



O PROGRAMA NACIONAL DO ÁLCOOL E SEUS IMPACTOS NA AGRICULTURA PAULISTA

Alceu de Arruda Veiga Filho, Elcio Umberto Gatti e Nilda Tereza Cardoso de Mello

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Agricultura

Instituto de Economia Agrícola



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Agricultura
Instituto de Economia Agrícola

O PROGRAMA NACIONAL DO ÁLCOOL E SEUS IMPACTOS NA AGRICULTURA PAULISTA

Alceu de Arruda Veiga Filho
Eício Umberto Gatti
Nilda Tereza Cardoso de Mello

São Paulo
1980

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE O SETOR AGRÍCOLA	6
2.1 - Substituição de Culturas e Atividades	8
2.1.1 - Metodologia	8
2.1.2 - Efeito-escala e efeito-substituição	12
2.2 - Utilização de Mão-de-obra	14
2.2.1 - Metodologia	14
2.2.2 - Impactos da utilização da mão-de-obra	17
2.3 - Impactos sobre a Estrutura Fundiária	20
2.3.1 - Evidências da concentração fundiária na cultura	20
2.4 - Estimativa da Renda Líquida Agrícola das Regiões em Análise	26
3 - CONCLUSÕES	29
LITERATURA CITADA	33
RESUMO	35

O PROGRAMA NACIONAL DO ALCÓOL E SEUS IMPACTOS NA AGRICULTURA PAULISTA (1)

Alceu de Arruda Veiga Filho
Elcio Umberto Gatti
Nilda Tereza Cardoso de Mello

1 - INTRODUÇÃO

O Programa Nacional do Alcool (PNA), de dezembro de 1975, tem como um dos seus principais objetivos, senão o principal, o de economizar divisas através da substituição do petróleo. Ele nasce tanto em função de considerações de ordem econômica, quanto das condições históricas de ordem evolutiva do subsetor agroindustrial canavieiro. A esses aspectos associam-se, em primeiro lugar, a disponibilidade de tecnologia de extração do álcool de cana, já testada industrialmente ao longo das últimas décadas, e em segundo lugar a modernização do parque industrial açucareiro, principalmente da região Centro-Sul do País, na década de 70. Modernização esta apoiada na expansão do comércio internacional e na recessão que se seguiu gerando capacidade ociosa no subsetor. A aceitação do PNA nesta região foi enorme (2), principalmente no Estado de São Paulo, que apresentou, do total do País, 48,8% das propostas para instalação de destilarias anexas e 26% das propostas de autônomas, no período entre dezembro de 1975 e março de 1979. Por outro lado, a participação paulista na produção brasileira, em 1978/79, fora de 44% na produção total de açúcar e 74% na produção total do álcool (3). Em termos de expansão, verifica-se o dinamismo da cultura

(1) Os autores agradecem as sugestões e comentários de José Juliano de Carvalho Filho, da FEA-USP, Ruy Miller Paiva e Nelson B. Martin, do IEA.

(2) Conforme dados fornecidos pelo Instituto do Açúcar e do Alcool.

(3) Prognóstico 79/80 (13), p.110.

no Estado, que cresceu, em termos de área plantada, a uma taxa de 6% ao ano, entre 1968 e 1979, e no período 1974-79 - período este que supostamente contou com os estímulos do PNA - a uma taxa de 8% ao ano.

Para entender a chamada "crise de energia", faz-se necessário situar principalmente o panorama internacional e alguns fatores que precipitaram essa crise. Após a Segunda Guerra, e durante mais ou menos 25 anos, parte importante dos países que compõem o chamado mundo ocidental, e outros como o Japão, por exemplo, tiveram crescimento do produto nacional a taxas acen tuadamente positivas. Esse crescimento explica e, ao mesmo tempo, é explicado pela intensificação do sistema internacional de trocas ao longo desse período. Entretanto, o que importa ressaltar é que esse crescimento começa a dar sinais de deterioração já no início dos anos 70 ⁽⁴⁾, quando ocorre a crise internacional de 1971, refletindo as crescentes dificuldades nos Balanços de Pagamentos dos países de maior peso no comércio internacional, os quais, por sua vez, espelhavam o conflito entre o sistema monetário internacional adotado, com o estabelecimento de uma política de taxas fixas de câmbio, e as políticas expansionistas empregadas no conjunto desses países (notadamente Estados Unidos, Japão e alguns países europeus).

A deterioração desse sistema cambial gerou um clima de crescente instabilidade financeira ⁽⁵⁾ e um movimento especulativo muito grande, não só com as chamadas "moedas fortes" como também com as mercadorias agrícolas, elevando seus preços no mercado internacional e gerando pressões inflacionárias nos países importadores desses produtos. Adicionalmente, juntou-se a quadruplicação dos preços do petróleo em fins de 1973, como forma de proteção dos países produtores de petróleo frente às condições internacionais adversas, e tem-se a deflagração da crise internacional que irá se refletir no Brasil de vários modos. Em primeiro lugar, o aumento dos preços do petróleo importado seria totalmente transferido para fora do País, tendo em vista a impossibilidade de compensá-lo já que houve retração nas exportações e impossibilidade de aumentar os preços dos produtos voltados para a exportação; além disso os aumentos de preços dos manufaturados importados pelo Brasil também induziram uma perda líquida de renda, transferida para os países exportadores desses produtos, e finalmente as oscilações mais frequentes do dólar

⁽⁴⁾ A respeito de se entender o processo econômico como cíclico ver, por exemplo, Paul Singer (18).

passaram a significar maiores riscos cambiais, antes não frequentes.

Esse quadro levou o País a uma situação financeira, em termos de Balanço de Pagamentos, extremamente complicada e que atualmente pode ser vista da seguinte forma: a previsão oficial para as exportações brasileiras, em 1980, é de US\$20 bilhões, crescendo otimisticamente de US\$4 a 5 bilhões relativamente ao ano anterior. Desse total, US\$10 bilhões destinam-se a pagar as importações de petróleo - mantidas as atuais tendências de consumo e preço - restando a outra metade para outras importações e também para o serviço da dívida externa, amortização e juros, estes últimos sendo, muitas vezes, quase totalmente financiados através da contratação de empréstimos externos. De qualquer modo, esse panorama mostra a rigidez que existe na alocação das divisas geradas, rigidez esta aumentada principalmente quando os juros da dívida externa atingem o patamar previsto de US\$3,7 bilhões, somente para 1979 (11).

Em resumo, delineia-se uma situação onde a "crise de energia" transforma-se, ou é, em última instância, um problema do Balanço de Pagamentos, que na origem pode ser atribuído em parte aos acréscimos brutais nos preços de petróleo importado. Entretanto, a solução encaminhada, via PNA, atinge parcialmente o problema. Sem dúvida, a curto prazo essa parecia ser a solução mais viável, pois havia tecnologia e parque industrial disponíveis. Entretanto se analisado mais de perto, é possível perceber-se outras razões para a escolha efetivamente realizada, do que as razões de ordem puramente econômica.

A década de 60 (5) caracterizou-se pelo início da expansão das exportações de açúcar que passaram a exercer papel mais importante ainda na década seguinte (3). Os aumentos de preços e da demanda externa do açúcar foram consequência de um conjunto de fatores, dentre os quais se destaca o esgotamento da capacidade ociosa gerada por investimentos anteriores em grande parte dos principais países produtores de cana-de-açúcar. As possibilidades do Brasil participar do mercado externo ampliaram-se, também, em função da suspensão da quota no mercado mundial, exceto Estados Unidos, no início de 1972. Essa conjuntura internacional favorável permitiu que o Fundo Especial de Exportação do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) aumentasse consideravelmente seus saldos e, através deles, incrementasse a política de modernização da agroindústria canavieira. É fato evidente que as possibilidades brasileiras

(5) Análise que se segue baseia-se em trabalho de T. Szmracsányi (19).

de participar concorrencialmente do mercado internacional dependia, basicamente, da modernização desse subsetor, bastante incentivada com a criação do Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-açúcar (PLANALSUCAR) e do Programa de Racionalização da Agroindústria Açucareira, em 1971. O primeiro tinha como objetivo obter novas variedades de cana altamente produtivas, enquanto que o segundo propunha medidas para racionalizar o setor através de incorporações, fusões de usinas, apoio à modernização, etc.

O forte estímulo à agroindústria canavieira no Brasil advém, em síntese, de dois conjuntos de fatores. Externamente, surgem condições bastante estimuladoras, consubstanciadas nos aumentos de preços externos do produto e nos incrementos da demanda. E internamente a viabilização dessa produção demandada, através da modernização do subsetor, que se faz com o objetivo de tornar a agroindústria açucareira mais competitiva e mais racional, tanto no plano externo quanto no interno. Isso implicou, além da adoção de novas variedades de cana-de-açúcar mais produtivas, investir no sentido de obter mais racionalidade na área da indústria. Entretanto, as condições externas favoráveis não tiveram continuidade. Os preços no mercado mundial permaneceram altos durante 1974, reduzindo-se a seguir, e permanecendo em baixa ⁽⁶⁾. A esse comportamento associam-se a previsão no aumento da produção mundial, a excessiva especulação com o produto - especulação esta enquadrada na tendência geral ocorrente no período, de especulação com matérias-primas - e o fim do mercado preferencial Norte-Americano. Além do mais, juntando-se as condições internas, principalmente todo o investimento em modernização do subsetor no período antecedente à crise, ter-se-á um quadro onde as condições externas - até então o elemento mais dinâmico atuante - deterioram-se, sem interromper o processo de modernização da produção já desencadeado. É então possível que, ao lado do aumento da capacidade instalada, estivesse sendo gerada ociosidade em função da retração no mercado externo.

A partir daí, surge o Decreto 75.966, de 11/07/75, que estabelece um preço de paridade para o álcool anidro, usado com fim carburante, o qual na sua Exposição de Motivos objetivava garantir o nível de atividade da agroindústria canavieira nacional através da criação de novas perspectivas para o subsetor, devido às condições adversas do mercado mundial. Como reforço a esse ponto de vista, é possível listar, entre os fatores citados nessa exposição de motivos, por exemplo, o desaparecimento do mercado

⁽⁶⁾ Prognóstico 79/80 (13), p.109.

preferencial Norte-Americano e o aviltamento nos preços externos do açúcar.

Posteriormente, em 14/11/1975 é criado o Programa Nacional do Alcool (PNA) através do Decreto 76.593, modificado em 18/11/1977 pelo Decreto 80.762. Os objetivos explícitos do programa concentravam-se na substituição das importações de petróleo, na redução das disparidades regionais de renda, no uso mais intensivo de terra e mão-de-obra e no incentivo à produção de bens de capital, através da modernização e ampliação de destilarias. O decreto de criação do PNA instituiu a Comissão Nacional do Alcool (CNAL), presidida pelo Secretário-geral do Ministério da Indústria e Comércio e com representantes dos ministérios da Agricultura, Fazenda, Indústria e Comércio, Minas e Energia, Interior e Secretaria do Planejamento da República. Isso significou, no fundo, o esvaziamento do IAA na condução dessa política, o que era de se esperar na medida em que a produção de álcool passou a ser prioritária em função dos aumentos de preços do petróleo importado pelo País, levando então os demais setores estatais a participarem das decisões concernentes.

Por último, vale a pena situar o álcool de cana como opção à substituição de combustível automotor em função de outras opções existentes, principalmente extração de álcool a partir da mandioca, como situa o PNA em seus objetivos. Neste caso, existe uma série de gargalos impedindo a viabilização da produção de álcool, principalmente no que diz respeito aos aspectos da produção da mandioca, cujas características principais são: produção de subsistência explorada em pequenas propriedades, baixo valor da produção e baixos índices de produtividade. A mão-de-obra usada na cultura é predominantemente familiar. Além do mais, o processamento industrial do produto se dá predominantemente em pequenas unidades, que abastecem um mercado local e preponderante nas regiões mais pobres do Brasil. Segundo dados do IBGE (2) para 1974, a fabricação de farinha, polvilho e raspa de mandioca era feita por 210 estabelecimentos, empregando 2,6 mil pessoas, com valor da produção de Cr\$253 milhões, representando 0,3% do valor da produção total da indústria brasileira de produtos alimentares. Esse rápido quadro da produção de mandioca, a nível da atividade primária, mostra um setor caracteristicamente atrasado e pouco sensível a estímulos econômicos, pelo menos a curto prazo, e portanto com baixa capacidade de resposta.

O panorama traçado com respeito à mandioca transforma-se bastante quando comparado ao do álcool da cana. Em primeiro lugar, a tecnologia já era disponível e testada industrialmente, mesmo porque o álcool adicionado à gasolina, atualmente e no passado, sempre foi extraído da cana-de-açúcar, e

em segundo, porque o subsetor encontrava-se modernizado - em função dos programas de modernização e racionalização implementados pelo governo, através do IAA - e com existência de capacidade ociosa, gerada parcialmente pela crise no mercado externo do açúcar, a partir de meados de 1975. Sem embargo, fica claro que tanto a curto quanto a médio prazo a opção mais viável para a produção de álcool ficava com a agroindústria canavieira, restando aos demais - principalmente mandioca e madeira - classificarem-se como potencialidades energéticas a serem exploradas.

A meta do programa - produzir 10,7 bilhões de litros de álcool em 1985/86 - é substituir o crescimento do consumo de gasolina até 1985. Dada a aceitação do programa em São Paulo, é de se esperar grande concentração da produção desejada neste Estado. Supondo, como se espera (17), que a produção alcooleira paulista atinja a magnitude de 65% da meta, isto é, 7 bilhões de litros naquele ano, então será necessária uma área adicional por volta de um milhão de hectares (1.000.000ha), o que dá uma expansão média da ordem de 166 mil hectares por ano, mantida a atual produção de açúcar. Essa expansão é considerável, tendo em vista a atual área ocupada com cana que é da ordem de 1.200 mil hectares. Por outro lado, e considerando que este Estado não conta praticamente com áreas ociosas - embora muitas vezes se associe este conceito ao de terras aptas ou agricultáveis, este último na verdade embutiu tanto as áreas em descanso quanto, principalmente, pastagens - à luz das considerações anteriores torna-se imperioso tentar conhecer os prováveis impactos do programa sobre a substituição de culturas em relação à expansão de cana-de-açúcar no período pós-programa (1974-1979), sobre a utilização da mão-de-obra agrícola sobre a estrutura fundiária e sobre a geração de renda agrícola nas áreas estudadas.

2 - ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE O SETOR AGRÍCOLA

A expansão de sistemas monocultores, com culturas de alto valor comercial externo, não é fenômeno desconhecido e nem recentes na história da agricultura brasileira. As implicações que esse processo acarreta sobre a produção e renda de outras atividades agrícolas, sobre a utilização da mão-de-obra e a concentração fundiária, também não são totalmente desconhecidas.

Já em 1966 um relatório do CIDA (4) sobre a expansão da cultura canavieira no município de Sertãozinho, Estado de São Paulo, afirmava que: "os

usineiros do município, para aumentar a produção das usinas, estão adquirindo, para o plantio de cana-de-açúcar, áreas de terras cada vez maiores, anteriormente utilizadas para plantio de café, milho, arroz, algodão, mamona e para pastagens". Outro exemplo é a região canavieira no Nordeste brasileiro, que passou por intenso processo de substituição de culturas, intensificando o sistema monocultor, prejudicando sensivelmente a produção de bens alimentares (7).

Em 1976, um estudo da Comissão de Zoneamento Sócio-Econômico e Ecológico do Estado de São Paulo (15) sobre as possibilidades de expansão da cana-de-açúcar e da mandioca visando à produção de álcool combustível no Estado concluiu, com relação à mandioca, que: "a expansão da cultura não será limitada por questões de aptidão ecológica mas pela concorrência com outras culturas e pastagens"; e com relação à cana-de-açúcar, que era possível expandir a sua cultura no Estado de São Paulo, nas áreas mais apropriadas ao seu cultivo, do ponto de vista climático e edáfico, sendo que essa expansão em larga escala implicaria, necessariamente, a substituição de pastagens e/ou culturas.

Quanto ao uso da força de trabalho agrícola e à disponibilidade de mão-de-obra, o mesmo trabalho concluiu que a expansão em larga escala da cultura da cana-de-açúcar e da mandioca no Estado de São Paulo poderia encontrar dificuldades em algumas regiões, devido a problemas de escassez de mão-de-obra, sendo que as DIRAs de Ribeirão Preto e Marília eram as que apresentavam limitações mais severas, as DIRAs de Bauru e São José do Rio Preto caracterizavam-se por restrições acentuadas em determinados períodos do ano e, aparentemente, as DIRAs de Presidente Prudente e Araçatuba eram as que apresentavam condições mais favoráveis.

Ainda esse mesmo trabalho, analisando aspectos da dispersão e concentração da propriedade da terra no Estado de São Paulo, sugeria que, com relação à distribuição dos benefícios que seriam gerados pela expansão das culturas de cana e de mandioca, se essa expansão fosse dirigida para as DIRAs de Marília, São José do Rio Preto e Bauru, regiões onde, segundo os autores, o grau de concentração da propriedade da terra era menor, esse objetivo teria maior probabilidade de ser atingido.

Esta última proposição é bastante discutível se se considerar o caráter histórico da evolução da cultura canavieira, sempre ligada à grande empresa agromercantil e à elevada concentração da propriedade da terra, (6, 12). Essa característica da atividade dificilmente possibilitaria a

distribuição mais equitativa dos benefícios que o programa do álcool carrearia para o setor.

Portanto, tendo-se em conta os possíveis efeitos que um programa objetivando a expansão de sistemas monocultores pode ter sobre o setor agrícola, nesta parte do trabalho procura-se analisá-los e quantificá-los, na medida do possível. Primeiramente, analisando os efeitos de tal programa quanto à substituição de culturas e atividades; depois, avaliando os impactos sobre a utilização de força-de-trabalho e a concentração fundiária, e, finalmente, avaliando a geração de renda líquida ocorrida no período pós-programa.

2.1 - Substituição de Culturas e Atividades

2.1.1 - Metodologia

A metodologia a ser utilizada para analisar os impactos do PNA quanto ao problema da substituição de culturas foi desenvolvida por ZOCKUN (20).

A área cultivada com determinada cultura dentro de um sistema de produção se altera quando o tamanho do sistema de produção ao qual ela pertence se altera - entendendo-se por sistema de produção o conjunto formado pelo bem que se quer analisar e pelos que com ele concorrem diretamente pela terra - o que é denominado efeito-escala; ou quando essa cultura substituí ou é substituída por outra dentro do sistema ao qual pertence, sendo isto chamado efeito-substituição.

Seja A_{t1} o tamanho do sistema no período 1 e A_{t2} o tamanho do sistema no período 2 e α o coeficiente que mede a modificação do tamanho do sistema.

$$A_{t1} = \sum_i A_{i1} \quad (i = 1, 2, \dots, n) = \text{produtos}$$

$$A_{t2} = \sum_i A_{i2}$$

$$\alpha = \frac{A_{t2}}{A_{t1}}$$

A variação total da área cultivada com o produto i será: $A_{i2} - A_{i1}$, e pode ser decomposta em:

$\alpha A_{i1} - A_{i1}$ = efeito-escala e

$A_{i2} - \alpha A_{i1}$ = efeito-substituição.

Pode-se observar dentro do sistema escolhido, num determinado período, alguns produtos com efeito-substituição positivo (substituíram) e outros com efeito-substituição negativo (foram substituídos). Querendo-se saber qual a parcela das áreas dos produtos "i" que se destinou à produção do produto "n" poder-se-á adotar um critério de participação. Se essa cessaõ de área for proporcional para todos aqueles que tiveram efeito-substituição positivo tem-se para o enésimo produto:

$$B = \frac{A_{n2} - \alpha A_{n1}}{(A_{n2} - \alpha A_{n1}) + (\sum_j A_{j2} - \alpha \sum_i A_{j1})}$$

$i = 1, \dots, m - 1$ - produtos com efeito-substituição negativo

$j = m, \dots, n - 1$ - produtos com efeito-substituição positivo

A seguinte expressão fornece o efeito-substituição para o produto "n" na qual pode-se destacar a contribuição de cada produto "i" em termos de área cedida para o produto "n".

$$A_{n2} - \alpha A_{n1} = B (\alpha \sum_i A_{i2} - \sum_i A_{i2})$$

Na escolha das regiões para a análise e identificação dos sistemas de produção, optou-se por adotar como unidade de análise as Divisões Regionais Agrícola do Estado de São Paulo, definidas segundo critérios am

plos de homogeneidade e de polarização ⁽⁷⁾, o que permitiu a utilização de dados de área cultivada publicados pelo Instituto de Economia Agrícola.

Foram analisadas quatro das dez DIRAs que compõem o Estado, sendo que Bauru e Marília foram analisadas conjuntamente, por facilidade no manuseio dos dados. Essa escolha obedeceu a critérios de importância da região no que concerne à área cultivada com cana-de-açúcar para indústria em relação ao total do Estado, deixando de lado as DIRAs de Sorocaba e São José do Rio Preto, cuja importância da cultura da cana é pequena, embora crescente mais recentemente.

A DIRA de Ribeirão Preto respondeu, em 1979, por 42,41% da área total cultivada com cana-de-açúcar para indústria no Estado; a DIRA de Campinas, por 28,25%, e as DIRAs de Bauru e Marília, por 18,68% (quadro 1).

Portanto, nas regiões analisadas concentravam-se em 1979, 89,34%, da área total cultivada com cana-de-açúcar para indústria do Estado.

Na identificação dos sistemas de produção, nos quais se insere a cana-de-açúcar, consideraram-se os principais produtos existentes nas regiões (14), o comportamento da área cultivada com esses produtos (séries históricas do IEA) e as informações de técnicos especializados.

Foram identificados, para as regiões analisadas, os seguintes sistemas de produção, compostos pela cana-de-açúcar para a indústria e de mais produtos listados:

DIRA de Campinas - algodão; milho; feijão das águas e da seca; laranja; arroz; mandioca; café; soja; e pastagem, natural e formada.

DIRA de Bauru/Marília - algodão; arroz; milho; mamona; mandioca; feijão das águas e da seca; amendoim das águas e da seca; soja; café; trigo; laranja; e pastagem, natural e formada.

DIRA de Ribeirão Preto - algodão; milho; feijão das águas e da seca; mamona; arroz; mandioca; café; laranja; soja; e pastagem, natural e formada.

⁽⁷⁾ Essas regiões baseiam-se no Decreto nº 48.163 de 03/07/1967 e Decreto nº 52.576 de 12/12/1970, do Governo do Estado de São Paulo.

ERRATA
RELATÓRIO DE PESQUISA Nº 08/80 - PÁGINA 11

QUADRO 1.- Evolução de Área Plantada com Cana-de-Açúcar para Indústria, por Divisão Regional Agrícola, Estado de São Paulo, 1968-79 ⁽¹⁾
(em hectare)

DIRA	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979 ⁽²⁾
São Paulo	3.738	2.879	3.872	3.872	3.650	3.100	2.500	2.000	2.130	2.360	2.280	1.900
Vale do Paraíba	7.792	2.468	2.904	3.267	2.800	2.700	2.500	3.500	1.750	6.750	1.750	1.550
Sorocaba	34.775	36.227	47.190	53.240	55.300	51.300	50.000	54.400	60.000	69.500	54.500	50.500
Campinas	240.596	215.670	233.772	278.300	271.500	266.400	300.000	253.900	281.700	290.000	315.200	328.800
Ribeirão Preto	192.002	182.492	237.160	256.520	260.000	250.700	256.500	300.000	352.000	385.900	486.900	493.600
Bauru	104.302	101.543	125.356	127.534	134.600	131.700	100.000	104.300	135.100	143.800	159.100	152.000
São José do Rio Preto	15.681	17.351	21.054	21.780	25.600	24.400	20.000	28.100	36.500	37.500	42.370	34.300
Araçatuba	5.118	4.549	5.082	5.324	5.200	7.200	11.000	9.200	9.300	13.250	13.050	10.300
Presidente Prudente	992	193	1.210	363	350	2.500	2.500	8.300	8.120	10.740	13.100	15.500
Marília	-	-	-	-	-	-	45.000	38.300	45.400	51.200	55.850	65.400
TOTAL	605.000	563.376	677.600	750.200	759.000	740.000	790.000	802.000	932.000	1.011.000	1.144.100	1.163.850

⁽¹⁾ Previsões e Estimativas de Safras Agrícolas, Estado de São Paulo, levantamento final para a cultura de cana-de-açúcar.

⁽²⁾ 5º levantamento, junho de 1979.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

2.1.2 - Efeito-escala e efeito-substituição

Quanto ao tamanho dos sistemas, nota-se que entre 1974 e 1979 houve contração dos mesmos em todas as DIRAs estudadas (quadro 2), e isso vai de terminar a magnitude do efeito-escala na expansão de cana-de-açúcar. Em todas as regiões a atividade canavieira se expandiu, em Campinas a expansão foi da ordem de 10%; em Bauru/Marília, de 50%; e em Ribeirão Preto, da ordem de 92%. Desse fato depreende-se o grande peso do efeito-substituição nessa expansão. A decomposição da expansão da cana-de-açúcar segundo o efeito-escala e o efeito-substituição mais uma vez confirma a grande magnitude do efeito-substituição nessa expansão (quadros 3 e 4). A estimativa deste, convém ressaltar, é feita com base na hipótese da proporcionalidade. Isto é, supõe-se que as áreas são cedidas proporcionalmente a todos os produtos que expandiram suas áreas. Isto significa que, no caso em estudo, as áreas cedidas pelo efeito-substituição devem ter sido ocupadas também pelas atividades em expansão, além da cana, o que, evidentemente, não diminui a conclusão acima citada.

Quanto à estimativa da magnitude das áreas cedidas pelas diversas atividades para a expansão da cana-de-açúcar, depreende-se dos resultados a grande importância das áreas com pastagens nessa expansão, seguidas pelas áreas com produtos de mercado interno e depois pelas áreas com produtos de exportação em quaisquer das regiões estudadas (quadro 5).

Na Região de Campinas, 60,57% da área expandida com cana-de-açúcar foram cedidos pelas áreas de pastagens, seguindo-se os produtos de exportação, ou mais precisamente o algodão, com 21,22%, e os produtos de mercado interno

QUADRO 2. - Contribuição da Expansão da Cana-de-Açúcar na Expansão dos Sistemas de Produção das DIRAs de Campinas, Bauru/Marília e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 1974-79

DIRA	Expansão de sistema		Expansão da cana-de-açúcar	
	ha	%	ha	%
Campinas	- 100.232	- 5,94	28.800	9,60
Bauru/Marília	- 264.326	- 9,91	72.400	49,93
Ribeirão Preto	- 50.027	- 1,70	237.100	92,44
Total	- 414.585	- 5,68	338.300	48,23

Fonte: Dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 3. - Contribuição do Efeito-Escala e do Efeito-Substituição na Expansão da Cana-de-Açúcar, 1974-79

	Campinas		Bauru/Marília		Ribeirão Preto		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Área cultivada								
1974	300.000		145.000		256.500		701.500	
1979	328.800		217.400		493.600		1.039.800	
Variação total	28.000	100	72.400	100	237.100	100	338.300	100
Efeito-escala	-18.000	- 63	- 14.500	- 20	- 5.130	- 2	- 37.630	- 11
Efeito-substituição	46.800	163	86.900	120	242.230	100	375.930	111

Fonte: Dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 4. - Decomposição da Variação Total Observada na Área Cultivada com Cana-de-Açúcar, por DIRA, Estado de São Paulo, 1974-79
(em hectare)

DIRA	Ef. Escala (A)	Ef. Substituição (B)	Total (C)	(B/C)
Campinas	- 18.000	46.800	28.800	1,63
Bauru/Marília	- 14.500	89.900	72.400	1,20
Ribeirão Preto	- 5.130	242.230	237.100	1,02

Fonte: Dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

com 18,21%, dentre eles, em ordem de importância, o feijão, a mandioca, o arroz e o milho.

Na região de Bauru/Marília, as pastagens cederam 71,30% da área total de expansão da cana-de-açúcar, seguindo-se os produtos de mercado interno com 19,94%; dentre eles, em ordem de importância, o milho a mandioca e o arroz, e os produtos de exportação cederam 8,76%, destacando-se, em ordem de importância, a mamona, o amendoim, o algodão e a laranja, embora este último tenha cedido área mais em função do processo de erradicação para controle do cancro cítrico.

Na região de Ribeirão Preto, as pastagens cederam 63,94% da área total de expansão da cana-de-açúcar, seguindo-se os produtos de mercado interno com 32,23%, dentre eles, em ordem de importância, o arroz, o milho, o feijão e a mandioca; e os produtos de exportação cederam 3,83%, dentre eles, em ordem de importância, o algodão e a mamona.

2.2 - Utilização de Mão-de-Obra

2.2.1 - Metodologia

Na análise do impacto da expansão da cultura da cana-de-açúcar so

QUADRO 5. - Efeito-Substituição Atribuído à Cana-de-Açúcar, para as DIRAs de Campinas, Bauru/Marília e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 1974-79

Produto	Campinas		Bauru/Marília		Ribeirão Preto		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Produto de exportação								
Algodão	- 9.929	21,22	- 2.112	2,43	- 6.203	2,56	- 18.244	4,85
Mamona	-	-	- 2.600	3,00	- 3.075	1,27	- 5.683	1,51
Amendoim das águas	-	-	- 2.140	2,46	-	-	- 2.140	0,57
Laranja	-	-	- 758	0,87	-	-	- 758	0,20
Produto de mercado interno								
Arroz	- 2.631	5,62	- 1.731	1,99	- 42.157	17,40	- 46.519	12,37
Feijão das águas	- 2.812	6,01	-	-	- 217	0,09	- 3.029	0,81
Feijão da seca	- 63	0,13	-	-	- 1.647	0,68	- 1.770	0,45
Milho	- 225	0,48	-11.605	13,36	- 32.876	13,57	- 44.706	11,99
Mandioca	- 2.796	5,97	- 3.990	4,59	- 1.190	0,49	- 7.976	2,12
Pastagem natural	-15.589	41,86	-11.125	12,80	-154.865	63,94	-185.579	49,38
formada	- 8.755	18,71	-50.831	58,50	-	-	- 59.586	15,85
Cana-de-açúcar	+46.800	100,00	+86.900	100,00	+242.230	100,00	+375.930	100,00

Fonte: Dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

bre a utilização da força de trabalho, partiu-se da estimativa do IEA, de coeficientes de utilização de mão-de-obra por hectare, de todas as principais culturas e atividades existentes nas regiões estudadas (8).

Esses coeficientes foram agrupados segundo as mais frequentes técnicas empregadas (dados médios dos levantamentos do IEA de 1971/72 e 1975/76), classificação esta segundo características do plantio, animal ou motomecanizado; cultivo, animal e manual, motomecanizado e manual ou químico e manual; e colheita, manual ou motomecanizada. Essa utilização de mão-de-obra foi considerada, ainda, em quatro períodos do ano agrícola, Set./Out., Nov./Jan., Fev./Abr., Mai/Ago.

No caso da pecuária bovina, os coeficientes de utilização de mão-de-obra foram estimados e agrupados nos vários períodos do ano para bovinos de corte e bovinos de leite, considerando-se o tipo de pastagem utilizada, natural ou formada. A participação de cada uma dessas atividades nos anos considerados foi calculada levando-se em conta o tamanho do rebanho e área de cada tipo de pastagem nesses anos.

Para a cana-de-açúcar, os coeficientes foram estimados levando-se em conta o tipo de produtor, se fornecedor ou usina, de produção (cana-planta, cana de segundo corte, cana de demais cortes) e de técnica no caso das usinas (corte manual ou motomecanizada) (8).

Dados referentes às participações na área total cultivada com cana-de-açúcar nas regiões e períodos considerados, por tipo de produtor, foram estimados a partir de dados do Instituto do Açúcar e do Alcool (quadro 7). Considerou-se ainda, no caso de três cortes de cana, que um terço da área total cortada dizia respeito à cana de primeiro corte e duas terças partes à cana de segundo e terceiro cortes. Procedimento semelhante foi utilizado no caso de quatro cortes, mais frequente nas plantações das usinas. Quanto à técnica de corte, se manual ou motomecanizada, no caso das usinas, optou-se por utilizar dados estimados pelo IEA para 1978/79; nessa estimativa, 17% do corte da cana das usinas é efetuado motomecanicamente. Quanto à operação de colheita de cana, que se estende de maio a janeiro, considerou-se o fato do destino dessa produção, se para álcool ou para açúcar, ponderou-se pelo volume mensal processado segundo o destino (9).

(8) Dados a nível de fornecedor ver em Alfredo A. Bessa Jr. e outros (1); e a nível das usinas, dados do IEA, levantamento efetuado em novembro de 1979, não publicado.

(9) Conforme dados básicos fornecidos pelo IAA.

Portanto, a partir desses coeficientes de utilização da mão-de-obra das diversas culturas e atividades nos períodos considerados e das estimativas das respectivas áreas cultivadas nos anos de 1974 e 1979, procurou-se estimar o emprego da força de trabalho nesses anos. Levando-se em conta a mobilidade da força de trabalho rural, consideraram-se, além das culturas já relacionadas nos sistemas regionais, todas as outras principais culturas existentes nas regiões estudadas; para a região de Campinas consideraram-se, também, as culturas de amendoim das águas, tomate envarado, trigo, cebola, batata das águas, da seca e de inverno; para a região de Bauru/Marília, tomate rasteiro e envarado e batata da seca; para a região de Ribeirão Preto, tomate rasteiro e envarado, cebola, batata da seca e de inverno e trigo.

2.2.2 - Impactos da utilização da mão-de-obra

As estimativas feitas para o período estudado indicam, nas regiões de Campinas e Ribeirão Preto, uma expansão da cana-de-açúcar - a acompanhada de outras culturas como soja, café e laranja, que também se expandiram - que acarretou, como resultado líquido, um processo de absorção de mão-de-obra. Por sua vez, na região de Bauru/Marília, além da cana, culturas como soja, café, trigo e mesmo tomate rasteiro se expandiram, porém, como resultado líquido, essa expansão foi acompanhada por um processo de liberação de mão-de-obra. De qualquer forma, todo esse processo de absorção ou liberação de mão-de-obra foi acompanhado por um aumento da sazonalidade de ocupação desse fator (quadro 6). Evidentemente, esse aumento de sazonalidade de ocupação de mão-de-obra diz respeito às culturas que expandiram suas áreas no período analisado, porém nesse processo a expansão da cana-de-açúcar teve grande participação, levando-se em conta as características de seu processo de produção. Contingencialmente, o período de maior ocupação de mão-de-obra nessa cultura corresponde às operações de colheita e se concentra principalmente nos meses de julho a outubro; também esse aumento de sazonalidade da ocupação de mão-de-obra reflete a substituição de culturas que acompanhou o processo de expansão, culturas essas que absorviam intensamente a força de trabalho no período que compreendia a entressafra da cana-de-açúcar.

QUADRO 6. - Resultado Líquido da Utilização da Mão-de-Obra por Período nas DIRAs de Campinas, Bauru/Marília e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 1974-79
(em mil dias-homen)

Ano	Campinas				Bauru/Marília				Ribeirão Preto			
	Set/Out	Nov/Jan	Fev/Abr	Mai/Ago	Set/Out	Nov/Jan	Fev/Abr	Mai/Ago	Set/Out	Nov/Jan	Fev/Abr	Mai/Ago
1974	5.230,7	6.866,7	7.392,2	9.339,7	6.602,8	8.013,3	7.827,8	12.201,5	7.044,4	10.121,5	10.282,6	12.981,9
1979	5.305,2	6.678,5	7.340,6	10.672,9	6.497,8	7.574,8	7.096,9	12.506,8	8.548,1	11.238,3	11.125,7	16.842,3
Líquido	74,5	- 188,2	- 51,6	1.333,2	- 105,0	- 438,5	- 730,9	305,3	1.503,7	1.116,8	843,1	3.860,4

Fonte: Dados das cns do Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 7. - Produção e Participação da Cana Própria de Usina e de Fornecedor na Produção Anual do Estado de São Paulo, 1964-79

Safras açucareira	Própria		Acionista (1)		Fornecedor		Outras origens	
	1.000t	%	1.000t	%	1.000t	%	1.000t	%
1964/65	9.047,4	51,0	-	-	8.803,9	49,0	-	-
1965/66	12.411,8	45,0	-	-	15.385,2	55,0	-	-
1966/67	11.322,5	51,0	-	-	11.015,0	49,0	-	-
1967/68	12.225,3	53,0	-	-	10.693,1	47,0	-	-
1968/69	12.294,9	58,0	-	-	9.000,1	42,0	-	-
1969/70	12.247,1	60,0	-	-	8.202,8	40,0	-	-
1970/71	16.512,2	59,0	-	-	11.477,8	41,0	-	-
1971/72	16.583,9	57,0	-	-	12.499,0	43,0	-	-
1972/73	18.384,4	57,6	-	-	13.513,6	42,4	-	-
1973/74	22.740,8	60,5	-	-	14.843,6	39,5	-	-
1974/75	21.964,2	62,8	-	-	13.018,5	37,2	-	-
1975/76	20.021,3	65,9	-	-	10.377,8	34,1	-	-
1976/77	8.355,2	20,1	17.573,3	42,3	15.471,5	37,2	158,1	0,4
1977/78	10.902,6	20,4	22.574,6	42,2	19.636,7	36,7	372,6	0,7
1978/79	10.859,4	19,5	24.465,1	43,9	19.875,1	35,7	429,9	0,9

(1) A produção de acionistas faz parte da cana "própria" de usina.

Fonte: Dados básicos do I.A.A.

2.3 - Impactos Sobre a Estrutura Fundiária

2.3.1 - Evidências da concentração fundiária na cultura

A cana-de-açúcar, no Estado de São Paulo, é produzida por fornecedores autônomos e pelas indústrias que utilizam esta matéria-prima, as usinas. A participação dos fornecedores na produção vem decrescendo nos últimos quinze anos (quadro 7). Em meados da década de 60, representava, aproximadamente, 50% da produção total, caindo para 35,7% na safra agrícola 1978/79.

Uma pesquisa realizada pelo IEA (10) mostra que a cana produzida por fornecedores tem, em geral, a característica de monocultura, ocupando uma área média estimada em 12 hectares na região de Piracicaba (DIRA de Campinas) e em 45 hectares na região de Ribeirão Preto (DIRA de Ribeirão Preto), com exceção de poucas propriedades, em especial nesta última Região, que apresentaram área adicional cultivada com outros produtos, como o algodão e o café; nas usinas a área média plantada com cana está em torno de 8.800 hectares, para uma área total média de 11.000 hectares. Nota-se, então, que as usinas dispõem, ainda, de área não utilizada com a cultura da cana-de-açúcar, que poderá ser transformada em lavouras próprias se não houver restrições técnicas e de custo nessa incorporação. São 76 usinas no Estado de São Paulo que respondem por quase 2/3 da produção, ficando o restante com os 11.000 fornecedores, aproximadamente. Estes números mostram o elevado grau de concentração das terras nesta cultura, no Estado de São Paulo.

O programa de expansão da cultura da cana tem recebido todo apoio governamental através de financiamentos aos investimentos em grandes destilarias (anexas e autônomas), fazendo com que a atividade agroindustrial seja a mais incentivada. Com os estímulos recebidos, as usinas necessariamente ampliarão, ainda mais, suas lavouras próprias, não só para garantir o pleno funcionamento de toda capacidade instalada mas, também, como forma de obter maiores ganhos através da integração vertical do empreendimento.

Com a implantação de destilarias autônomas, o que se observa é que a propriedade de grande extensão continua sendo uma constante (2). Das 44 destilarias autônomas com área própria, enquadradas no PNA até junho de 1978, a maior frequência está entre as propriedades de 1.000 a 10.000 hectares, com 35 propriedades (79,5%); com área superior a 10.000ha existem 4 (9%), e

somente 5 têm área inferior a 1.000 hectares. Das destilarias autônomas conforme dados do trabalho, 27,8% se responsabilizaram pelo suprimento da matéria-prima de que necessitariam, tendo em vista a não obrigatoriedade na reserva de cotas aos fornecedores, ao contrário das usinas de açúcar.

Portanto, a cultura da cana-de-açúcar, que historicamente se apresenta como monocultura concentradora de terras, deverá instensificar esta característica no processo de expansão de novas áreas.

A estrutura fundiária pode ser melhor visualizada pela caracterização da estrutura produtiva das lavouras de cana-de-açúcar dos fornecedores autônomos e das usinas, revelando as discrepâncias nos custos e produtividade.

- Características da produção de fornecedores

A cana-de-açúcar na região de Piracicaba, levando-se em conta a menor concentração fundiária da atividade na região, é caracterizada pelo emprego significativo da mão-de-obra familiar. A região de Ribeirão Preto, com introdução mais recente da atividade, possui sistema mais empresarial de produção, embora as pequenas propriedades tenham característica familiar; as propriedades médias desta região também utilizam mão-de-obra familiar, porém com menor intensidade que as pequenas.

O regime de trabalho nestas regiões, na ausência da mão-de-obra familiar ou como complementação desta, é, em geral, de contrato fixo, tanto da mão-de-obra comum como da especializada (tratorista), com exceção do corte manual e de operações que utilizam mais intensamente mão-de-obra (capinas), que nestes casos é contratada temporariamente (mão-de-obra volante).

Esta contratação se faz necessária, mesmo levando em conta a reduzida área das lavouras de fornecedores, devido ao grande contingente de pessoas envolvidas nesta fase da colheita e também pela coincidência desta com outras fases do ciclo da cultura que demandam mão-de-obra (quadro 8).

A região de Piracicaba utiliza-se da tração animal em algumas poucas operações de cultivo, enquanto que Ribeirão Preto utiliza-se da tração motomecanizada em todas elas. Nas duas regiões, algumas das operações são realizadas manualmente, como por exemplo: plantio, carpas e corte. Na região de Ribeirão Preto, os médios e grandes fornecedores possuem, no geral, todos os equipamentos motomecanizados necessários às operações, inclusi-

ve para o carregamento e transporte da cana. Na primeira região, a empreitada para as operações de carregamento e transporte parece ser a solução em contrada, principalmente para os pequenos e médios fornecedores, face à restrição imposta pela área cultivada, que torna antieconômica a aquisição, por parte destes produtores, de carregadeiras e caminhões. Estes produtos, assim como os pequenos da região de Ribeirão Preto, encontram-se numa situação economicamente desvantajosa, uma vez que estas operações empreitadas têm um custo mais elevado se comparadas àquelas realizadas com equipamentos próprios.

- Características da produção de usinas

O regime de trabalho nas usinas é de mão-de-obra fixa, quando esta é especializada. A mão-de-obra comum geralmente é empreitada nas operações manuais, tais como as carpas e, principalmente, o corte, pois embora a aquisição de colheitadeiras mecânicas esteja aumentando, a sua utilização depende dos preços relativos que continuam estimulando o corte manual. As colheitadeiras estão sendo utilizadas somente no "pico" da colheita e como instrumento de barganha no estabelecimento de salários dos trabalhadores. É reconhecida a pressão, nas regiões canavieiras, que elas exercem sobre os salários da mão-de-obra volante na época do corte da cana. Na safra 1978/79, a estimativa de cana colhida mecanicamente estava em torno de 10% da produção total, enquanto havia uma ociosidade total estimada em 17% das colheitadeiras existentes no Estado, fora a subutilização daquelas que estavam em uso (16). Vale a pena ressaltar que existem, ainda, problemas técnicos de adaptação destas máquinas às lavouras brasileiras, mas, mesmo assim, o parque de colheitadeiras no Estado de São Paulo garantiria uma mecanização mais intensa na operação de corte de cana.

Assim, a agroindústria açucareira tem ao seu dispor modernas tecnologias (em termos de colheitadeiras), parte delas já adotada nas lavouras canavieiras, e parte em estoque, mas que lhe garante a possibilidade de utilizá-las quando o sinalizador de preços da economia assim o indicar. É notória a segurança que isto proporciona às usinas para expandir suas lavouras próprias, o mesmo não ocorrendo a nível de fornecedor, devido à exigência de grandes investimentos, impraticáveis para pequenas áreas. Além da concorrência pela mão-de-obra e a impossibilidade de substituí-la por máqui

nas (colheitadeiras), a concorrência pelo fator terra também desfavorece o pequeno produtor, limitando o seu acesso, tendo em vista a elevação dos preços que deverá ocorrer no mercado deste fator. A tendência, portanto, na atual expansão da cana, é destes pequenos produtores desaparecerem no processo.

- Produtividade e custos de produção

Os dados do IEA relativos à cultura de cana-de-açúcar para o Estado de São Paulo mostram diferenças no rendimento entre fornecedores autônomos e usinas (quadro 9). Para os fornecedores, a média de cortes no ciclo de cana na região de Ribeirão Preto é de três, para fornecedores maiores, de quatro, e para a região de Piracicaba (DIRA de Campinas) o número de cortes dificilmente ultrapassa a três. Para as usinas destas regiões, o número médio de cortes efetuado é de quatro, embora todos os entrevistados declarassem, por ocasião do levantamento, que dependendo da qualidade do "talhão" de terra efetuavam tantos outros quanto compensasse economicamente fazê-lo (10).

O diferencial de produtividade e de número de cortes entre fornecedores e usinas está, notadamente, na melhor adequação da terra para a lavoura por parte das usinas, pois esta categoria de produtor vem ocupando as melhores terras nas regiões canavieiras. O uso de técnicas mais modernas de cultivo da cana, no que diz respeito aos tratamentos culturais, graças à infra-estrutura disponível de pessoal especializado (gerência e campo) e de maquinaria adequada da agroindústria açucareira, possivelmente explica com maior intensidade este diferencial de rendimento por área. A Copersucar, Planalsucar e outras instituições, como a Estação Experimental de Araras e o Laboratório de Análises de Piracicaba, realizam pesquisas tendo como objetivo aumentar a produtividade da cultura através da introdução de novas variedades, e a incorporação, feita em primeiro lugar pelos usineiros e pelos grandes fornecedores, contribui, também, para explicar estes diferenciais de rendimentos.

A estimativa de custo operacional na safra 1979/80 (10) para a

(10) A nível de fornecedor ver em (1). A estimativa de custo para a cana de usina é resultado de levantamento realizado em 1979, não publicado.

QUADRO 8. - Calendário Agrícola da Cana-de-Açúcar para o Estado de São Paulo

Fase da cultura	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Preparo do solo	X					X	X	X	X	X	X	X
Plantio	X	X	X									
Tratos culturais	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colheita	X				X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: F.G.V. e Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 9. - Rendimento Médio por Hectare e por Corte de Cana de Fornecedores e Usinas, Estado de São Paulo, 1979
(em tonelada/ha)

Tipo de produtor	1º corte	2º corte	3º corte	4º corte	Média
Fornecedores de Ribeirão Preto	96	74	60	58	72
Fornecedores de Piracicaba	85	60	46	-	63
Usinas	101	81	62	58	76

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

média dos cortes efetuados da cana de fornecedores é de Cr\$16.137,00 por hectare e de Cr\$247,00 por tonelada, e para as usinas é de Cr\$16.509,00 por hectare e de Cr\$218,00 por tonelada, feita com base na metodologia de custo operacional do IEA (9), que utiliza como dados básicos as exigências físicas de fatores de produção da cana, tanto a nível de fornecedor como de usina, e os seus respectivos preços. Sabe-se que a agroindústria açucareira tem ganhos na compra de insumos, devido à escala de produção em que opera e também através da integração vertical que pode ser desde a produção da matéria-prima agrícola à produção de máquinas e equipamentos agrícolas. Na impossibilidade de quantificar as reduções de custo daí decorrentes, optou-se pelo preço de mercado na estimativa de custo de produção para fornecedor e usina. Mesmo assim, o custo estimado de uma tonelada de cana produzida nas lavouras de usinas é 12% mais baixo em relação ao custo dos fornecedores. Esta diferença entre custos seria bem maior se além de considerar as diferenças de produtividade entre as duas categorias de produtores, fosse possível incorporar os tais ganhos advindos da compra de insumos e da fabricação própria de equipamentos agrícolas no custo da cana própria das usinas.

Um estudo de custo e renda dos fornecedores de cana realizado pelo IEA (10) apontou, para a região de Piracicaba, economias de escala, embora pouco acentuadas, mas o coeficiente de eficiência econômica para todos os estratos de tamanho mostrou-se menor que a unidade ($\frac{RB}{CT} < 1$), ou seja, nem todos os fatores de produção estão sendo totalmente remunerados pela receita auferida. Na região de Ribeirão Preto, os resultados mostram que a partir de determinado tamanho de exploração os retornos à escala são decrescentes, e a atividade é compensadora apenas para aqueles produtores que operam com nível de produção que varia de 2.500 a 15.000 toneladas.

Essa tendência à deseconomia de escala na região de Ribeirão Preto parece estar associada aos investimentos em mecanização, necessários para garantir a disponibilidade dos equipamentos em períodos limitados, naquelas propriedades com produção acima de 15.000 toneladas.

Os ganhos incorporados pela agroindústria açucareira no Estado de São Paulo, decorrentes da superioridade das terras de cultivo, dos tratamentos culturais, incorporação de novas variedades e da aquisição de insumos de um modo geral, parecem, de fato, apontar o caminho a ser seguido na expansão da área com a cana-de-açúcar. Mantidas as linhas gerais de política e as condições dos fornecedores autônomos, deverá haver, no processo de expansão da cana, uma intensificação da concentração fundiária.

2.4 - Estimativa da Renda Líquida Agrícola das Regiões em Análise

A idéia de se estimar a variação da renda líquida no período em estudo objetiva verificar um dos efeitos do programa - sem esquecer, evidentemente, que o acréscimo ou diminuição de renda também é função de outras culturas consideradas nos sistemas - e assim evidenciar alguns aspectos distributivos.

O conceito de renda líquida, aqui adotado, operacionalmente se configura na diferença entre o custo operacional total por unidade e o valor da produção por unidade. Ele é o valor residual obtido pelo produtor agrícola na venda de seus produtos, e por definição, serve para remunerar os custos fixos não incluídos na estimativa dos custos operacionais, tais como a terra, o capital e a capacidade empresarial.

O quadro 10 mostra o valor estimado de renda líquida para as áreas totais ocupadas pelas diversas atividades que compõem os sistemas de produção por DIRA, nos anos de 1974 e 1979. Assim, por exemplo, o algodão na DIRA de Campinas tem uma renda líquida, em cruzeiros de 1979, estimada em Cr\$94.907.800,00, significando com isso que é a diferença entre a renda líquida por hectare de 1974 multiplicada pela área ocupada em 1974 valorizada a preços de 1979, e a renda líquida por hectare de 1979 multiplicada pela área ocupada em 1979. O resultado líquido final mostra a soma algébrica dos valores das rendas líquidas totais por DIRA. Além disso, o quadro 11 também fornece quais as atividades que tiveram redução ou acréscimo líquido de área por DIRA, no período.

Com exceção de Bauru/Marília, cujos resultados do ano de 1979 refletem as condições climáticas adversas relativamente às outras DIRAs e, portanto, viesando a análise, é possível verificar que houve acréscimo real de renda em Campinas e Ribeirão Preto. Na primeira, as culturas que contribuíram para isso foram principalmente cana (68,01%) e café (19,63%). Se observados os produtos que tiveram redução de área (algodão, milho, arroz, mandioca, feijão, pecuária bovina de corte e leite) verifica-se que ainda assim contribuíram positivamente no ganho de renda, embora em termos percentuais isso significasse apenas 5%, enquanto os produtos com acréscimo de área - nitidamente produtos voltados para exportação - como o café, a soja, a laranja e principalmente a cana tenham contribuído com 95% do ganho de renda para a região.

QUADRO 10. - Estimativa da Variação da Renda Líquida Total dos Sistemas de Produção, por DIRA, Estado de São Paulo, entre os Anos de 1974 e 1979

Produto	Variação na renda líquida total					
	Campinas		Bauru/Marília		Ribeirão Preto	
	Cr\$1.000 de 1979	%	Cr\$1.000 de 1979	%	Cr\$1.000 de 1979	%
Algodão	94.907,8	2,51	- 54.034,8	- 7,13	207.510,9	1,83
Milho	97.830,5	2,59	- 18.095,9	- 2,39	380.381,5	3,35
Arroz	- 107.269,3	- 2,83	- 407.930,2	- 53,86	- 26.267,4	- 0,23
Mamona	-	-	- 41.525,4	- 5,48	- 27.474,2	- 0,24
Mandioca	16.053,5	0,42	- 3.944,4	- 0,52	374,6	-
Feijão	23.975,9	0,62	- 40.061,1	- 5,29	- 5.278,4	- 0,05
Amendoim	-	-	10.122,5	1,33	- 37.298,4	- 0,33
Soja	80.744,4	2,13	- 290.019,0	- 38,29	1.240.765,1	10,92
Cafê	742.538,3	19,63	49.245,0	6,50	3.761.255,1	33,11
Cana	2.572.546,0	68,01	1.314.062,2	173,49	5.431.841,3	47,82
Trigo	-	-	- 278.228,1	- 36,73	-	-
Laranja	183.870,3	4,86	2.150,4	0,28	820.348,7	7,22
Bovino corte	175.460,5	4,64	- 941.119,3	- 124,25	- 260.101,4	- 2,29
Bovino leite	- 97.983,7	- 2,59	- 58.044,3	- 7,66	- 126.562,0	- 1,11
Resultado líquido final	+ 3.782.674,2	100,00	- 757.422,5	100,00	+11.359.495,4	100,00

Fonte: Dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 11. - Modificação na Área Plantada, por Produto que Contribui para a Renda Líquida, e Resultado Líquido Final, nos Sistemas de Produção, DIRAS de Campinas, Ribeirão Preto e Bauru-Marília, 1974-79

Produto	Campinas		Ribeirão Preto		Marília/Bauru	
	Redução de área no período	Acréscimo de área no período	Redução de área no período	Acréscimo de área no período	Redução de área no período	Acréscimo de área no período
Algodão	sim	-	sim	-	sim	-
Milho	sim	-	sim	-	sim	-
Arroz	sim	-	sim	-	sim	-
Mamona	-	-	sim	-	sim	-
Mandioca	sim	-	sim	-	sim	-
Feijão	sim	-	sim	-	-	sim
Amendoim	-	-	-	sim	sim	-
Soja	-	sim	-	sim	-	sim
Cafê	-	sim	-	sim	-	sim
Cana-de-açúcar	-	sim	-	sim	-	sim
Trigo	-	-	-	-	-	sim
Laranja	-	sim	-	sim	sim	-
Bovino de corte ⁽¹⁾	sim	-	sim	-	sim	-
Bovino de leite ⁽¹⁾	sim	-	sim	-	sim	-
Resultado líquido final ⁽²⁾	202.974,2	3.579.699,0	142.583,6	11.216.911,8	1.512.421,4	754.999,0

⁽¹⁾ Área de pastagem.

⁽²⁾ Em Cr\$1.000,00 de 1979. Resultado líquido refere-se a acréscimo ou redução na renda líquida, no período.

Fonte: Dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

Para Ribeirão Preto a situação é praticamente a mesma, sendo que no total de renda positiva a cana contribui com 48% e o café com 38%. Os produtos que tiveram redução de área (algodão, milho, arroz, mamona, mandioca, feijão, bovinocultura de corte e leite) contribuíram positivamente com 1% da renda, enquanto aqueles com acréscimos de área, principalmente a cana, a laranja, o café e a soja, participaram com 99%.

No total, o que se observa é um ganho positivo de renda, ressaltando-se, porém, que se por um lado houve acréscimos reais no período, por outro lado há fortes indicações de concentração da renda em favor dos produtos voltados para exportação, nos quais sobressai a participação da cana.

3 - CONCLUSÕES

A chamada crise de energia no Brasil é, em última instância, reflexo da crise mundial e que pode ser chamada com mais propriedade de situação problemática no Balanço de Pagamentos. Para essa situação, contribuiu prioritariamente a crise mundial, já se configurando fortemente a partir da crise de liquidez internacional ocorrida em 1971. Essa última parece estar influenciada pelo crescimento sustentado no conjunto dos países de maior peso no comércio mundial e, portanto, pelas políticas expansionistas seguidas, enquanto que a inadequação do sistema monetário internacional, por sua vez, contribuía para o seu descrédito. A partir daí incrementa-se a especulação tanto financeira quanto com as mercadorias, as quais têm seus preços externos elevados, gerando pressões inflacionárias nos países importadores desses produtos. A abrupta elevação dos preços do petróleo, em 1973, no bojo desses acontecimentos, vem deflagrar a crise mundial a partir de 1974. Entretanto, rapidamente os países mais desenvolvidos contornam parte dessa crise, tanto aumentando os preços dos manufaturados quanto captando os chamados "petro-dólares". Para o Brasil as consequências são as perdas líquidas de renda ocorridas na importação do petróleo e dos manufaturados e também na impossibilidade de aumentar os preços de seus produtos exportáveis dada em parte pela própria crise. Os crescentes aumentos dos preços reais do petróleo levaram o país a uma situação em que, hoje, pouco mais da metade das divisas geradas são para pagar esse petróleo. Fica claro que o problema é, prioritariamente, substituir petróleo importado. Entretanto, a solução empregada foi a de substituir gasolina consumida no país por al

cool de cana. Essa solução foi adotada procurando resolver, de certa forma, a crise em que se encontrava o setor agroindustrial canavieiro, que se delinea a partir de fins de 1974 e início de 1975, à parte considerações de ordem puramente econômica. Em outras palavras, já no início dos anos setenta as exportações haviam se tornado o elemento mais dinâmico do subsetor canavieiro nacional, elemento este que incentivara fortemente a modernização, iniciada por volta da metade da década anterior. A crise neste subsetor da economia, dada pela queda nos preços externos do açúcar, gerada tanto pela especulação com o produto, quanto pelo fim do mercado preferencial norte-americano e pela recuperação de certos parques produtores externos, vem ao encontro de um movimento de modernização interno que se caracteriza pela maior racionalidade e pelos investimentos no setor industrial da agroindústria, gerando assim capacidade ociosa. A partir daí, surgem propostas de programas incentivadores da produção de álcool de cana, as quais foram consubstanciadas primeiro pelo Decreto 75.966 de 11/07/75 - explicitamente criado visando prover novas perspectivas para o subsetor, tendo em vista as condições adversas do mercado mundial - e pelo Decreto 76.593, criando o Programa Nacional do Alcool, em novembro de 1975. O PNA virá objetivando atender aos objetivos de substituição de petróleo, adicionando preocupações tanto alocativas quanto distributivas.

A análise dos impactos do programa deveria seguir-se sempre tendo em vista esse panorama e, portanto, procurando computar os custos sociais da sua adoção, frente às alternativas de um programa de substituição de petróleo mais amplo, que poderia englobar não só a substituição do combustível destinado à indústria quanto a adoção de critérios de racionalidade e expansão nos transportes coletivos e/ou, programas de implementação e expansão de energia elétrica.

Quanto aos impactos da expansão da cana, no Estado de São Paulo, no que diz respeito à substituição de culturas, a análise demonstra o grande peso do efeito-substituição dessa expansão nas regiões analisadas. Com as estimativas das áreas cedidas pelas diversas atividades para essa expansão, evidenciou-se a grande importância das áreas de pastagens, seguida pelas áreas dos produtos de mercado interno e, finalmente, pelas áreas dos produtos de exportação nessas regiões.

Com respeito à intensidade de substituição, na região de Campinas 60,57% da área expandida com cana foram cedidas pelas áreas de pastagens, seguindo-se os produtos de exportação - algodão com 21,22% e os produtos de mercado interno com 18,21%. Na região de Bauru/Marília, as pastagens cede

ram 71,30% para a área de expansão de cana-de-açúcar, enquanto que os produtos de mercado interno cederam 19,94% e os de exportação, 8,76%. Por último, na região de Ribeirão Preto, as pastagens cederam 63,94%, seguindo-se os produtos de mercado interno com 32,23%, e os produtos de exportação cedendo 3,83% para a área total de expansão da cana-de-açúcar.

Relativamente à mão-de-obra, detectou-se que, embora como resultado líquido no período considerado tivesse havido absorção de mão-de-obra nas regiões de Campinas e Ribeirão Preto e liberação de mão-de-obra na região de Bauru/Marília, esse processo de absorção e/ou liberação foi acompanhado por um aumento da sazonalidade da ocupação do fator, aumento esse que reflete, em parte, a expansão da cultura de cana-de-açúcar devido às características de ocupação do fator por essa cultura, e também pela substituição das culturas que empregavam o fator nos períodos da entressafra de cana.

No caso dos impactos sobre a estrutura fundiária, historicamente concentrada na cultura canavieira, as evidências encontradas parecem mostrar a sua intensificação salientando-se o caráter detonador que os incentivos do PNA tiveram neste processo. Vários fatores contribuíram para isso, salientando-se a incorporação de novas técnicas, inicialmente internalizadas pelas usinas e grandes fornecedores, além das diferenças nos tratamentos culturais existentes entre estes grupos e os pequenos e médios fornecedores refletindo nas suas maiores produtividades, e os ganhos advindos das compras de insumos devido às maiores escalas de produção. Além disso, a existência de estoque de tecnologia disponível - colheitadeiras principalmente - e a possibilidade de incorporação de novas terras também colaboraram para o acentuamento dessa concentração fundiária.

Do lado da estimativa da renda líquida por DIRA, observaram-se ganhos positivos para Campinas e Ribeirão Preto contra resultados negativos para Bauru/Marília. Estes últimos resultados, entretanto, refletem as más condições climáticas ocorridas em 1979. Nas duas primeiras DIRAs houve ganho de renda entre 1974 e 1979 e as atividades que contribuíram para tal resultado foram, em Campinas, a soja, o café, a laranja e principalmente a cana, com participação de 95% na renda total gerada; para Ribeirão Preto, as atividades geradoras de renda líquida real foram as mesmas citadas acima, com participação de 99%.

Como resultado dessa análise, evidencia-se o caráter conflitante da política agrícola voltada para a alimentação e a solução proposta para o problema energético, principalmente devido à substituição de culturas de mercado interno. Outros aspectos conflitantes do programa dizem respeito

ao aumento da sazonalidade da ocupação da mão-de-obra e ao acirramento da concentração fundiária e, conseqüentemente, aumento da disparidade da renda, em desacordo com alguns dos objetivos do programa.

Cabe salientar que soluções para os problemas sociais advindos da expansão de sistemas monocultores, do tipo da cana-de-açúcar, como alternativas para resolver o problema energético que o país enfrenta deveriam ser amplamente discutidas por todos os setores envolvidos.

A título de sugestões para futuros trabalhos, poder-se-ia, a partir da constatação de que os sistemas, nas três regiões consideradas, estejam em movimento de contração, estender a análise dessa tendência para todas as regiões e para sistemas mais amplos, e na medida do possível, tentar explicá-la em todos os seus componentes. Na tentativa de enumerá-los, poder-se-ia citar o crescimento das áreas com reflorestamento no período, em descanso ou a título de reserva de valor, ou mesmo considerações a respeito da fronteira agrícola e expulsão para regiões circunvizinhas ao Estado, das culturas e atividades menos lucrativas do ponto de vista econômico. Outra sugestão diz respeito à análise de fontes alternativas de energia vis-a-vis à produção de álcool de cana, objetivando o cálculo de custos/benefícios sociais, incluindo análises comparativas das minidestilarias frente às destilarias anexas e autônomas.

LITERATURA CITADA

- 1 . BESSA JR., A. de A. et alii. Estimativa de custo operacional e coeficientes técnicos das principais explorações agropecuárias, Estado de São Paulo, 1979/80. Informações Econômicas, São Paulo, 9 (7):17-114, jul. 1979.
- 2 . BRASIL. SECRETARIA DO PLANEJAMENTO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Conselho Nacional de Pesquisa. Avaliação tecnológica do álcool etílico. Brasília, 1979.
- 3 . CANCEGLIERO, L.F.B. Cana-de-açúcar: demanda externa aciona a produção. Conjuntura Econômica, Rio de Janeiro, 28 (7): 151-154, jul. 1974.
- 4 . COMITE INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA. Posse e uso da terra e desenvolvimento sócio econômico do setor agrícola. Washington, D.C., União Panamericana, 1966. 649p.
- 5 . COUTINHO, Luciano G. & BELLUZZO, L. G. de Mello. O desenvolvimento do capitalismo avançado e a reorganização da economia mundial no pós-guerra. Estudos CEBRAP, São Paulo, 23 :5-31, jan.-mar. 1979.
- 6 . GEBARA, J. J. O processo de fagocitose em uma região canavieira. Científica, Jaboticabal, 6 (1):11-20, 1978.
- 7 . LACERDA, G. V. O programa nacional do álcool e sua importância na implementação da política econômico-social do País. s.n.t. (Palestra da ADESG, M.G., abr. 1978).
- 8 . MARTIN, Nelson Batista et alii. Estudos para o planejamento do desenvolvimento agrícola do Estado de São Paulo. São Paulo, Secretaria da Agricultura, IEA, s.d. (no prelo).
- 9 . MATSUNAGA, M. et alii. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. Agricultura em São Paulo, 23 (1):123-139, 1976.
- 10 . MELLO, N. T. C. & ARRUDA, S. T. Análise comparativa de custos de produção e renda da cultura da cana-de-açúcar, regiões de Ribeirão Preto, Jaboticabal e Piracicaba, ano agrícola 1975/76. São Paulo, Secretaria da Agricultura, IEA, 1976. (mimeo).
- 11 . PAÍS pagou US\$3,7 bilhões de juros. O Estado de São Paulo, São Paulo, 4 mar. 1980.

- 12 . PRADO JR., Caio. História econômica do Brasil. 14.ed. São Paulo ,
Brasiliense, 1974.
- 13 . PROGNÓSTICO: 79/80. São Paulo, Secretaria da Agricultura e Abasteci-
mento, IEA, 1979. v.6.
- 14 . SÃO PAULO. SECRETARIA DA AGRICULTUA. Zoneamento agrícola do Estado de
São Paulo. São Paulo, 1974.
- 15 . —————. CATI. Áreas com possibilidades de expansão das culturas
de cana-de-açúcar e da mandioca para produção de álcool combustível
no Estado de São Paulo. Campinas, 1976.
- 16 . SÃO PAULO. SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. IEA. Colheita
mecânica da cana-de-açúcar e suas perspectivas. São Paulo, s.d.
(Trabalho em fase de preparação)
- 17 . SÃO PAULO. SECRETARIA DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA.
Rezoneamento das áreas para implantação de álcool - subsídios para
o Estado de São Paulo, 1979/81. São Paulo, 1979.
- 18 . SINGER, P. As contradições do milagre. Estudos CEBRAP, São Paulo, 6:
57-77, out.-dez. 1973.
- 19 . SZMRCSÁNYI, T. O planejamento da agroindústria canavieira do Brasil :
1930-75. São Paulo, Hucitec, 1979.
- 20 . ZOCKUN, M. H. G. P. A expansão da soja no Brasil: alguns aspectos da
produção. São Paulo, FEA/USP, 1978. 228p. (Tese - M.S.).

RESUMO

Este trabalho procura analisar o Programa Nacional do Alcool (PNA), no que diz respeito aos possíveis impactos na economia agrícola paulista. Inicialmente ele situa o problema da chamada "crise de energia" nos seus aspectos externos no âmbito do Balanço de Pagamentos, onde a partir da crise internacional precipitada pela quadruplicação nos preços do petróleo gera-se tremenda rigidez na aplicação das divisas. Em seguida, faz duas ordens de considerações: uma de natureza política e outra de natureza econômica. A primeira procura mostrar a existência de capacidade ociosa no subsetor agroindustrial açucareiro, em parte consequência da deterioração das condições do mercado internacional do açúcar. A segunda ordem de considerações procura mostrar, por sua vez, que o único setor capacitado a dar resposta rápida era o agroindustrial açucareiro. Assim sendo, o PNA surgiria como a primeira tentativa de solução dessa problemática.

Entretanto, como o programa incentivava e incentiva principalmente a região Centro-Sul, particularmente São Paulo, onde se situa o parque produtivo mais modernizado desse subsetor, convinha analisar seus possíveis impactos. São ressaltados quatro, sendo um a possibilidade da expansão da cana substituir culturas anuais, perenes ou pastagens; o segundo enfoca a possibilidade dessa expansão agravar ainda mais a já concentrada propriedade da terra; o terceiro analisa o impacto sobre a mão-de-obra, e o último procura avaliar a renda líquida gerada no período pós-programa.

Pelo lado da substituição de culturas, o modelo usado estima o grande peso do efeito-substituição da expansão da cana das regiões analisadas, evidenciando a grande importância das áreas cedidas pela atividade pecuária, seguida pelas áreas dos produtos de mercado interno e finalmente pelas áreas dos produtos de exportação nessas regiões.

Já no caso dos impactos sobre a estrutura fundiária, as evidências encontradas parecem indicar a continuidade da sua tendência concentradora.

Relativamente à mão-de-obra, detectou-se que embora como resultado líquido no período considerado tivesse havido absorção de mão-de-obra nas regiões de Campinas e Ribeirão Preto e liberação de mão-de-obra na região de Bauru/Marília, esse processo de absorção e/ou liberação foi acompanhado por um aumento da sazonalidade da ocupação do fator.

Por último, observou-se, pela estimativa da variação de renda líquida gerada, ganho de renda real no período, ganho este advindo principalmente da cana-de-açúcar e dos produtos tipicamente de exportação contra os ganhos praticamente insignificantes das demais atividades.

SECRETARIA DA AGRICULTURA
INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA

Comissão Editorial:

Coordenador: Ismar Florêncio Pereira

Membros: Paulo David Criscuolo

Paul Frans Bemelmans

Antônio Augusto Botelho Junqueira

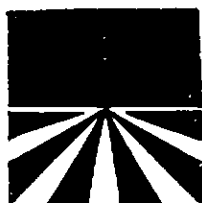
Paulo Édgard Nascimento de Toledo

Francisco Alberto Pino

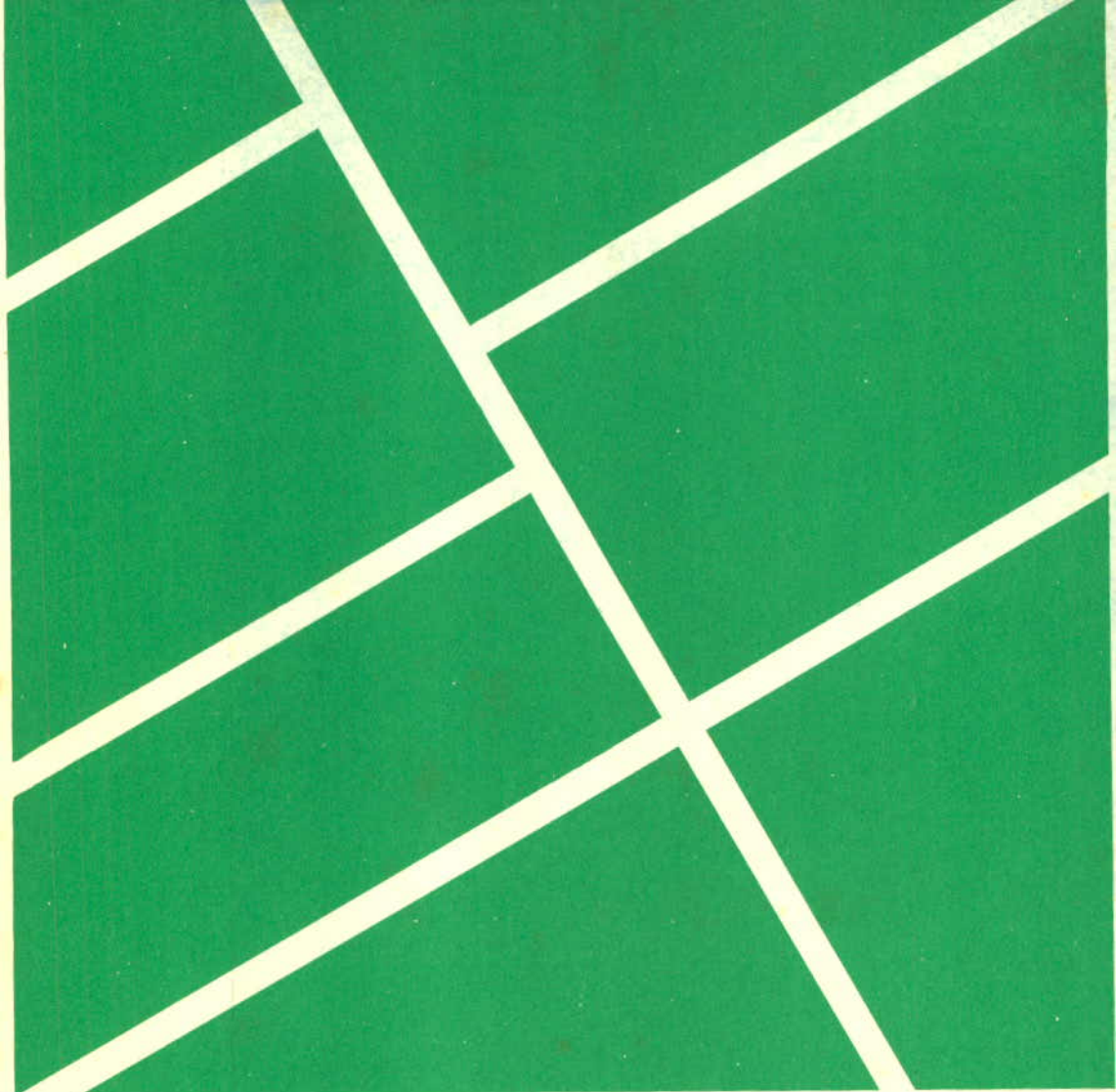
Sebastião Nogueira Junior

Centro Estadual da Agricultura
Av. Miguel Estefano, 3900
04301 - São Paulo - SP

Caixa Postal, 8114
01000 - São Paulo - SP
Tel: 275-3433 R. 257



**Impresso no Setor Gráfico do IEA
Av. Miguel Stefano, 3900 - São Paulo - SP**



**Relatório de Pesquisa
Nº 8/80**

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Agricultura
Instituto de Economia Agrícola

CAPA IMPRESSA NA
IMPRENSA OFICIAL DO ESTADO S/A - IMESP