

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE USO DE COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE SÃO PAULO

Paulo Edgard N. Toledo(2)
Regina J. Yoshii(2)
Malimíria N. Otani(2)

1 - INTRODUÇÃO

A maior produção de cana-de-açúcar, tradicional cultura introduzida no Brasil desde a época colonial, encontra-se hoje no Estado de São Paulo. Em termos de ocupação de área, a cana ocupava o terceiro lugar no começo da década de 70, superada pelas culturas do milho e do café. Já a partir da safra 1974/75, ela ultrapassou o café e, atualmente, é, de longe, a principal atividade. Nos últimos quinze anos, a evolução da área total plantada com cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, calculando-se as médias de três quinquênios, mostra que houve um incremento de 53% do primeiro para o segundo e de 22% do segundo para o terceiro quinquênios. Quando esses dados são analisados por Divisão Regional Agrícola (DIRA), observa-se que no conjunto as participações das DIRAs de Ribeirão Preto, Campinas e Bauru foram de, respectivamente, 82% no primeiro, 72% no segundo e 70% no terceiro quinquênios. Por outro lado, as áreas cultivadas nas DIRAs de Marília, São José do Rio Preto, Araçatuba e Presidente Prudente sofreram significativa evolução no mesmo período, evidenciando um direcionamento da expansão para a região Oeste do Estado (quadro

1).

Esse deslocamento foi basicamente fruto de um programa criado pelo Governo Estadual (PRO-CANA) que sentiu a necessidade de ordenar a expansão da cultura canavieira, gerada pelo PROÁLCOOL e que vinha provocando o êxodo de outras culturas das regiões canavieiras tradicionais (3). O programa procurou direcioná-la para regiões que, além de apresentarem condições edafo-climáticas favoráveis, mostravam áreas passíveis de serem ocupadas sem prejuízo das atividades existentes, particularmente a pecuária extensiva. Nota-se, portanto, que de uma participação conjunta em torno de 12% no primeiro quinquênio, as quatro DIRAs acima mencionadas passaram a representar cerca de 26% no último quinquênio.

A expansão do setor sucro-alcooleiro tem sido questionada, principalmente pelo aumento na demanda do fator terra, deslocando outras atividades, sobretudo as de produção de alimentos básicos. Outro efeito importante da expansão da atividade canavieira na estrutura produtiva da agricultura paulista ocorreu no mercado de trabalho rural.

No processo produtivo da cana-de-açúcar, a operação de corte e carregamento é o ponto de estrangula-

(1) Este trabalho é parte integrante do projeto SPTC 16-045/90. Recebido em 18/06/91. Liberado para publicação em 21/06/91.

(2) Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (IEA).

(3) Veiga Fo, Alceu de Arruda et alii. O programa nacional do Alcool e os impactos na agricultura paulista. São Paulo, Secretaria da Agricultura e Abastecimento, IEA, 1980. 37p.

QUADRO 1.- Evolução e Participação da Área Total Plantada com Cana-de-Açúcar, por Divisão Regional Agrícola (DIRA), Estado de São Paulo, Médias das Safras 1975/76 a 1979/80, 1980/81 a 1984/85 e 1985/86 a 1989/90

DIRA	1975/76-1979/80		1980/81-1984/85		1985/86-1989/90	
	ha	%	ha	%	ha	%
Registro(1)	1.986	0,18	1.476	0,09	51	0,00
São José dos Campos(2)	2.880	0,26	2.472	0,14	1.757	0,09
Sorocaba	63.170	5,70	93.450	5,50	92.808	4,47
Campinas	308.100	27,79	381.730	22,45	421.674	20,30
Ribeirão Preto	440.480	39,72	618.150	36,35	733.606	35,32
Bauru	155.714	14,04	229.120	13,47	282.102	13,58
São José do Rio Preto	49.064	4,43	111.460	6,55	155.188	7,47
Araçatuba	13.450	1,21	69.588	4,09	111.242	5,36
Presidente Prudente	14.780	1,33	58.102	3,42	76.660	3,69
Marília	59.216	5,34	134.984	7,94	201.928	9,72
Estado	1.108.840	100,00	1.700.532	100,00	2.077.016	100,00

(1) Anteriormente, DIRA de São Paulo e, posteriormente, DIRA do Litoral Paulista.

(2) Anteriormente, DIRA do Vale do Paraíba.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA).

mento quanto ao uso de mão-de-obra, com o agravante de se concentrar em somente uma parte do ano agrícola. Esta sazonalidade do trabalho já gerou graves conflitos sociais(4).

Como alternativa para melhor equacionar o sistema de colheita, ocorreu, em 1973, a introdução efetiva da colheita mecanizada da cana-de-açúcar (5). Hoje, decorridos quase vinte anos, faz-se necessária uma avaliação do emprego da colheita mecânica da cana e suas reais perspectivas de expansão.

2 - OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo principal avaliar o atual parque de colheitadeiras de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, verificando sua evolução e respectiva distribuição geográfica. Pretende, também, verificar quais as regiões com maior potencial de expansão do uso desse sistema de colheita.

3 - METODOLOGIA

Para a obtenção das informações necessárias, optou-se pelo censo das colheitadeiras e da área com condições topográficas passíveis de uso dessa máquina, segundo a avaliação dos informantes. Foram enviados, através do correio, em 1990, 157 questionários para coleta de dados nas usinas e destilarias paulistas, cadastradas em 1988 no Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), Superintendência Regional de São Paulo. Obteve-se o retorno de 104 questionários, correspondentes a 66,2% do total dos produtores de açúcar e álcool no Estado. Decorrido prazo razoável para recebimento dos questionários procedeu-se à segunda cobrança

("follow-up") e, finalmente, as usinas que não haviam respondido foram contactadas por telefone, quando constatou-se que a maioria não possuía colheitadeiras e, portanto, não haviam respondido ao questionário. As informações geradas foram submetidas a análise tabular e classificadas segundo as DIRAs, com o intuito de verificar-se a distribuição regional (quadro 2).

Quanto à representatividade da informação obtida, ao considerar-se o número de destilarias existentes em cada DIRA e o número de questionários que retornaram, obtiveram-se percentuais relativamente elevados, garantindo boa representatividade para cada região (ou DIRA). Destaque-se, neste particular, que as principais regiões produtoras de cana-de-açúcar apresentaram os seguintes percentuais de devolução de informações: Ribeirão Preto (70,8%), Campinas (61,8%) e Bauru (84,6%).

A área plantada na safra 1988/89 foi, segundo o Instituto de Economia Agrícola (IEA), de 2.083 mil hectares, enquanto que as informações obtidas dos questionários somaram 1.175 mil hectares, representando 56,4% do total de área de cana-de-açúcar plantada no Estado de São Paulo. Todavia cabe lembrar que a área plantada, segundo estimativa do IEA, inclui, também, as culturas dos fornecedores, os quais, certamente, não produzem em escala suficiente para utilização de colheitadeiras. Outro fator que permite afirmar que a representatividade é superior ao percentual segundo a abrangência da área, deve-se ao fato de que somente as usinas que possuíam colheitadeiras sentiram-se motivadas a responder.

(4) Moreira, F.J.G.B. et alii. A expansão canavieira e seus reflexos no mercado de mão-de-obra volante na região de Ribeirão Preto (SP) In: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 26. Ceará, 1988. Anais... Brasília, SOBER, 1988. p. 501-60.

(5) Ripoli, Tomas C. & Paranhos, Sérgio B. Sistemas de colheita. In: Paranhos, Sérgio B. coord. Cana-de-Açúcar: cultivo e utilização. Campinas, Fundação CARGILL, 1987. v.2, p.519-96.

QUADRO 2.- Número de Questionários Remetidos e Retornados, por Divisão Regional Agrícola (DIRA), Estado de São Paulo, 1990

DIRA(1)	Enviados (A)		Recebidos (B)		B/A
	No.	%	No.	%	%
Sorocaba	7	4,46	4	3,85	57,14
Campinas	34	21,65	21	20,19	61,76
Ribeirão Preto	48	30,57	34	32,69	70,83
Bauru	13	8,28	11	10,58	84,62
São José do Rio Preto	14	8,92	8	7,69	57,14
Araçatuba	13	8,28	10	9,62	76,92
Presidente Prudente	11	7,01	7	6,73	63,64
Marília	17	10,83	9	8,65	52,94
Total	157	100,00	104	100,00	66,24

(1) As DIRAs de Registro e São José dos Campos não foram consideradas neste quadro, dada a inexistência de Usinas nestas regiões.

Fonte: Dados da pesquisa.

4 - RESULTADOS

A análise dos dados, segundo as DIRAs, mostra que são três as regiões que mais se destacam no que se refere à área com possibilidades de colheita mecanizada (mecanizável) e área com colheita mecanizada (quadro 3).

A DIRA com maior destaque é a de Ribeirão Preto, que apresenta 42,6% do total da área recenseada pela pesquisa no Estado, com 500,1 mil ha, sendo que deste total 233,2 mil ha, ou seja, 45,2% da área da DIRA são passíveis de terem o corte mecanizado. No entanto, em somente 24,1% desta área (56,1 mil ha) são utilizados a colheitadeira mecânica.

Outra DIRA importante é a de Campinas, cujo canavial de 241,8 mil ha representa 20,6% do total da amostra considerada. Sua área mecanizável é de 94,2 mil ha, ou seja, em 39,0% da área com cana-de-açúcar pesquisada na DIRA podem ser adotados o corte mecânico. Assim como na DIRA de Ribeirão Preto, é pequena a proporção de utilização da colheitadeira nestas áreas, ocorre em somente 12,2 mil ha, ou seja, 12,0% da área mecanizável.

E finalmente, a DIRA de Bauru sobressai-se com uma área de 180,9 mil ha, que representa 15,4% do total. Dessa área, em 73,0 mil ha (ou 40,4% do total) o corte pode ser mecanizado. É interessante destacar, porém, que a área com corte mecanizado, 21,0 mil ha, representa 28,8% da área mecanizável, proporção relativamente maior do que nas outras duas DIRAs

A área plantada com cana-de-açúcar nas demais cinco DIRAs, Sorocaba, São José do Rio Preto, Araçatuba, Presidente Prudente e Marília, têm uma participação menor, totalizando, em conjunto, 251,8 mil ha ou 21,4% da área no Estado. A área passível de ter o corte mecanizado, nas cinco DIRAs restantes, segundo as informações obtidas, é de 115,4 mil ha, que representam 22,4% do total considerado.

Apesar dessas regiões terem

uma expressiva proporção de área mecanizável, em relação à área plantada, principalmente nas DIRAs de Marília (55,0%) e Presidente Prudente (50,0%), a pequena representatividade em termos da produção sucro-alcooleira do Estado coloca-as em menor grau de interesse para o estudo da perspectiva de mecanização da colheita da cana-de-açúcar.

Segundo os números fornecidos pelas usinas entrevistadas, ao nível de Estado, estimam-se que 43,9% ou 515,8 mil ha são mecanizáveis, sendo que em 18,7% da área passível de se utilizar a colheitadeira, ou seja, 96,5 mil ha, ela já é efetivamente empregada.

A colheita mecânica no Estado, segundo as informações levantadas, é realizada atualmente por uma frota constituída de 316 máquinas, sendo que 61,4% do total considerado foram adquiridos no período de 1986 a 1991. Como nesse período destaca-se o excelente desempenho econômico e consequente crescimento da citricultura, tal fato remete à hipótese do acirramento na disputa por mão-de-obra ter induzido o aumento da procura de colheitadeira de cana-de-açúcar tendo em vista a coincidência dos períodos de colheita das duas culturas. Essa maior aquisição, nesse período, deu-se em todas as regiões do Estado (quadro 4).

Pelo cadastro do IAA, nas DIRAs de Ribeirão Preto (30,6%) e Campinas (21,6%) concentram-se pouco mais da metade das destilarias existentes no Estado de São Paulo.

Quando analisada a distribuição regional das colheitadeiras de cana-de-açúcar, observa-se um aumento no grau de concentração nessas duas regiões totalizando cerca de 70% do parque atual. Tal fato vem reforçar a hipótese sugerida do avanço da citricultura pressionar a demanda de mão-de-obra. Assim, na DIRA de Ribeirão Preto estima-se uma frota de 164 colheitadeiras (51,9%) e na DIRA de Campinas, de 54 colheitadeiras (17,09%)

Finalmente, quando se adicio-

QUADRO 3.- Área Plantada com Cana-de-Açúcar, Passível de Colheita Mecanizada e Colhida Mecanicamente, por Divisão Regional Agrícola (DIRA), Estado de São Paulo, 1990

(em mil hectares)

DIRA	Plantada		Mecanizável		Mecanizada		(B)/(A)	(C)/(B)
	(A)	%	(B)	%	(C)	%	%	%
Sorocaba	15,6	1,3	4,1	0,8	2,3	2,4	26,3	56,1
Campinas	241,8	20,6	94,2	18,3	12,2	12,7	39,0	13,0
Rib. Preto	500,1	42,6	233,2	45,2	56,1	58,1	46,6	24,1
Bauru	180,9	15,4	73,0	14,1	21,0	21,8	40,4	28,8
S.J.R.Preto	57,7	4,9	20,9	4,0	0,3	0,3	36,2	1,4
Araçatuba	65,3	5,5	30,3	5,9	3,7	3,8	46,4	12,2
Pres. Prudente	43,2	3,7	21,6	4,2	-	-	50,0	-
Marília	70,0	6,0	38,5	7,5	0,9	0,9	55,0	2,3
Total	1.174,6	100,0	515,8	100,0	96,5	100,0	43,9	18,7

Fonte: Dados da pesquisa.

QUADRO 4.- Evolução da Frota de Colheitadeiras de Cana, por Divisão Regional Agrícola (DIRA) e por Ano de Fabricação, Estado de São Paulo, 1976-91(1)

DIRA	1976-80		1981-85		1986-91		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Sorocaba	1	1,70	-	-	6	3,09	7	2,21
Campinas(2)	2	3,39	7	12,73	43	22,16	54	17,09
Ribeirão Preto(3)	37	62,71	30	54,54	91	46,91	164	51,90
S.J.R. Preto	-	-	-	-	9	4,64	9	2,85
Bauru	15	25,42	16	29,09	39	20,10	70	22,15
Araçatuba	-	-	1	1,82	-	-	1	0,32
Presidente Prudente	-	-	-	-	2	1,04	2	0,63
Marília	4	6,78	1	1,82	4	2,06	9	2,85
Total	59	100,00	55	100,00	194	100,00	316	100,00

(1) Totais quinquenais, exceto 1986-91.

(2) Inclui 2 colheitadeiras sem informação de época de aquisição.

(3) Inclui 6 colheitadeiras sem informação de época de aquisição.

Fonte: Dados da pesquisa.

nam os dados referentes à DIRA de Bauru, obtêm-se quase que a totalidade da frota de colheitadeiras do Estado de São Paulo (91,1%), configurando, portanto, a pouca representatividade da frota nas demais DIRAs, onde a disponibilidade ou demanda por mão-de-obra não estaria pressionando as empresas a mecanizarem a colheita, ou outros fatores a serem pesquisados afetem a competitividade da colheita mecanizada.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo dados da pesquisa, obtidos junto às usinas, quando consideradas somente as três principais DIRAs, verifica-se que o efetivo de 288 colheitadeiras encontra-se trabalhando em uma parcela de 89,3 mil hectares passíveis de mecanização. Dessa forma, existe ainda nessas regiões, um potencial de 311,1 mil hectares a serem mecanizados.

Cabe ressaltar nesta primeira avaliação dos dados, os diferentes índices médios obtidos para o rendimento das máquinas, nas regiões citadas. A relação entre o total de área colhida mecanicamente com o número de colheitadeiras de cada respectiva região apontou a média de 342 ha por colheitadeira, para Ribeirão Preto, 300 ha para Bauru e 226 ha para Campinas. Acredita-se que fatores como topografia e produtividade da cultura devem estar influenciando no rendimento da máquina em termos de área colhida. Tendo em vista esses indicadores e admitindo-se como válidos os rendimentos médios que podem ser obtidos a partir dos dados básicos da pesquisa, calcula-se que haveria ainda um potencial de absorção de cerca de 1.000 colheitadeiras na região canavieira compreendida pelas DIRAs de Ribeirão Preto, Campinas e Bauru. Para as demais DIRAs um cálculo aproximado seria da ordem de 370 colheitadeiras. Esse número adicional de colheitadeiras (1.370) pode vir a representar um mercado de cerca de Cr\$76,7 bilhões,

ou de US\$256 milhões para a indústria de máquinas agrícolas.

Todavia, faz-se necessária uma investigação mais profunda a respeito das vantagens e desvantagens da colheita mecanizada e, principalmente, das relações custo/benefício dos sistemas alternativos (manual x mecanizado) a fim de avaliar-se efetivamente a perspectiva da expansão da colheita mecanizada da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo.