374	" "
27.	cl	64-409	" "

Utilizaram-se como testemunhas as variedades comerciais 'IAC50-134', 'IAC51-205' e 'CB41-76', ocupando esta última, na época, a maior área em cultivo no Estado.

As parcelas foram constituídas de três linhas de 8,00m, espaçadas de 1,50m, com área útil de 36m².

A adubação empregada constou, por hectare, de 80kg de N, 100kg de P₂O₅ e 120kg de K₂O na cana-planta, e de 80kg de N, 50kg de P₂O₅ e 100kg de K₂O, na cana-soca, nas formas, respectivamente, de sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

Na cana-planta o fósforo e o potássio foram colocados nos sulcos de plantio e o nitrogênio aplicado em duas vezes, metade no plantio e o restante em cobertura, em setembro. Na cana-soca os três elementos foram colocados ao lado das linhas de cana.

Os experimentos foram instalados em março de 1971, com mudas de aproximadamente doze meses de idade, e a primeira colheita, em agosto-setembro do ano seguinte, com cerca de dezoito meses. As colheitas subsequentes foram feitas em 1973

(cana-soca) e 1974 (cana-ressoca), com intervalos de doze meses.

Por ocasião das colheitas, retiraram-se amostras de dez canas de cada parcela para a análise do caldo. O açúcar provável, em quilogramas por tonelada de cana, foi calculado pela fórmula de Winter-Carp-Geerligts, modificada por ARCENEUX (3), com os fatores de correção 0,985 para brix e 0,970 para sacarose, e a eficiência das caldeiras modificada para 88%, segundo AGUIRE JR. (2), para melhor adaptar os cálculos às condições das usinas de São Paulo.

Para cada experimento e para o conjunto das três localidades, foram analisados estatisticamente os dados médios das três colheitas (cana-planta, soca e ressoca), referentes à produção de cana (t/ha), açúcar provável (kg/t de cana) e açúcar provável por área (t/ha). Na comparação das médias, foi utilizado o teste de Dunnett ao nível de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de produção de cana, em toneladas por hectare, e na média das três colheitas realizadas, encontram-se no quadro 1. Verifica-se que, no experimento da Usina Santa Elisa, destacaram-se os clones 64-328 e 64-257, os quais foram significativamente superiores a 'IAC51-205', não diferindo, porém, das outras duas testemunhas, 'IAC50-134' e 'CB41-76'. Os clones 64-240, 64-306, 64-304, 64-285, 64-245, 64-368 e 64-242 apresentaram boas produções, não diferindo de 'IAC51-205' e de 'IAC50-134'. Todavia, os cinco últimos foram estatisticamente inferiores a 'CB41-76'.

Na Usina Catanduva nenhum clone foi superior, estatisticamente, às testemunhas. Houve certo destaque para os clones 64-304, 64-285, 64-240, 64-245, 64-257, 64-242, 64-250 e 64-255, os quais não diferiram de qualquer das três testemunhas.

Nota-se no experimento da Usina Itaquara que, de modo geral, os clones apresentaram comportamento semelhante ao verificado na Usina Catanduva, quando comparados com as três testemunhas. No entanto, além dos mencionados para aquela Usina, mostraram boas produções os clones 64-328, 64-321 e 64-332.

Pela análise conjunta dos experimentos, nota-se que as três testemunhas não diferiram entre si e não foram superadas estatisticamente por nenhum clone. A análise da variância revelou resultado significativo para a interação tratamentos x localidades. Os clones que mais se destacaram foram: 64-240, 64-257, 64-304, 64-285 e 64-328, os quais não diferiram das três testemunhas.

Os teores de açúcar provável, em quilogramas por tonelada de cana, são apresentados no quadro 2. Nota-se que, no experimento da Usina Santa Elisa, os clones 64-368, 64-49, 64-276, 64-409, 64-316, 64-306, 64-257 e 64-328 apresentaram teores de açúcar maiores que a melhor testemunha, 'IAC51-205', sendo que os dois primeiros a superaram estatisticamente. Além dos clones citados, foram estatisticamente superiores às testemunhas 'CB41-76' e 'IAC50-134' os de números 64-367, 64-223 e 64-332.

Na Usina Catanduva, apresentaram teores de açúcar maiores que a

QUADRO 1 — Produções médias de cana alcançadas em três colheitas, nos experimentos de clones de cana-de-açúcar de 1964

Clones e variedades comerciais	Usina			Média
	Santa Elisa	Catanduva	Itaiquara	
	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha
1. 'IAC50-134'	113,5 X — —	117,1 X — —	112,9 X — —	114,5 X — —
2. cl 64-240	111,9 — — —	114,0 — — —	115,6 — — —	113,8 — — —
3. cl 64-257	114,9 — S —	108,2 — — —	116,4 — — —	113,2 — — —
4. cl 64-304	106,7 — — I	117,0 — — —	113,5 — — —	112,4 — — —
5. cl 64-285	105,3 — — I	115,0 — — —	116,5 — — —	112,3 — — —
6. cl 64-328	117,4 — S —	102,6 — — —	116,0 — — —	112,0 — — —
7. cl 64-245	104,0 — — I	110,3 — — —	115,9 — — —	110,1 — — —
8. 'IAC51-205'	102,8 — X I	110,7 — X —	114,7 — X —	109,4 — X —
9. 'CB41-76'	119,5 — S X	103,7 — — X	103,8 — — X	109,0 — — X
10. cl 64-242	106,6 — — I	105,3 — — —	106,1 — — —	106,1 — — —
11. cl 64-255	96,5 I — I	104,1 — — —	113,6 — — —	104,7 — — —
12. cl 64-306	103,6 — — —	102,3 — — —	99,7 — — —	103,5 — — —
13. cl 64-321	93,4 I — I	95,0 I — —	115,7 — — —	101,4 — — —
14. cl 64-276	95,5 I — I	95,9 I — —	108,3 — — —	99,9 — — —
15. cl 64-250	91,8 I — I	104,3 — — —	102,9 — — —	99,7 — — —
16. cl 64-49	98,4 I — I	99,4 — — —	98,2 — I —	98,7 — — —
17. cl 64-332	91,6 I — I	88,6 I I —	114,7 — — —	98,3 — — —
18. cl 64-368	102,6 — — I	85,4 I I —	91,8 I I —	93,3 I — —
19. cl 64-54	77,4 I I I	99,7 — — —	99,8 — — —	92,3 I — —
20. cl 64-373	99,4 I — I	84,4 I I I	91,0 I I —	91,6 I — —
21. cl 64-374	99,2 I — I	78,2 I I I	83,8 I I —	88,7 I I I
22. cl 64-359	89,1 I I I	74,7 I I I	98,5 — I —	87,4 I I I
23. cl 64-316	84,6 I I I	90,6 I I —	84,2 I I I	86,5 I I I
24. cl 64-223	82,2 I I I	88,5 I I I	88,2 I I I	86,3 I I I
25. cl 64-221	91,2 I I I	82,2 I I I	85,5 I I I	86,3 I I I
26. cl 64-367	83,9 I I I	75,2 I I I	91,7 I I —	83,6 I I I
27. cl 64-366	68,9 I I I	82,2 I I I	97,7 — I —	32,9 I I I
28. cl 64-45	104,6 — — I	72,7 I I I	61,6 I I I	79,6 I I I
29. cl 64-409	79,3 I I I	71,9 I I I	78,3 I I I	76,5 I I I
30. cl 64-215	77,7 I I I	75,5 I I I	76,4 I I I	76,5 I I I
F	14,90 **	11,43 **	19,99 **	27,17 **
Dunnett (5%)	11,3	18,9	15,4	19,5
CV (%)	5,9	7,4	5,3	8,4

Médias seguidas de S (superior) ou I (inferior) diferem significativamente de cada testemunha (X).

QUADRO 2 — Teores médios de açúcar provável alcançados em três colheitas nos experimentos de clones de cana-de-açúcar obtidos em 1964

Clones e variedades comerciais	Usina			Média
	Santa Elisa	Catanduva	Itaiquara	
	kg/t de cana	kg/t de cana	kg/t de cana	kg/t de cana
1. cl 64-276	133,3 — S S	137,7 S S S	137,7 S S S	136,2 — S S
2. cl 64-368	135,4 S S S	128,2 — — S	139,0 S S S	134,2 — S S
3. cl 64-409	132,1 — S S	133,7 — S S	135,5 S S S	133,8 — S S
4. cl 64-316	130,7 — S S	131,7 — S S	134,5 — S S	132,3 — S S
5. cl 64-328	129,3 — S S	132,2 — S S	135,5 S S S	132,3 — S S
6. cl 64-257	129,6 — S S	129,5 — S S	135,0 S S S	131,4 — S S
7. cl 64-306	130,0 — S S	127,2 — — S	135,2 S S S	130,8 — — S
8. cl 64-321	123,8 — — S	131,7 — S S	136,5 S S S	130,7 — — S
9. cl 64-49	134,4 S S S	125,2 — — S	128,5 — — —	129,4 — — S
10. 'IAC51-205'	127,9 X S S	128,5 X — S	129,2 X — —	128,5 X — S
11. cl 64-223	127,1 — S S	123,2 — — —	129,7 — — S	126,7 — — S
12. cl 64-54	115,4 I — —	128,7 — — S	135,5 S S S	126,5 — — —
13. cl 64-367	128,3 — S S	118,7 I — —	132,2 — S S	126,4 — — —
14. cl 64-374	118,9 I — —	124,5 — — —	135,5 S S S	126,3 — — —
15. cl 64-250	125,7 — — S	122,5 — — —	124,0 — — —	124,1 — — —
16. cl 64-304	116,7 I — —	122,0 — — —	129,2 — — —	122,6 — — —
17. cl 64-359	119,5 I — —	116,7 I — —	129,0 — — —	121,7 — — —
18. 'CB-41-76'	119,3 I X —	121,5 — X —	124,2 — X —	121,7 — X —
19. cl 64-285	117,0 I — —	117,0 I — —	129,0 — — —	121,0 — — —
20. cl 64-373	120,4 I — —	118,0 I — —	124,2 — — —	120,9 — — —
21. cl 64-45	120,5 I — —	117,2 I — —	121,0 I — —	119,6 — — —
22. cl 64-332	127,3 — S S	112,7 I — —	118,5 I — —	119,5 — — —
23. 'IAC50-134'	115,3 I — X	117,5 I — X	123,5 — — X	118,8 I — X
24. cl 64-366	112,0 I I —	118,2 I — —	126,0 — — —	118,7 I — —
25. cl 64-245	119,2 I — —	114,5 I — —	122,5 I — —	118,7 I — —
26. cl 64-240	115,6 I — —	116,0 I — —	121,5 I — —	117,7 I — —
27. cl 64-221	117,1 I — —	113,5 I I —	122,0 I — —	117,5 I — —
28. cl 64-255	114,7 I — —	116,7 I — —	117,0 I I I	116,1 I — —
29. cl 64-242	113,6 I I —	112,0 I I —	116,2 I I I	113,9 I — —
30. cl 64-215	105,5 I I I	97,2 I I I	103,7 I I I	102,1 I I I
F	30,02 **	22,30 **	32,41 **	69,29 **
Dunnett (5%)	6,5	7,6	5,8	9,5
CV (%)	2,3	2,9	2,2	2,5

Médias seguidas de S (superior) ou I (inferior) diferem significativamente de cada testemunha (X).

testemunha 'IAC51-205' os clones 64-276, 64-409, 64-328, 64-316, 64-321 e 64-257, sendo, entretanto, apenas o primeiro deles estatisticamente superior. Todos esses clones foram estatisticamente superiores às testemunhas 'CB41-76' e 'IAC50-134'.

Os resultados obtidos na Usina Itaiquara mostram que os clones 64-368, 64-276, 64-321, 64-409, 64-257, 64-54, 64-374, 64-306 e 64-328 foram estatisticamente superiores às três testemunhas. Os teores de açúcar dos clones 64-316 e 64-367 também foram estatisticamente superiores aos da 'IAC50-134' e da 'CB41-76'.

Pela análise conjunta dos três experimentos, verifica-se que os clones 64-276, 64-368, 64-409, 64-316, 64-257 e 64-328 foram estatisticamente superiores à 'CB41-76' e à 'IAC50-134'. Embora esses clones apresentassem teores de açúcar maiores do que o da 'IAC51-205', esses aumentos não foram significativos. Foram ainda estatisticamente superiores à 'IAC50-134' os clones 64-306, 64-321, 64-49 e 64-223.

No quadro 3 são apresentados os resultados de produção de açúcar provável por área em tonelada/hectare. Na Usina Santa Elisa, apresentaram melhores produções os clones 64-328, 64-257, 64-306, 64-368, 64-49, 64-240 e 64-276, não diferindo, porém, das três testemunhas, com exceção do primeiro deles que foi estatisticamente superior à 'IAC51-205' e à '50-134'.

Na Usina Catanduva, os melhores clones foram 64-304, 64-257, 64-328, 64-285, 64-240, 64-276 e

64-306, embora não tenham diferido das três testemunhas.

No experimento da Usina Itaiquara, os clones 64-257, 64-328 e 64-321 foram estatisticamente superiores à 'CB41-76', não diferindo das outras duas testemunhas. Também não diferiram de nenhuma das testemunhas os clones 64-285, 64-276, 64-304, 64-240 e 64-245.

Nota-se, pela análise conjunta dos experimentos, que os clones que apresentaram as melhores produções de açúcar por área foram 64-257, 64-328, 64-304, 64-285, 64-276, 64-306, 64-240 e 64-321, os quais não diferiram de nenhuma das três testemunhas.

Como a análise conjunta das três localidades revelou interações tratamento x localidades para as características estudadas, esse fato deve ser considerado nas recomendações de variedades para o cultivo.

A agroindústria do açúcar e álcool necessita, principalmente, de variedades de cana-de-açúcar de alta produtividade e alto teor sacarino, além de uma série de outros fatores, como boa resistência às principais doenças e pragas existentes na região para a qual foram criadas. Assim, não é recomendável para o cultivo uma variedade que apresente boa produção de cana por área, porém revele baixo teor sacarino, o que viria elevar o custo do açúcar produzido.

Verifica-se que os clones 64-257, 64-328, 64-276 e 64-306 se destacaram dos demais, tanto pela produção de cana por área como pelo teor de açúcar.

Os clones 64-368 e 64-321 revelaram alto teor sacarino, especialmen-

QUADRO 3 — Produções médias de açúcar provável por área alcançadas em três colheitas nos experimentos de clones de cana-de-açúcar obtidos em 1964

Clones e variedades comerciais	Usina			Médias
	Santa Elisa	Catanduva	Itaquara	
	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha
1. cl 64-257	14,9 — — —	14,0 — — —	15,7 — — S	14,9 — — —
2. cl 64-328	15,2 S S —	13,6 — — —	15,7 — — S	14,8 — — —
3. 'IAC51-205'	13,1 X — —	14,2 X — —	14,8 X — —	14,0 X — —
4. cl 64-304	12,5 — — —	14,3 — — —	14,7 — — —	13,8 — — —
5. cl 64-285	12,3 — — I	13,5 — — —	15,0 — — —	13,6 — — —
6. cl 64-276	12,7 — — —	13,2 — — —	14,9 — — —	13,6 — — —
7. 'IAC50-134'	13,1 — X —	13,8 — X —	13,9 — X —	13,6 — X —
8. cl 64-306	14,1 — — —	13,0 — — —	13,5 — — —	13,5 — — —
9. cl 64-240	12,9 — — —	13,2 — — —	14,0 — — —	13,4 — — —
10. cl 64-321	11,6 — — I	12,5 — — —	15,8 — — S	13,3 — — —
11. 'CB41-76'	14,3 — — X	12,6 — — X	12,9 — — X	13,3 — — X
12. cl 64-245	12,4 — — —	12,6 — — —	14,2 — — —	13,1 — — —
13. cl 64-49	13,2 — — —	12,4 — — —	12,6 — — —	12,7 — — —
14. cl 64-368	13,9 — — —	10,9 I I —	12,8 — — —	12,5 — — —
15. cl 64-250	11,5 — I —	12,8 — — —	12,8 — — —	12,4 — — —
16. cl 64-255	11,1 I I I	12,1 — — —	13,3 — — —	12,2 — — —
17. cl 64-242	12,1 — — I	11,8 — — I	12,3 I — —	12,1 — — —
18. cl 64-332	11,7 — — I	10,0 I I I	13,6 — — —	11,8 — — —
19. cl 64-316	11,1 I I I	11,9 — — —	11,3 — I I	11,4 — — —
20. cl 64-374	11,8 — — I	9,7 I I I	12,0 I — —	11,2 I — —
21. cl 64-54	8,9 I I I	12,8 — — —	13,5 — — —	11,7 I — —
22. cl 64-373	12,0 — — I	10,0 I I —	11,3 I I —	11,1 I — —
23. cl 64-223	10,4 I I I	10,9 I I —	11,4 I I —	10,9 I — I
24. cl 64-359	10,6 I I I	8,7 I I I	12,7 — — —	10,7 I I —
25. cl 64-367	10,8 I I I	8,9 I I I	12,1 I — —	10,6 I I I
26. cl 64-409	10,5 I I I	9,6 I I I	10,6 I I I	10,2 I I I
27. cl 64-221	10,7 I I I	9,3 I I I	10,4 I I I	10,1 I I I
28. cl 64-366	7,7 I I I	9,7 I — —	12,3 I — —	9,9 I I I
29. cl 64-45	12,6 — — —	8,5 I I I	7,5 I I I	9,5 I I I
30. cl 64-215	8,2 I I I	7,3 I I I	7,9 I I I	7,8 I I I
F	16,67 **	12,34 **	17,95 **	7,5 **
Dunnett (5%)	1,9	2,4	2,2	2,7
CV (%)	7,3	9,6	7,2	8,9

As médias seguidas de S (superior) ou I (inferior) diferem significativamente de cada testemunha (X).

te o primeiro, que, no conjunto, foi estatisticamente superior às testemunhas 'CB41-76' e 'IAC50-134'. Na produção de açúcar por área, esses dois clones não diferiram das três testemunhas.

Os clones 64-304, 64-240 e 64-285 apresentaram alta produção de cana, porém baixos teores de açúcar, particularmente os dois últimos.

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitiram as seguintes conclusões:

a) Em produção de cana por área, na média dos três experimentos, destacaram-se os clones 64-240, 64-257, 64-304, 64-285 e 64-328.

b) Em teores médios de açúcar houve destaque para os clones 64-276,

64-368, 64-409, 64-316, 64-328, 64-257, 64-306 e 64-321.

c) Em produção de açúcar por área, destacaram-se os clones 64-257, 64-328, 64-304, 64-285, 64-276, 64-306, 64-240 e 64-321.

d) Pelo equilíbrio, quanto às características agroindustriais, foram considerados como novas variedades, com prefixo IAC, os clones 64-257, 64-328, 64-276, 64-306, 64-368, 64-321 e 64-304.

e) Na análise conjunta dos dados, para as três características estudadas, verificou-se significância estatística para a interação tratamentos x localidades, fato que deve ser considerado quando da recomendação das novas variedades para o cultivo.

SUGARCANE BREEDING PERFORMANCE OF IAC SUGARCANE CLONES OBTAINED IN 1964

SUMMARY

Three experiments were conducted in 1971 with clones obtained by hybridization in 1964, using a lattice design.

These experiments were located in the Sertãozinho, Ariranha and Tapiratiba counties of the State of São Paulo. The checks utilized were the commercial varieties CB41-76, IAC50-134 and IAC51-205.

Sugarcane was harvested thrice, that is plant cane (18 months), first ratoon (12 months) and second ratoon (12 months).

The clones that showed good performance received the prefix IAC which were 64-257, 64-328, 64-306, 64-276, 64-368, 64-321 and 64-304.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGUIRRE JR., J. M. Criação de novas variedades de cana no Estado de São Paulo. Campinas, Instituto Agrônomo, 1936. 64p. (Boletim técnico, 34)
2. ———. Relatório da Seção de Cana-de-Açúcar, ano de 1940. Campinas, Instituto Agrônomo. (Não publicado)
3. ARCENEUX, G. L. A simplified method of theoretical sugar yield calculations. International Sugar Journal, 38:264-265, 1935.
4. BRASIL. Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas. Comissão de Solos. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1960. 634p. (Boletim, 12)

5. COCHRAN, W. G. & COX, G. M. Experimental designs. 4.ed. New York, John Wiley, 1955. 454p.
6. SEGALLA, A. L. & ALVAREZ, R. Melhoramento da Cana-de-Açúcar. I. Experiências com os "seedlings" obtidos em 1947, 1948 e 1949. *Bragantia*, Campinas, 23:187-223, 1964.
7. ——— & ———. Realizações do Instituto Agronômico. Contribuição ao desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar em São Paulo. *O Agrônomo*, Campinas, 20(5/6):1-35, 1968.
8. ———; OLIVEIRA, H.; ESPIRONELO, A.; IGUE, T. Experimentos regionais de variedades de cana-de-açúcar realizados no período de 1970 a 1973. *Bragantia*, Campinas, 39:116-135, 1980.