

PROIBIÇÃO DA QUEIMA DE CANA NO ESTADO DE SÃO PAULO:

simulações dos efeitos na área cultivada e na demanda pela força de trabalho

José Sidnei Gonçalves¹
Sueli Alves Moreira Souza²

1 - INTRODUÇÃO ¹

A agricultura vem sofrendo progressivamente, no contexto mundial, pressões para modificação de sua base técnica incorporando a preocupação com o meio ambiente. Essas exigências decorrem do fortalecimento da consciência ambiental e conseqüentemente do poder político dos ambientalistas nas sociedades modernas. Desse modo, torna-se necessário que se busque compatibilizar o desenvolvimento da agricultura com menores efeitos deletérios sobre o meio ambiente, que passa a exercer um papel mais contundente no rumo do progresso tecnológico. Cada vez mais normas como o selo verde e outros mecanismos diferenciadores de produtos, em função de distintos processos de produção, passam a configurar-se como regra para acesso a determinados mercados. A isso se associam as pressões de cunho social, como as acusações de *dumping* social em função da exploração de mão-de-obra infantil e condições desumanas de trabalho. Essas questões ganham força em sociedades plenamente satisfeitas nas suas necessidades básicas de alimentação, cuja participação no dispêndio familiar reduziu-se de maneira drástica, e que passam a incluir exigências qualitativas quanto aos produtos que consomem. Essas sociedades, sendo os grandes importadores mundiais, condicionam progressivamente o perfil das transações internacionais com regras de respeito ao meio ambiente e à problemática social que devem ser seguidas pelos países fornecedores de produtos.

O Brasil como exportador de produtos da agricultura não fica imune ao crescimento

desse tipo de exigência, que passa a representar importante barreira não tarifária nas trocas internacionais, exatamente no momento em que o discurso geral encaminha para a globalização. Noutros termos, a liberalização das trocas internacionais no plano tarifário e dos subsídios, se já foi tímida face aos resultados finais da Rodada Uruguai do General Agreement of Trade and Tariffs (GATT), com a incorporação da questão ambiental e social, transforma-se num objetivo ainda mais distante de ser alcançado. Dentro da pauta de exportação brasileira, o açúcar mostra uma participação significativa, não apenas no sentido histórico, por haver se constituído no primeiro produto da produção mercantil da agricultura nacional, como pela relevância atual dado que o complexo sucroalcooleiro alinha-se dentre os mais modernos.

As pressões ambientalistas crescem também no seio da sociedade brasileira como reflexo do desenvolvimento do capitalismo nacional em que uma parcela da classe média internacionaliza hábitos de consumo e valores sociais, em decorrência do maior conhecimento sobre os efeitos no meio ambiente das explorações econômicas, o que cria condições para melhor conscientização sobre o assunto. O complexo sucroalcooleiro vem enfrentando esse desafio há várias décadas, num processo iniciado com o destino dos resíduos agroindustriais, passando pela própria lógica monocultora e, no momento atual, pela insistência na proibição da queima de cana. Segmentos organizados da sociedade da região canavieira paulista vêm pleiteando, há vários anos, medidas governamentais restritivas da queima de cana, centrando a justificativa nos efeitos sobre a qualidade de vida em geral, seja no plano da saúde humana, seja sobre solo e clima, além da persistente condenação das condições de trabalho no corte de cana. O trabalho não pretende questionar esses elementos, mas levantar outros de cunho econômico e social que possivelmente advirão

¹Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciências Econômicas, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

²Economista, Assistente Técnico de Pesquisa Científica e Tecnológica do Instituto de Economia Agrícola.

da proibição da queima de cana, pois isso passa pela mecanização da colheita.

Dentro desse contexto, pretende-se aqui realizar a caracterização da importância da cana para indústria, para a partir daí estimar os efeitos da proibição da queima de cana. A contribuição para a discussão da problemática que se pretende dar consistirá num primeiro item na apresentação da importância da cana para indústria na agropecuária paulista no tocante à área agrícola, produção, valor da produção e demanda de força de trabalho. Em seguida, são apresentadas simulações compondo vários cenários futuros que podem se concretizar como efeito da aplicação do Decreto nº 42.056, de 06/08/97, que proíbe a despalha de cana por queima, mas fixa um período de transição para que isso seja efetivado totalmente. Finalizando, o trabalho pretende realizar uma reflexão crítica sobre os impactos das teses ambientalistas na dinâmica da acumulação de capital, defendendo a posição de que tais exigências são perfeitamente realizáveis nos limites desse modo de produção, não consistindo, pois, em proposituras que impliquem a sua superação.

2 - ORIGEM DOS DADOS UTILIZADOS E CONSTRUÇÃO DAS PROJEÇÕES DOS EFEITOS DA PROIBIÇÃO DA DESPALHA DE CANA POR QUEIMA

A representatividade da cana para indústria na agropecuária paulista foi medida com base no valor anual da produção, calculado para as principais atividades, com base nos preços e quantidades levantados pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA). Os preços representam a média ponderada da safra calculada com base em informações previamente deflacionadas para expressarem valores constantes de dezembro de 1996 pelo Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI), da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Os dados finais estão apresentados em médias trienais do período de 1994-96 com a finalidade de se eliminar impactos conjunturais de uma safra na representatividade das culturas. Os dados de uso do solo também para o triênio 1994-96 são os disponíveis no IEA, bem como os de área cultivada com as principais lavouras. Já os dados de demanda de força de trabalho são estimados pela Fundação Estadual de Análise de Dados (SEADE) e estão expres-

sos em equivalentes-homens-ano (EHA).

A simulação dos efeitos da proibição da queima de cana baseou-se nos coeficientes estabelecidos pelo Decreto nº 42.056, de 06 de agosto de 1997 (DOE 07/08/1997). Por esse instrumento legal, a redução da queima de cana na área mecanizável será efetuada no ritmo de 25% da área a cada dois anos, exigindo-se um mínimo de 10% de redução no primeiro ano, com o que a eliminação total demandaria oito anos. Já nas áreas não mecanizáveis, a redução bianual será 13,35% com o que a queima persistirá, mas em queda gradativa por quinze anos. Numa tentativa de proteger os fornecedores de cana que representam mais de 11 mil produtores no Estado de São Paulo, aqueles com área menor que 125 hectares terão o mesmo tratamento dado à área não mecanizável. Saliente-se que isso abrange 93% dos fornecedores de cana paulistas. O mesmo Decreto define como área de colheita mecanizável aquela em que a declividade seja menor que 12%, correspondendo, segundo técnicos do setor a 60% (embora haja discordâncias, essa foi a proporção utilizada na discussão da questão com vista à edição do Decreto) da atual área cultivada com cana para indústria no Estado de São Paulo. Essa proporcionalidade foi utilizada nos cálculos sobre o efeito da proibição da queima de cana, ressaltando que algumas regiões podem apresentar áreas aptas muito menores, como Piracicaba, com o que os efeitos locais serão mais dramáticos.

Foram construídos quatro cenários de simulação dos impactos sobre a área e três cenários dos efeitos da proibição da queima de cana sobre a demanda pela força de trabalho. O cenário I dos impactos sobre a área corresponde a aplicação do Decreto nº 42.056 levando em conta a não abertura de novas áreas de cultivo de cana, o que representaria uma proporcional redução na produção de cana e conseqüentemente de açúcar e álcool. O cenário II pretende calcular qual crescimento progressivo na produtividade da terra seria necessário para garantir os níveis atuais de produção de cana, admitindo-se a redução de área cultivada do cenário I. O cenário III agrega a necessidade de crescimento da demanda de cana para indústria à taxa de 3% a.a. verificada para a realidade paulista no período 1985-96. Para dar conta do incremento de produção de cana, exigido pelo cenário III, calculou-se o aumento do rendimento agrícola necessário para essa concretização levando em

conta, sempre, a redução de área decorrente da proibição da queima calculada no cenário I. Pela diferença entre o rendimento factível (obtido no cenário II) e o rendimento necessário calculou-se o incremento de área, em novas regiões planas, visando concretizar a elevação de produção. No cenário IV altera-se o rendimento industrial (expresso em kg de açúcar obtido por tonelada de cana moída) que havia sido mantido constante nos cenários anteriores. Assumiu-se que o rendimento industrial médio de 100kg de açúcar por tonelada de cana da produção paulista fosse progressivamente aumentado até atingir 130kg/t, que significa a média das usinas mais modernas. Nesse cenário IV, calculou-se, então, a redução da produção de cana que poderia ser obtida com o incremento do rendimento industrial e, com base no rendimento projetado factível, calculou-se a área necessária para a concretização da produção estimada no cenário III.

Os cenários dos efeitos sobre a demanda de força de trabalho foram montados a partir das estimativas de área seguindo a metodologia empregada pelo SEADE para cálculo desse indicador. Para cada cenário de alteração na área calculada anteriormente, obtiveram-se novas estimativas de demanda de força de trabalho com base numa projeção conservadora, a qual baseia-se na manutenção do número de EHA/ha, e uma projeção "moderna" que pressupõe o incremento da mecanização da colheita alterando para menos a exigência de mão-de-obra por hectare. Essa redução do coeficiente de utilização de mão-de-obra foi distribuída também num prazo de quinze anos. Em função do nível atual da demanda pela força de trabalho na cultura da cana para indústria calculou-se, além da demanda estimada, a queda desse indicador em cada situação.

3 - IMPORTÂNCIA DA CANA PARA INDÚSTRIA NA AGROPECUÁRIA PAULISTA

A cana para indústria, quando cotejada com a agropecuária paulista, constitui-se na principal cultura do estado. Ressalte-se que entende-se aqui por agropecuária as atividades realizadas dentro das propriedades rurais, ou seja, não se consideram os efeitos multiplicadores do complexo sucroalcooleiro como um todo, tanto na indústria e segmentos a montante da produção de cana, quanto nos ramos industriais a jusante, representados pela agroindústria proces-

sadora e indústria de alimentos. Certamente pelo nível de desenvolvimento do complexo sucroalcooleiro no contexto da economia paulista, se se considerasse o conceito de agronegócio, isso levaria a índices de representatividade muito mais significativos. Da mesma forma, mesmo na agropecuária a importância da cana pode ser superior à encontrada, em razão de o cálculo do valor da produção não considerar o ágio de qualidade no preço da cana moída. No geral, portanto, subestima-se a participação da cana para indústria na renda agropecuária, o que, inclusive, reforça ainda mais os resultados obtidos.

O valor anual da produção agropecuária, no Estado de São Paulo, para a média do triênio 1994-96, atingiu aproximadamente R\$8,2 bilhões. Isoladamente, a cana para indústria representou R\$2,2 bilhões (27,2%), o que significa que excluindo essa cultura a renda agropecuária seria reduzida para R\$6,0 bilhões. Considerando-se apenas o item lavouras que, com R\$5,5 bilhões, participou com 67,2% da renda agropecuária, com a exclusão da cana, a renda cairia para R\$3,3 bilhões, pois essa cultura contribuiu com quase a metade do valor da produção das lavouras. Comparada com a produção de matéria-prima para os principais complexos agroindustriais paulistas, a cana para indústria só seria inferior, em termos de renda, à somatória do complexo proteico animal (pecuário, avícola e suíno) e, ainda assim, em índices próximos aos R\$2,7 bilhões obtidos nessa soma. A cana para indústria gera renda maior que o dobro da soma dos grãos (R\$1,0 bilhão) e maior que o triplo dos sucos cítricos (R\$695 milhões) e olerícolas (R\$640 milhões) (Tabela 1). Nota-se, portanto, que do ponto de vista da geração de renda agropecuária, a atividade da produção de cana para indústria constitui-se na mais importante da agropecuária paulista nos anos recentes.

Quando se consideram as culturas isoladamente a supremacia da cana para indústria revela-se incontestável. Os R\$2,2 bilhões da renda bruta da cana para indústria, principal cultura paulista, significam mais que o dobro da carne bovina (R\$1,0 bilhão), mais que o triplo do leite (R\$608 milhões) e mais que o quádruplo da carne de frango (R\$504 milhões) (Tabela 2). Desse modo, fica nítida a relevância do segmento canavieiro para o conjunto da renda gerada na agropecuária do Estado de São Paulo. Ao se criar constrangimentos para a continuidade

TABELA 1 - Valor Anual da Produção Agropecuária, Segundo as Principais Culturas e/ou Complexos Produtivos, Estado de São Paulo, Média de 1994-96

Culturas/complexos	Valor da produção (R\$1.000) ¹	Participação percentual ²
Cana para indústria	2.230.858	27,22
Complexo protéico-animal	2.675.641	32,64
Pecuário	1.619.913	19,76
Avícola	881.491	10,75
Suína	174.238	2,13
Grãos	1.040.084	12,69
Complexo de citros para sucos	694.614	8,47
Olerícolas	640.299	7,81
Café beneficiado	419.502	5,12
Frutas frescas	279.507	3,41
Algodão em caroço	140.558	1,71
Outras matéria-primas	75.138	0,92
Lavouras	5.511.514	67,24
Lavouras sem cana	3.280.656	40,03
Criações	2.684.760	32,76
Agropecuária	8.196.274	100,0
Agropecuária sem cana	5.965.416	72,78

¹Em valores constantes de dezembro de 1996 pelo IGP-DI, da FGV.

²Participação em relação ao total da agropecuária.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

dessa geração de riqueza, pode-se estar penalizando agricultores e trabalhadores de regiões inteiras sem que tenha havido preocupação em se gestar alternativas de renda e políticas capazes de sustentá-las. Destaque-se que as regiões canavieiras, como Ribeirão Preto, inscrevem-se entre as mais ricas exatamente pela presença do complexo sucroalcooleiro que ali se instalou desde a derrocada da cultura do café, que a projetou no início desse século.

Muitas posições favoráveis à eliminação imediata da queima de cana argumentam que outras culturas poderiam ser implantadas nas áreas não mecanizáveis e, com isso, seriam geradas rendas substituidoras da riqueza perdida. As informações apresentadas relativizam drasticamente essa possibilidade pela expressividade da participação da cultura no contexto

TABELA 2 - Valor Anual da Produção Agropecuária, Segundo as Principais Culturas do Estado de São Paulo, Média de 1994-96

Produto	Valor da produção (R\$1.000) ¹	Participação percentual
Cana para indústria	2.230.858	27,22
Carne bovina	1.011.084	12,34
Leite	608.829	7,43
Carne de frango	503.686	6,15
Milho	464.541	5,67
Laranja para indústria	443.537	5,41
Café beneficiado	419.502	5,12
Ovos	377.804	4,61
Tomate de mesa	279.175	3,41
Batata	238.784	2,91
Soja	233.052	2,84
Feijão	220.291	2,69
Carne suína	174.238	2,13
Laranja de mesa	158.556	1,93
Algodão em caroço	140.558	1,71
Tangerina	120.534	1,47
Cebola	101.013	1,23
Limão	92.521	1,13
Banana	65.683	0,80
Arroz em casca	57.063	0,70
Uva fina	49.713	0,61
Amendoim em casca	49.198	0,60
Melancia	43.577	0,53
Mandioca para indústria	23.098	0,28
Mandioca de mesa	21.326	0,26
Borracha	19.439	0,24
Tomate para indústria	18.077	0,22
Outras ²	30.462	0,38
Agropecuária	8.196.274	100,00

¹Em valores constantes de dezembro de 1996 pelo IGP-DI, da FGV.

²Trigo, casulo, sorgo e mamona.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

estadual. A utilização de soluções, como o plantio de alimentos, além de enfrentar problemas de adaptação como seria o caso do feijão, susceptível a doenças como o mosaico dourado corrente nas regiões canavieiras, geraria níveis pouco expressivos de riqueza. Assim, a procura de alternativa substituidora de renda para uma ativi-

dade como a cana para indústria, que se constituiu num poderoso complexo de produção, exige investimentos na montagem de um segmento econômico de igual porte e necessariamente constituído de indústria a montante e a jusante, de igual potencial multiplicador. Caso contrário, os impactos recessivos seriam dramáticos.

Na média anual do triênio 1994-96, da área total do Estado de São Paulo de aproximadamente 24,8 milhões de hectares, cerca de 18,2 milhões correspondem à área agrícola. Desta, a grande maioria está ocupada com pastagens com 10,4 milhões de hectares (57,2%), sendo que as lavouras anuais e semi-perenes ocupam cerca de 5,4 milhões de hectares (29,9%), e as culturas perenes ao redor de 1,4 milhão de hectares (7,6%). Chama a atenção o fato de que a cana para indústria atinge 2,7 milhões de hectares, ou seja, a metade da área estadual de culturas anuais e semi-perenes (Tabela 3). Essas informações demonstram a enorme importância da cana para indústria na lavoura paulista dado que, isoladamente, apenas a pecuária, ocupando vastas áreas de pastagens, suplanta a área canavieira. Ressalte-se que quando se consideram as regiões canavieiras como Ribeirão Preto, o percentual de pastagem recua e avança a expressividade da superfície ocupada com cana para indústria.

TABELA 3 - Uso do Solo no Estado de São Paulo, Média Anual do Triênio 1994-96

Uso	Em hectare	Participação percentual ¹
Culturas anuais e semiperenes	5.434.806	29,87
Cana para indústria	2.703.605	14,86
Reflorestamento	898.923	4,94
Culturas perenes	1.382.803	7,60
Pastagens	10.417.030	57,24
Olericultura	61.818	0,34
Floricultura	2.228	0,01
Área agrícola	18.197.608	100,00
Área total	24.833.500	73,28

¹Em relação à área agrícola.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola.

Desdobrando a evolução anual da área cultivada dentro do período 1994-96 para as principais lavouras paulistas, nota-se que a ampla maioria perde área cultivada no período. Duas culturas apresentam crescimento expressivo, sendo que a principal foi a cana para indústria que, evoluindo de 2,6 milhões para 2,8 milhões de hectares, incorporou 212 mil hectares de área cultivada, vindo a seguir a laranja, que cresceu em área de pomar de 707,7 mil hectares para 895,6 mil hectares, ou seja, acrescentando 187,9 mil hectares de novos laranjais. As culturas com maior redução de área foram: milho com 207 mil hectares, feijão com 149 mil hectares, soja com 74 mil hectares e café com 43,5 mil hectares (Tabela 4). Essas informações reforçam a preocupação quanto as alternativas para as atuais áreas de cana a serem liberadas pela proibição da queima, exatamente porque as culturas que poderiam vir a ocupar essas áreas perdem competitividade em São Paulo. Os grãos deslocam-se para o Brasil Central com produtividades elevadas e atraídos pela rentabilidade dos cultivos de grãos no cerrado. Também o café e o algodão seguem esse destino e, no caso das frutas, pequenas ampliações de áreas podem conformar produções muito superiores à demanda.

A relação entre a área colhida e a área cultivada de cana para indústria situou-se no patamar de 84% no triênio 1994-96. Isso significa a ocorrência de uma média de 6,2 cortes na cultura no Estado de São Paulo, bastante superior ao patamar de 3 cortes verificado na metade dos anos 60. Quando se calcula o rendimento agrícola baseado na área colhida, o mesmo situa-se em torno de 78t/ha, enquanto que com base na área cultivada, a média obtida gira em torno de 65t/ha. No triênio, portanto, o aumento da produção de 167 milhões de toneladas para 187 milhões de toneladas decorreu fundamentalmente do acréscimo de área cultivada (Tabela 5). Esses indicadores sugerem, inicialmente, que ganhos provenientes do progresso tecnológico só podem consubstanciar-se num período mais longo de tempo e que ajustes de curto prazo na produção deverão ser obtidos com alteração na área colhida, ressaltando-se, além disso, que a cana entra no seu ciclo de produção plena no segundo ano, pois, a rotação realiza-se normalmente com o plantio de outra cultura, como soja ou amendoim.

TABELA 4 - Área Cultivada com as Principais Lavouras, Estado de São Paulo, 1994-96

Cultura	(em ha)				Variação 1996-94
	1994	1995	1996	Média	
Cana para indústria	2.595.615	2.707.500	2.807.700	2.703.605	212.085
Milho	1.294.150	1.200.400	1.087.120	1.193.890	-207.030
Soja	562.620	536.975	488.360	529.318	-74.260
Café	282.846	268.538	239.346	263.577	-43.500
Feijão	332.170	237.120	183.150	250.813	-149.020
Algodão	149.280	179.650	119.000	149.310	-30.280
Arroz	142.240	132.130	104.015	126.128	-38.225
Cana forrageira	82.150	86.895	85.120	84.722	2.970
Amendoim	68.560	79.080	64.020	70.553	-4.540
Seringueira	32.220	31.680	32.870	32.257	650
Trigo	35.350	23.880	26.290	28.507	-9.060
Mandioca para indústria	39.980	39.560	30.680	24.740	-9.300
Tomate rasteiro	6.380	5.560	4.500	5.480	-1.880
Olerícolas	115.207	115.505	110.815	113.842	-4.392
Batata	27.410	27.860	27.740	27.670	330
Cebola	14.580	14.390	12.510	13.827	-2.070
Tomate envarado	11.700	11.370	10.580	11.217	-1.120
Mandioca para mesa	11.980	9.780	9.250	10.337	-2.730
Cenoura	6.650	8.195	5.800	6.882	-850
Alface	5.575	7.370	7.200	6.715	1.625
Abóbora	5.660	5.000	5.150	5.270	-510
Frutas	862.193	938.979	1.087.868	963.013	225.675
Laranja	707.698	763.462	895.577	788.912	187.879
Banana	47.150	43.420	49.950	46.840	2.800
Manga	37.785	38.428	40.143	38.785	2.358
Limão	34.568	32.523	34.727	33.939	159
Tangerinas	28.920	23.600	24.240	25.587	-4.680

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

TABELA 5 - Área Cultivada, Área Colhida, Produção e Rendimento da Cana para Indústria, Estado de São Paulo, 1994-96

Item	1994	1995	1996	Média
Área cultivada (em ha)	2.595.615	2.707.500	2.807.700	2.703.605
Área colhida (em ha)	2.173.435	2.258.900	2.385.870	2.272.735
Produção (em 1.000t)	167.470	174.960	186.870	176.433
Área colhida/cultivada (%)	84	83	85	84
Rendimento ¹	77	77	78	78
Rendimento ²	65	65	67	65

¹Em relação à área colhida em t/ha.

²Em relação à área cultivada em t/ha.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Complementando a demonstração da importância da cana para indústria na agropecuária paulista resta analisar sua participação na demanda de força de trabalho. De um total de 810,5 mil de equivalentes-homens-ano (EHA), a cana para indústria contribui com 368,6 mil de EHA. Isso significa que quase a metade da demanda de força de trabalho na agropecuária (45,5%) advém do cultivo de cana para indústria. As demais culturas demandam níveis expressivamente mais reduzidos como é o caso do café (94,9 mil de EHA), das olerícolas (74,2 mil de EHA) e da laranja (72,7 mil de EHA) (Tabela 6). Essas informações constataam que para a demanda de força de trabalho agropecuário, os plantios de cana para indústria mostram-se não apenas de relevância estratégica, como têm impactos sociais qualitativamente expressivos. Essa demanda da força de trabalho revela a cana para indústria como a maior empregadora de trabalhadores não qualificados. A eliminação da despalha da cana por queima atinge exatamente esse perfil de trabalhadores utilizados na colheita.

TABELA 6 - Demanda de Força de Trabalho na Agropecuária, Segundo as Culturas, Estado de São Paulo, 1996

Produto	Demanda de força de trabalho ¹	Participação percentual
Cana para indústria	368,55	45,47
Café	94,90	11,71
Olerícolas	74,20	9,15
Laranja	72,73	8,97
Eucalipto	30,11	3,72
Banana	20,57	2,54
Algodão	19,84	2,45
Uva	18,42	2,27
Milho	16,11	1,99
Feijão	15,96	1,97
Cebola	12,96	1,60
Arroz	9,20	1,14
Batata	8,99	1,11
Soja	8,53	1,05
Outros	39,42	4,87
Total	810,49	100,00

¹Em 1.000 Equivalentes-homens-ano (EHA), que corresponde a 200 dias de trabalho de 8 horas (ou seja, 200hd).

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE).

A cana para indústria constitui-se, dessa forma, na mais importante lavoura da agropecuária paulista tanto quando se visualiza sua contribuição para o valor da produção como para a geração de emprego. Qualquer medida que venha interferir nas relações econômicas relativas ao complexo sucroalcooleiro afetará de maneira expressiva o conjunto da agropecuária. As transformações decorrentes da proibição da despalha de cana por queima produzirão impactos decisivos na renda e no emprego. A mensuração potencial desses impactos consiste numa tarefa fundamental para aquilatar os caminhos que possam ser seguidos na administração dos elementos mais perversos da ótica social. Isso porque do lado da renda, os efeitos serão mais sentidos no tocante ao aumento da escala de operação o que coloca em risco as unidades menos eficientes e, também, mesmo que eficientes, os fornecedores de menor escala. Mas no emprego parece estar o elemento mais relevante. Trata-se de reduzir o emprego sazonal, visto que a colheita concentra-se em alguns meses do ano e utiliza, invariavelmente, um amplo contingente de mão-de-obra de baixa qualificação para executar esse trabalho de forma rudimentar, dado que o corte em si pelo sistema manual ainda exige força bruta.

4 - SIMULAÇÃO DOS EFEITOS DA PROIBIÇÃO DA QUEIMA DE CANA SOBRE A ÁREA CULTIVADA E A DEMANDA DE FORÇA DE TRABALHO

A proibição da queima de cana no Estado de São Paulo está regulada pela Lei n1 6.171, de 04/12/1988, alterada pela Lei n1 8.421, de 23/11/93, que trata sobre o uso, conservação e preservação do solo agrícola, leis que foram regulamentadas pelo Decreto n1 41.719, de 16/04/1997. Essa Legislação Estadual sobre o uso do solo agrícola, que trata das técnicas agrônômicas em geral, prevê no artigo 51 a normatização das queimadas como prática agropecuária, dentro do que está contemplada a despalha de cana por queima. Em razão de que essa legislação não contemplava a especificidade da queima de cana como prática generalizada, foi introduzida norma específica por meio do Decreto n1 42.056, de 06/08/1997. As razões alegadas pelo Governador do Estado de São Paulo para isso prendem-

se às dificuldades operacionais de concretização das medidas em prazo curto, além dos impactos decorrentes da proibição de queima sobre a demanda de força de trabalho agropecuário e da impossibilidade de mobilização imediata da vultosa soma de recursos para investimento exigidos pela implementação da medida.

No caso da queima de cana, em linhas gerais, adotou-se um prazo variável de 8 a 15 anos para que toda cana para indústria cultivada em São Paulo seja colhida por métodos que prescindam da despalha por queima. Nas atuais regiões canavieiras paulistas, a colheita sem queima exige a mecanização dessa operação o que, pela tecnologia disponível, mostra-se factível apenas em terrenos com declividade menor que 12%. Além disso, outra limitação importante consiste na área mínima viabilizadora da colheita com máquinas, pois a escala operacional exige glebas de no mínimo 500 hectares dispostos em longos talhões para aumento da produtividade operacional. As informações sobre o relevo das áreas canavieiras dão conta de que 60% da área atualmente ocupada pode ser revertida para colheita mecânica e 40% têm limitações inerentes à declividade. Desse modo, a queima de cana na área mecanizável será eliminada ao fim de seis anos enquanto que na área não mecanizável, isso se estenderia por quinze anos. Nesse ritmo, a progressividade será maior nos primeiros anos que nos demais, pois em 8 anos, 70% da área não mais seria despalhada por queima (Tabela 7). Com base nesses coeficientes, pôde-se construir cenários para o período de transição entre a realidade atual e a projetada. Outro aspecto, importante mas aqui não considerado, diz respeito ao fato de que a mecanização da colheita já se mostra significativa em algumas regiões, embora ela seja muito utilizada com a prévia despalha por queima. A existência dessas máquinas não foi considerada porque a proibição da queima exigirá a substituição/adaptação da maioria delas. Dessa forma, o volume de recursos para investimentos com vista a cumprir a transformação exigida pelo Decreto n1 42.056 mostra-se muito elevado, já que se sabe que a aquisição de cada equipamento exige desembolso em torno de R\$300 mil. Por outro lado, como apenas cerca de 600 máquinas estão hoje em operação, estima-se que serão necessárias mais de 2 mil para mecanizar os 3 milhões de hectares, podendo-se, assim, aquilatar a cifra expressiva de inversão exigida.

4.1 - Efeitos Sobre a Área Cultivada com Cana

para Indústria

A quantificação dos efeitos futuros da proibição progressiva da despalha de cana por queima exige a construção de distintos cenários cada qual com diferente possibilidade de concretização. Num **primeiro cenário**, admitem-se que: a produção de cana será mantida no mesmo nível atual; não haverá incrementos tecnológicos, mantendo-se o rendimento agrícola e a tecnologia das máquinas de colheita; e a determinação de proibição de queima será cumprida de maneira integral. Partindo-se de uma realidade atual de 2,8 milhões de hectares de cana no Estado de São Paulo, um total de 1,68 milhão seria convertido para a colheita mecânica e outro 1,12 milhão seria liberado dada a inadequação ao padrão técnico exigido para a cana de indústria mecanizada. Nesse cenário I, as reduções de plantio e produção ocorreriam de forma proporcional à exigência de proibição da queima (Tabela 8). Deve-se ressaltar que a área liberada pela inadequação ao cultivo mecanizado também enfrentaria limitações ao seu uso para cultivo de grãos, como arroz, feijão, soja, milho, além do algodão, pois representam lavouras também em intenso incremento da mecanização da colheita. Por outro lado, essas culturas deslocam-se para o Brasil Central face aos estímulos fiscais e creditícios. As dificuldades de substituição por outras culturas também podem ser aquilatadas no fato que 1,12 milhão de hectares significa uma área cultivada superior ao total da ocupada com pomares cítricos em São Paulo, que beira os 900 mil hectares. Reforça-se, assim, a idéia de que as alternativas de reconversão são bastante limitadas nestas circunstâncias.

O **segundo cenário** preconiza aumento progressivo do rendimento agrícola da produção de cana para indústria de forma a compensar a redução de área decorrente da proibição da despalha por queima. Desse modo, com a área plantada reduzindo-se de 2,80 milhão de hectares para 1,68 milhão de hectares, a produção seria reduzida de 182 milhões de toneladas para 109 milhões de toneladas, gerando um déficit crescente a partir do oitavo ano, que atingiria 73 milhões de toneladas no 151 ano. Esse quadro corresponderia diretamente à efetivação do Cenário I em que haveria redução proporcional de área e produção em função da

TABELA 7 - Definição dos Percentuais de Colheita de Cana Crua Definidos na Legislação Atual

(em %)

Ano	Área total		Não mecanizável		Mecanizável	
	Queima	Crua	Queima	Crua	Queima	Crua
Ano 0	100,00	0,00	40,00	0,00	60,00	0,00
Ano 2	79,67	20,33	40,00	0,00	39,67	20,33
Ano 4	59,34	40,66	40,00	0,00	19,34	40,66
Ano 6	39,00	61,00	39,00	1,00	0,00	60,00
Ano 8	30,34	69,66	30,34	9,66	0,00	60,00
Ano 10	21,67	78,33	21,67	18,33	0,00	60,00
Ano 12	13,02	86,98	13,02	26,98	0,00	60,00
Ano 14	4,34	95,66	4,34	35,66	0,00	60,00
Ano 15	0,00	100,00	0,00	40,00	0,00	60,00

Fonte: Baseada no critério progressivo de eliminação da colheita sendo: 25% da área queimada a cada dois anos nos canaviais mecanizáveis e 13,35% a cada dois anos nos não mecanizáveis, segundo Decreto nº 42.056, de 06/08/1997. Os índices foram calculados a partir da área total, aplicando-se os percentuais em 60% e 40% e subtraindo cumulativamente.

TABELA 8 - Aumento Progressivo dos Percentuais de Colheita de Cana Crua, Sem Abrir Novas Áreas de Cultivo com Cana no Estado de São Paulo, Cenário I

(em 1.000ha)

Ano	Área cultivada		Mecanizável		Não mecanizável	
	Queima	Total	Queima	Crua	Queima	Liberada
Ano 0	2.800,0	2.800,0	1.680,0	0	1.120,0	0
Ano 2	2.230,8	2.800,0	1.110,8	569,2	1.120,0	0
Ano 4	1.661,5	2.800,0	541,5	1.138,5	1.120,0	0
Ano 6	1.092,0	2.772,0	0	1.680,0	1.092,0	28,0
Ano 8	849,5	2.529,5	0	1.680,0	849,5	270,5
Ano 10	606,8	2.286,8	0	1.680,0	606,8	513,2
Ano 12	364,6	2.044,6	0	1.680,0	364,6	755,4
Ano 14	121,5	1.801,5	0	1.680,0	121,5	998,5
Ano 15	0	1.680,0	0	1.680,0	0	1.120,0

Fonte: Critério estabelecido na tabela 7, aplicado sobre a situação atual, conforme dados do Instituto de Economia Agrícola.

aplicação do Decreto nº 42.056/97. No Cenário II procura-se exatamente estimar qual ganho de produtividade deveria ser incorporado para fazer frente à manutenção da produção numa realidade de redução de área. Esses níveis de rendimento necessários corresponderiam ao aumento de 65t/ha para 108t/ha a partir do quarto ano. Além disso, assumindo-se a manutenção do crescimento histórico de rendimento agrícola da cana para indústria em São Paulo, representando 3,2% a.a. no período 1985/96, verifica-se que, em quinze anos, mantida a tendência, o rendimento agrícola da cultura atingiria exatamente 108t/ha (Tabela 9). Conclui-se, dessa maneira,

que o aprofundamento do progresso tecnológico da produção de cana para indústria permitiria incrementar a produtividade a ponto de compensar a queda de área cultivada em função da proibição da despalha por queima. Noutras palavras, poderia ser obtido com o conhecimento tecnológico já disponível, uma vez que muitas usinas já produzem atualmente cana própria com rendimento em torno de 108t/ha, um nível de produção equivalente aos 182 milhões de toneladas atuais de cana para indústria. Alcançado esse resultado, o progresso técnico se incumbi-

TABELA 9 - Aumento Progressivo dos Percentuais de Colheita de Cana Crua, Mantendo os Níveis de Produção de Cana com Aumento de Rendimento na Lavoura, Cenário II

Ano	Área cultivada (1.000ha)	Produção ¹ (milhão de t)	Déficit	Rendimento	
				Necessário ²	Factível ³
Ano 0	2.800	182	0	65	65
Ano 2	2.800	182	0	65	69
Ano 4	2.800	182	0	65	74
Ano 6	2.772	180	2	66	79
Ano 8	2.530	164	18	72	84
Ano 10	2.287	149	33	80	89
Ano 12	2.045	133	49	89	95
Ano 14	1.802	117	65	101	101
Ano 15	1.680	109	73	108	108

¹Estimada com base no rendimento de 65t/ha, calculado para o triênio 1994-96, com base na área cultivada.

²Em kg/ha, sendo o rendimento necessário para manter a produção total em 182 milhões de toneladas, com a redução prevista na área cultivada.

³Em kg/ha, supondo o crescimento histórico de 3,2% a.a, verificado no período 1985-96.

Fonte: Critério estabelecido na tabela 7, aplicado sobre a situação atual, conforme dados do Instituto de Economia Agrícola.

ria de reduzir os impactos da legislação ambiental sobre o nível de produção.

Entretanto, deve-se considerar também a própria expansão da produção de açúcar e álcool, o que exigiria um incremento da produção de cana para indústria em níveis acima dos atuais 182 milhões de toneladas. Esse desenho corresponde exatamente ao **terceiro cenário**, no qual a produção de cana para indústria saltaria das atuais 182 milhões de toneladas para 231 milhões de toneladas no curso de quinze anos. Assumindo-se a redução de área nas atuais zonas canavieiras de 2,80 milhões para 1,68 milhão de hectares, segundo o Cenário I, o crescimento da produção de cana ao ritmo de 3% a.a., conforme definido neste Cenário III, exigiria um crescimento do rendimento necessário de 65t/ha para 137t/ha. Como o crescimento factível do rendimento seria de 65t/ha para 108t/ha de acordo com o Cenário II, esse aumento da produção de cana deverá ser obtido com o incremento do plantio por expansão em zonas de produção com topografia plana. Isso porque a partir do décimo ano haveria um déficit crescente de produção de cana que saltaria de 7 milhões de toneladas para 50 milhões no 151 ano. Desse modo, apenas a expansão para novas áreas poderia suprir a demanda. E essa expansão seria necessária a partir do sexto ano, pois, numa primeira fase, poderia haver redução da área total de cana, mas numa segunda fase, o incre-

mento levaria ao plantio em novas regiões de mais 463 mil hectares. Com isso, a área plantada com cana em São Paulo cairia dos atuais 2,8 milhões de hectares para 2,1 milhões de hectares, mas, necessariamente, haveria mudanças na distribuição espacial desse plantio com o abandono de áreas declivosas e incorporação de áreas planas (Tabela 10).

O **quarto cenário** corresponde ao incremento do rendimento industrial para fazer frente ao aumento da demanda de produção de cana para indústria. Assumindo-se a redução de área dos 2,80 milhões para 1,68 milhão de hectares, conforme o Cenário I, e o crescimento do rendimento da lavoura de 65t/ha para 108t/ha de acordo com o Cenário II, e assumindo-se a meta de crescimento da produção do Cenário III, introduz-se o crescimento do rendimento industrial de 100kg de açúcar por tonelada para 130kg/t. Calcula-se, assim, o novo nível de produção de cana crua que geraria matéria-prima suficiente para se alcançar a expansão do complexo sucroalcooleiro estimada no Cenário III. O aumento do rendimento industrial permitiria que a produção de cana crua pudesse ser reduzida de 182 milhões para 177 milhões de toneladas, sem prejuízo para as metas de crescimento do produto final ao ritmo de 3% a.a. Convertida em área plantada, essa produção permitiria reduzir a área

TABELA 10 - Aumento Progressivo dos Percentuais de Colheita de Cana Crua, com Crescimento dos Níveis de Produção de Cana B Taxa Histórica, Cenário III

Ano	Área ¹	Produção ²	Rendimento		Déficit ⁵	Área	
			Necessário ³	Factível ⁴		Acréscimo ⁶	Total ⁷
Ano 0	2.800	182	65	65	0	0	2.800
Ano 2	2.800	187	67	69	-6	-92	2.708
Ano 4	2.800	193	69	74	-13	-181	2.619
Ano 6	2.772	199	72	79	-19	-239	2.533
Ano 8	2.530	205	81	84	-7	-80	2.449
Ano 10	2.287	211	92	89	7	82	2.369
Ano 12	2.045	217	106	95	23	246	2.291
Ano 14	1.802	224	124	101	42	414	2.216
Ano 15	1.680	231	137	108	50	463	2.143

¹Área cultivada em 1.000ha, resultante da redução progressiva pela proibição da queima de cana.

²Produção em milhão de tonelada, projetada a partir da produção atual de 182 milhões de toneladas, admitindo-se um aumento à taxa de 3% a.a. verificada para o período 1985-96.

³Em kg/ha, necessário para obter a produção projetada, com base na área cultivada estimada.

⁴Em kg/ha, estimado a partir do rendimento atual de 65t/ha, calculado sobre a área cultivada, admitindo-se o crescimento histórico de 3,2% a.a. verificado para o período 1993-96.

⁵De cana para moagem, em milhão de tonelada, correspondente B diferença de produção entre a produção projetada com o rendimento necessário e a projetada com o rendimento factível.

⁶Acréscimo de área, em 1.000ha, necessário para cobrir o déficit de produção de cana, calculada com base no rendimento factível.

⁷Área total de cana correspondendo B soma entre o acréscimo de área e a área cultivada estimada.

Fonte: Critério estabelecido na tabela 7, aplicado sobre a situação atual, conforme dados do Instituto de Economia Agrícola.

de cana para indústria dos 2,80 milhões atuais para 1,65 milhão de hectares (Tabela 11). Noutras palavras, o aprofundamento do progresso técnico previsto no Cenário IV com a generalização de rendimentos que atualmente já são observados no complexo sucroalcooleiro paulista, tanto na lavoura como na usina, viabilizaria substancial diminuição das áreas de canaviais, com o que a proibição da despalha por queima poderia ser feita sem incorporação de novas terras à canavicultura.

No conjunto dos Cenários construídos, os efeitos da proibição da despalha de cana por queima serão drásticos. Visualizando-se somente o aspecto dos impactos sobre a área cultivada, em relação aos atuais 2,80 milhões de hectares, no horizonte de quinze anos essa superfície será reduzida entre um mínimo de 1,64 milhão de hectares (factível com o crescimento do rendimento industrial e o das lavouras, assumindo-se uma expansão de 3% a.a. no volume de produto final fabricado) e um máximo de 2,14 milhões de hectares (mantendo-se inalterado o rendimento industrial). Ressalte-se que excluiu-se a possibilidade de redução da produção, o

que ocorreria no Cenário I com redução de área concomitante com a manutenção dos rendimentos agrícola e industrial. Também não considerou-se a possibilidade de que o aumento da demanda de cana crua poderia ser conseguido simplesmente com a substituição dos atuais 1,12 milhão de hectares hoje cultivados com cana, tornados inaptos à cultura pela impossibilidade de mecanização, por igual área com expansão em outras regiões de topografia plana. O que se quiz reforçar é a possibilidade do ajuste advindo da proibição da queima se realizar dentro do atual perímetro de cultivo simplesmente aprofundando o progresso técnico. Esse aspecto é fundamental exatamente porque impacta diretamente a demanda pela força de trabalho.

No tocante à renda gerada pela produção de cana para indústria, os impactos do progresso técnico deverão ser avaliados em função de como se distribuirão os benefícios dos ganhos de produtividade entre produtores e consumidores. Assumindo-se as estimativas de SILVA (1995) de que no caso do açúcar (em economia aberta) os consumidores ficariam com 33,64% dos ganhos e os produtores com 66,36%, o pro-

TABELA 11 - Aumento Progressivo dos Percentuais de Colheita de Cana Crua, Numa Realidade de Crescimento do Rendimento da Lavoura e do Rendimento Industrial, Cenário IV

Ano	Área ¹	Produção ²	Rendimento industrial ³	Rendimento lavoura ⁴	Área	
					Necessária ⁵	Liberada ⁶
Ano 0	2.800	182	100	65	2.800	0
Ano 2	2.800	181	104	69	2.610	190
Ano 4	2.800	180	108	74	2.436	364
Ano 6	2.772	179	111	79	2.277	495
Ano 8	2.530	178	115	84	2.130	400
Ano 10	2.287	178	119	89	1.995	292
Ano 12	2.045	177	123	95	1.870	174
Ano 14	1.802	177	126	101	1.755	47
Ano 15	1.680	177	130	108	1.648	32

¹Em 1.000ha, resultante da redução progressiva pela proibição da queima de cana.

²Em milhão de toneladas, resultante do acréscimo de rendimento industrial, ou seja, descontado o acréscimo de rendimento industrial de 100 para 130kg de equivalente açúcar por tonelada de cana crua.

³Expresso em kg/t, representando o aumento progressivo da média atual (100kg/t) para a média dos maiores rendimentos obtidos (130kg/t).

⁴Expresso em kg/ha, corresponde ao rendimento atual crescendo B taxa de 3,2% a.a.

⁵Área necessária, expressa em 1.000ha, correspondente B produção obtida com a estimativa de aumento do rendimento industrial dividida pelo rendimento agrícola factível.

⁶Área liberada, resultado da diferença entre a área necessária estimada e a área de cana mecanizável estimada.

Fonte: Critério estabelecido na tabela 7, aplicado sobre a situação atual, conforme dados do Instituto de Economia Agrícola.

gresso técnico certamente favorecerá mais que proporcionalmente os industriais sucroalcooleiros. Isso porque a proibição da despalha por queima impactará diretamente, e provocaria a inviabilidade de muitos dentro do enorme contingente de fornecedores, com o que a cana própria corresponderá à quase totalidade da cana moída. Os efeitos multiplicadores globais estimados para o progresso técnico são de crescimento de 66% no rendimento das lavouras e de 30% no rendimento industrial, com o que o rendimento global, pelo efeito multiplicador atingirá acréscimo de 116%. Tendo como base a distribuição dos benefícios, os consumidores seriam beneficiados em redução de preços do açúcar em cerca de 39%, enquanto que os outros 77% seriam apropriados pelos usineiros. Portanto, os benefícios para a população em geral seriam expressivos assim como também haveria fortalecimento da base econômica das usinas do complexo sucroalcooleiro paulista.

A estimativa de renda bruta propiciada pela incorporação global dos índices de progresso técnico utilizados para a cana para indústria no Estado de São Paulo mostra-se crescente, ainda que os preços se reduzam. Ressalte-se

que se trata de estimativa feita a partir do ápice dos rendimentos propostos e que, a não concretização em toda amplitude dessas proposituras implicará a redução dos índices de incremento de renda propugnados bem como nos benefícios aos consumidores. De qualquer modo, torna-se crucial discutir os impactos sociais, pois, a redução de área cultivada afetará diretamente a demanda de força de trabalho agrícola bem como esclarece o efeito sobre os fornecedores que poderão, contudo, ser minorados com o estímulo ao plantio de outras alternativas de lavouras. Mas, outra vez, deixe-se claro que a reconversão do atual 1,12 milhão de hectares cultivados com cana com o plantio nessas áreas de outras culturas fica problematizada pela magnitude da área a ser reconvertida e pela dificuldade de se viabilizar atividades alternativas nesse nível. Isso depende da reorganização produtiva e da criação de mercado para absorver essa produção³.

³Ressalte-se que, apesar dessas estimativas, não se pode esquecer que essas terras estão próximas dos maiores mercados consumidores do País, sendo difícil que não provoque uma ampla reorganização produtiva no longo prazo com o crescimento de atividades como reflorestamento, criação intensiva animais, turismo e recreação, chácaras e condomínios "naturais". Entretanto, no que diz respeito às lavouras

4.2 - Efeitos Sobre a Demanda de Força de Trabalho na Cana para Indústria

O impacto da proibição da despalha de cana por queima sobre a demanda de força de trabalho agropecuário mostra-se elevado. Isso não apenas porque a cana para indústria representa 45,5% dessa demanda, como por seus efeitos sobre a sazonalidade serem expressivos. A mensuração desse impacto será realizada de forma indireta, calculando-se a demanda de força de trabalho para os vários Cenários de diminuição da área cultivada. Outro aspecto abordado é a alteração dos coeficientes técnicos em função do progresso técnico, que produzirá mudanças para baixo na demanda de força de trabalho, uma vez que a mecanização é a resposta direta à proibição da despalha de cana por queima. A estimativa conservadora consubstancia a redução de área cultivada numa situação em que se mantém o coeficiente de utilização de mão-de-obra por unidade de área. Por outro lado, a estimativa moderna preconiza alteração progressiva da base técnica no sentido de que, partindo-se do coeficiente técnico com maior uso de força de trabalho por hectare, no período de quinze anos generaliza-se o coeficiente técnico com menor uso de força de trabalho por hectare. Ressalte-se que, em quaisquer dos dois casos, trata-se de estimativas conservadoras face ao ritmo do progresso técnico no complexo sucroalcooleiro, que vem produzindo expressivas reduções no uso de mão-de-obra, ou seja, os impactos da mecanização poderão atingir níveis ainda maiores de queda da demanda pela força de trabalho que os aqui estimados.

Numa primeira estimativa dos efeitos sobre a demanda de força de trabalho da proibição da despalha de cana por queima admite-se que a área cultivada recue de um total atual de 2,80 milhões para 1,68 milhão de hectares, o que corresponde aos Cenários I e II da alteração de área cultivada. A projeção conservadora da demanda de força de trabalho consiste na redu-

ção dos 368,5 mil EHA/ano atuais para 221,1 mil EHA/ano. Tem-se, desse modo, uma diminuição de 147,4 mil EHA/ano, ou seja, um decréscimo de 40% da atual demanda de força de trabalho. A projeção baseada na estimativa moderna revela uma queda para 131,8 mil EHA/ano, correspondendo à diminuição de 236,7 mil EHA/ano num prazo de quinze anos, significando um decréscimo de 64,2% da atual demanda de força de trabalho na cultura da cana para indústria no Estado de São Paulo (Tabela 12). Esses índices, mesmo o mais conservador, de queda de 147,4 mil EHA/ano, refletem um impacto significativo sobre a demanda de força de trabalho agropecuário de todo o Estado de São Paulo, que atingiu, em 1996, o total de 810,5 mil EHA/ano. No conjunto do Estado, esse impacto representa uma queda de 18,1% a 29,2% na demanda de força de trabalho agropecuário, dados significativamente expressivos. Ressalte-se que esses impactos são verificados principalmente na colheita com reflexos diretos de queda de demanda de força de trabalho atuando sobre a imensa massa humana de trabalho desqualificado representada pelos safristas.

Outro cenário de avaliação dos impactos da proibição da despalha de queima de cana sobre a demanda de força de trabalho consiste na aceitação da projeção constante do Cenário III de redução de área cultivada. Nessa perspectiva, a área de cana para indústria no Estado de São Paulo seria reduzida de 2,80 milhões de hectares para 2,14 milhões de hectares num período de quinze anos, ressaltando-se que 463 mil hectares deverão ser incorporados pela expansão em novas regiões de plantio. Assumindo-se diretamente os efeitos dessa mudança sobre a demanda de força de trabalho agropecuário numa estimativa conservadora, a diminuição da demanda de força de trabalho seria de 368,5 mil EHA/ano, para 282,0 mil EHA/ano, o que significa uma redução de 86,5 mil EHA/ano, ou seja, de 18,2% na demanda de força de trabalho. No caso de que esse processo seja acompanhado de aprofundamento do progresso técnico em geral com maior queda no uso de mão-de-obra, a projeção para o horizonte de quinze anos representa um decréscimo de 200,5 mil EHA/ano, ou seja, uma queda de demanda de 54,4% da força de trabalho atualmente utilizada (Tabela 13). Muito importante se faz ressaltar

saliente-se que tanto a área total paulista como a nacional tem ficado no mesmo patamar nos anos 90. Assim, os efeitos podem até não se verificarem localmente nas atuais áreas canavieiras, sendo deslocados para outras regiões pelo "efeito dominó", mas há grande probabilidade de que se concretizem. Um exemplo de realocação espacial poderia ser o incremento do plantio de banana no Planalto Paulista com efeitos não desejáveis no Vale do Ribeira.

TABELA 12 - Estimativas da Demanda de Força de Trabalho nos Cenários I e II de Alteração na Área Cultivada

Ano	Área ¹	Conservadora ²		Moderna ³	
		Demanda estimada	Queda de demanda	Demanda estimada	Queda de demanda
Ano 0	2.800,0	368.547	0	368.547	0
Ano 2	2.800,0	368.547	0	349.927	5,05
Ano 4	2.800,0	368.547	0	331.307	10,10
Ano 6	2.772,0	364.861	1,00	309.561	16,01
Ano 8	2.529,5	332.945	9,66	265.661	27,92
Ano 10	2.286,8	300.992	18,33	224.958	38,96
Ano 12	2.044,6	269.113	26,98	187.536	49,11
Ano 14	1.801,5	237.123	35,66	153.263	58,41
Ano 15	1.680,0	221.128	40,00	131.753	64,25

¹Área cultivada em 1.000ha, estimada nas tabelas 8 e 9.

²Demanda de força de trabalho expressa em EHA/ano, mantido o número de EHA por hectare inalterado. A queda de demanda de força de trabalho está expressa em porcentagem acumulada do nível médio atual (ano 0 da estimativa conservadora).

³A demanda de força de trabalho expressa em EHA/ano, com evolução progressiva do número de EHA da média atual para o teto hoje verificado. A queda de demanda de força de trabalho está expressa em porcentagem acumulada do nível médio atual (ano 0 da estimativa conservadora).

Fonte: Área das tabelas 8 e 9, aplicando-se os coeficientes de utilização de mão-de-obra do SEADE (EHA/ha).

TABELA 13 - Estimativas da Demanda de Força de Trabalho no Cenário III de Alteração na Área Cultivada

Ano	Área ¹	Conservadora ²		Moderna ³	
		Demanda estimada	Queda de demanda	Demanda estimada	Queda de demanda
Ano 0	2.800,0	368.547	0	368.547	0
Ano 2	2.707,9	356.427	0	338.420	8,17
Ano 4	2.618,9	344.706	0	309.875	15,92
Ano 6	2.532,7	333.370	3,29	282.842	23,25
Ano 8	2.449,4	322.407	6,47	257.252	30,20
Ano 10	2.368,9	311.804	9,54	233.039	36,77
Ano 12	2.291,0	301.550	12,52	210.140	42,98
Ano 14	2.215,7	291.634	15,40	188.496	48,85
Ano 15	2.142,8	282.043	18,18	168.048	54,40

¹Área cultivada em 1.000ha, estimada na tabela 10.

²Demanda de força de trabalho expressa em EHA/ano, mantendo o número de EHA por hectare inalterado. A queda de demanda está expressa em porcentagem acumulada do nível médio atual (ano 0 da estimativa conservadora).

³Demanda de força de trabalho expressa em EHA/ano, com evolução progressiva do número de EHA da média atual para o teto hoje verificado. A queda de demanda está expressa em porcentagem acumulada do nível médio atual (ano 0 da estimativa conservadora).

Fonte: Área da tabela 10, aplicando-se os coeficientes de utilização de mão-de-obra do SEADE (EHA/ha).

que nas atuais regiões canavieiras, os impactos serão tão expressivos como o desenhado no Cenário anterior pelo abandono de áreas inaptas à colheita mecânica. Desse modo, a atenuação na redução da demanda de força de trabalho ainda assim se fará com transtornos para os trabalhadores, uma vez que novos empregos seriam criados nas frentes de expansão do plantio de cana nas regiões de terras planas. Não se trata de mero deslocamento de pessoas, mas de ampla infraestrutura social que deve ser construída nessas novas regiões para atender à população que para lá se deslocará.

Outra projeção dos efeitos da proibição da despalha de cana por queima pode ser feita com base no Cenário IV de diminuição da área cultivada. Nesse cenário convergem os aumentos do rendimento das lavouras e do rendimento industrial no sentido da alavancagem da produção, para garantir crescimento da oferta de matéria-prima numa realidade em que a área cultivada decresce de 2,80 milhões de hectares para 1,65 milhão de hectares. Nessa situação, a demanda de força de trabalho, segundo a perspectiva conservadora, cairia de 368,5 mil EHA para 216,9 mil EHA, significando a perda de 151,6 mil EHA por ano na lavoura canavieira, ou seja, a queda de demanda de 32,3% da força de trabalho atual. Na perspectiva moderna, a redução atingiria 129,3 mil EHA, significando a perda de 237,2 mil EHA anuais num prazo de quinze anos, com o que a queda de demanda de força de trabalho atingiria 64,9% no período (Tabela 14). Trata-se do cenário mais dramático sob o ponto de vista da força de trabalho, dado que nessa situação convergem menores volumes de cana colhida com maiores níveis de produção de açúcar e álcool, além de maior volume produzido por unidade de área. Esse efeito seria produzido independente da mecanização da colheita, sendo que a proibição da despalha por queima apenas acelerará o ritmo do processo.

Em síntese, as perspectivas são pouco alentadoras para a demanda de força de trabalho, uma vez que em todos os cenários as estimativas são de redução que vão desde a perda de 86,5 mil EHA na previsão mais conservadora até 237,2 mil EHA na mais moderna. Saliente-se que isso significa desempregar algo entre 18,8% e 64,93% da mão-de-obra que atualmente encontra trabalho na lavoura canavieira. Em função da importância dessa cultura para a demanda de força de trabalho agropecuário, os

efeitos estimados são de redução de 10,7% a 29,3% da demanda de força de trabalho global do meio rural paulista, desconsiderando-se possíveis efeitos obstaculizadores de expansão de outras culturas em substituição a cana. Um aspecto a se ressaltar nessa queda de demanda de força de trabalho está no seu efeito sazonal, pois, excetuando-se a colheita, todas as demais operações de cultivo da cana para indústria já são significativamente mecanizadas. Como a proibição da despalha por queima afeta diretamente a colheita, estimulando a mecanização, elimina-se drasticamente a necessidade de mão-de-obra safrista e, com isso, os efeitos sazonais sobre a demanda de força de trabalho. Entretanto, aquilo que à primeira vista poderia parecer um avanço constitui-se num elemento dramático, uma vez que o safrista caracteriza-se por ser mão-de-obra desqualificada, com difícil utilização noutros setores a não ser na construção civil. As economias das regiões produtoras de cana para indústria dificilmente abrirão a possibilidade de reinserção dessa mão-de-obra, a não ser mediante intenso programa de retreinamento.

5 - CRÍTICA DA CRÍTICA ACRÍTICA: A PROGRESSIVA "HUMANIZAÇÃO" DO CAPITAL⁴

As questões ambientais vêm ganhando expressão cada vez mais decisiva na sociedade moderna. Os movimentos sociais ligados às lutas ambientais avançam no espaço político numa realidade de população predominantemente urbana. E esse processo impacta diretamente a produção agropecuária com reflexos decisivos na base técnica. Trata-se de compreender que condicionante fundamental traz a questão ambiental para o processo de produção no campo,

⁴A crítica aqui realizada em relação às posições dos ambientalistas de forma alguma pretende negar o avanço que elas representam para a qualidade de vida da sociedade. O que se quer pontuar é que se trata de avanço realizado dentro dos marcos do modo de produção capitalista, ou seja, incorporando-se a sua lógica, e com isso não representando sua superação, mas sua evolução. Assim, mostra-se um componente importante no estímulo à concentração e centralização do capital bem como da drástica redução do trabalho vivo no processo de produção. Nesse sentido, caminha no mesmo rumo da exclusão social e das contradições desse sistema.

TABELA 14 - Estimativas da Demanda de Força de Trabalho no Cenário IV de Alteração na Área Cultivada

Ano	Área ¹	Conservadora ²		Moderna ³	
		Demanda estimada	Queda de demanda	Demanda estimada	Queda de demanda
Ano 0	2.800,0	368.547	0	368.547	0
Ano 2	2.610,0	343.544	0	326.188	11,49
Ano 4	2.436,2	320.656	0	288.256	21,79
Ano 6	2.276,6	299.658	6,55	254.240	31,02
Ano 8	2.130,0	280.354	12,57	223.697	39,30
Ano 10	1.994,9	262.572	18,11	196.243	46,75
Ano 12	1.870,2	246.164	23,23	171.543	53,45
Ano 14	1.755,0	230.997	27,96	149.304	59,49
Ano 15	1.648,3	216.956	32,34	129.267	64,93

¹Área cultivada em 1.000ha, estimada na tabela 11.

²Demanda de força de trabalho expressa em EHA/ano, mantendo o número de EHA por hectare inalterado. A queda de demanda está expressa em porcentagem acumulada do nível médio atual (ano 0 da estimativa conservadora).

³Demanda de força de trabalho expressa em EHA/ano, com evolução progressiva do número de EHA da média atual para o teto hoje verificado. A queda de demanda está expressa em porcentagem acumulada do nível médio atual (ano 0 da estimativa conservadora).

Fonte: Área da tabela 11, aplicando-se os coeficientes de utilização de mão-de-obra do SEADE (EHA/ha).

este visto como espaço legítimo da manifestação da natureza. As lutas ambientais, após surgirem e ganharem força nas nações desenvolvidas, num largo movimento de internacionalização, atingem os países em desenvolvimento e mesmo os mais pobres de todos os continentes⁵. Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, os efeitos dessa mundialização ambientalista fazem-se notar de duas formas básicas na produção interna. A primeira decorre de que, como exportador, o Brasil está cada vez mais sujeito a pressões de exigências qualitativas, que listam requisitos desde a produção agropecuária até o processamento, armazenamento e transporte. Esse tipo de barreira não tarifária se faz cada vez mais presente como instrumento de regulação das transações internacionais firmando-se, portanto, como requisito para acesso aos mercados. Outra maneira está na internalização desses novos padrões de exigência por uma importante classe média interna que passa a exigir, nas regiões de capitalismo mais desenvolvido da economia brasileira,

melhorias na qualidade de vida. Numa sociedade estruturalmente fragmentada por diferenças sociais extremas, esse fato ganha enorme dramaticidade.

Analisando esse processo no tocante à agricultura, num primeiro momento, torna-se fundamental esclarecer o sentido da emergência da crítica ambientalista, ou seja, em que *locus* ela tem lugar. As sociedades capitalistas desenvolvidas empreenderam desde o final da II Guerra Mundial um portentoso arcabouço de políticas públicas que transformaram a Europa e a América do Norte nas maiores produtoras mundiais de produtos da agricultura. Esse movimento, incorporando progresso técnico e alargamento da infraestrutura de logística, fez expandir de maneira extraordinária a oferta da agricultura. Trata-se de sociedades que organizaram um complexo e eficiente sistema de proteção setorial capaz de satisfazê-las nas suas necessidades básicas⁶. O homem genérico de uma sociedade capitalista

⁵As legislações de qualidade vêm progressivamente aumentando sua rigidez, condicionando o fluxo de transações comerciais entre nações. Ver por exemplo as normas ambientais inseridas nas exigências da ISO 14000, estudadas por OLIVETTI (1996).

⁶As políticas agrícolas dos países desenvolvidos, representadas pelas norte-americanas desde os anos 20 deste século e posteriormente pela Política Agrícola Comum (PAC) da Europa desde os anos 60, encontram-se na base da modernização produtiva e da construção da competitividade das respectivas agropecuárias. Sobre essas políticas, ver, dentre outros estudos, o de CARVALHO e SILVA (1995).

desenvolvida está satisfeito nas suas necessidades básicas de alimentação, ou seja, está imune a privações de ordem nutricional, e passa a sofisticar seu consumo. Como gasta parcela pouco expressiva de sua renda com alimentação básica, preocupa-se na verdade com o sentido oposto, como o controle da dieta alimentar para superar problemas como a obesidade e nível de colesterol; e no incremento do consumo de frutas e hortaliças consideradas mais saudáveis. Essa geração saúde preocupa-se também com a qualidade de vida no sentido amplo, no que se destacam as questões ambientais.

Essa preocupação ambiental atinge diretamente o padrão de produção da agricultura não apenas porque se altera a composição de culturas dadas as novas exigências dos consumidores como, em função do reduzido impacto sobre sua renda familiar dos gastos com produtos agropecuários, os mesmos passam a aceitar de forma crescente teses de controle sobre a expansão dessa atividade. Como sociedades que são as maiores importadoras mundiais de produtos da agricultura, as nações capitalistas desenvolvidas ao assumirem crescentemente exigências ambientais acabam influenciando todas as transações internacionais. Não raro surgem normas de qualidade, sanidade e padronização de produtos editadas como requisitos para acesso a dado mercado, como selo verde, que passam a estruturar as transações para esse destino. Essas normas ao ganharem amplitude promovem a reestruturação de parcela crescente das transações com os produtos envolvidos, obrigando, assim, os países fornecedores a se adaptarem para manterem suas posições de mercado. Da mesma forma, a relação direta entre as respectivas classes médias acaba internacionalizando essas exigências que passam a vigorar também nos países fornecedores.

Nos países em desenvolvimento, cuja exportação agrícola mostra-se fundamental, as diferenças internas, seja no plano econômico, seja no político ou social acabam por configurar a luta ambiental como um elemento contestador do modelo de desenvolvimento. No Brasil, a crítica ambientalista apresenta-se na maioria dos casos como uma contestação ao modelo de desenvolvimento capitalista da agricultura. Mas será mesmo uma crítica no sentido de superação do capitalismo enquanto modo de produção, ou consiste em mais um elemento inovador incorporável pela lógica da acumulação no seu

movimento de expansão? Na verdade, a resposta permite vislumbrar ambientalistas de todos os matizes. A questão da proibição da despalha de cana pela queima mostra-se emblemática dessa questão nacional. De um lado, o complexo sucroalcooleiro representa a mais antiga atividade econômica da agricultura brasileira com mais de quatro séculos de história consistindo ainda hoje na mais importante base de geração de renda e emprego setoriais. Em São Paulo isso significa quase um terço da renda e pouco menos que a metade da demanda de força de trabalho agropecuário. Trata-se, pois, de atividade nada desprezível da agricultura estadual e mesmo nacional.

De outro lado, deve-se ressaltar o dinamismo setorial com incrementos progressivos de tecnologia elevando a produtividade da lavoura canavieira e superando obstáculos à sua expansão. A cana para indústria apresentou expressivo crescimento da produtividade desde os anos 30 quando saiu da faixa das 30t/ha para aproximar-se das 80t/ha, sustentada por intenso esforço de pesquisa pública e privada (VEIGA FILHO e SANTOS, 1995). Acompanhando esse processo realizou-se expressivo ganho no rendimento industrial, saindo da faixa dos 60kg de açúcar por tonelada para 100kg de açúcar por tonelada, processo esse intensificado no período recente (EID, 1996). Dessa forma, o complexo sucroalcooleiro mostra-se intensamente dinâmico na incorporação do progresso técnico o que, em última instância, significa economia de fatores, naturais ou humanos. Por outro lado, esse mesmo progresso vem permitindo que sejam suplantados obstáculos ambientais, especialmente no controle de pragas e na utilização econômica de subprodutos. Vários são os exemplos: a) a vinhaça ou vinhoto era um dejetivo indesejável que poluía rios e mananciais e, hoje, encontra aplicação importante como fertilizante nas próprias lavouras de cana; b) o controle da broca da cana consumia inúmeras pulverizações com aplicações pesadas de inseticidas, o que foi reduzido com o controle biológico; c) o bagaço da cana encontra aplicação no arraçoamento animal e na geração de energia elétrica como matéria-prima de combustão e d) a levedura de fundo de dorna e a palha de cana podem também alimentar bovinos em confinamento. Dessa forma, a cada conquista tecnológica a lavoura de cana supera progressivamente entraves econômicos e ambientais,

fazendo crer que a generalização da mecanização da colheita eliminando a despalha por queima representa nada mais que um passo inexorável no sentido da modernidade, inclusive ambiental, ou seja, no sentido do complexo sucroalcooleiro limpo.

A própria mecanização da colheita com a eliminação progressiva do safrista já vinha ocorrendo em ritmo acelerado na lavoura canavieira paulista. O estudo de VEIGA FILHO et al. (1994) já indicava a expansão da colheita com máquina, mesmo para canas queimadas, substituindo mão-de-obra. Em escalas superiores a 100 mil toneladas, a colheita mecânica apresentava expressivas vantagens sobre a manual em função dos ganhos crescentes de escala. Estimando os impactos sobre o emprego, esses autores propugnaram a substituição de 38,5 mil trabalhadores safristas no Estado de São Paulo até a virada do século, o que corresponde a uma taxa de desemprego da ordem de 22,9%. Em Ribeirão Preto, principal região canavieira paulista, esses indicadores atingiriam 24,4 mil trabalhadores e um desemprego de 55,1%. São projeções indicando que a mecanização da colheita e o conseqüente desemprego dos safristas já vinha ocorrendo em ritmo intenso e inexorável desde os fins dos anos 80 e que, a proibição da despalha por queima viria acirrar essa mudança e provocar alteração no tipo de máquina empregada, dado que estimulou a colheita da cana crua.

A questão da proibição da despalha de cana por queima levantada pelos ambientalistas coloca em lados opostos a classe média e a ampla massa de trabalhadores safristas. Não entrando no mérito quanto aos efeitos perversos da queimada sobre a qualidade de vida, o fato é que o nível do desemprego crescendo significativamente no contingente de safristas acaba reduzindo expressivamente o já insatisfatório nível de vida dessa mão-de-obra desqualificada. O reaproveitamento consiste num desafio de monta, dado que se trata de excluídos em todos os sentidos, sem educação formal, sem acesso a serviços públicos básicos e com condições de moradia e alimentação sofríveis. O aprofundamento da mecanização da lavoura canavieira com a inclusão da colheita mecanizada literalmente dispensa esse enorme contingente de trabalhadores. Por outro lado, isso significa reduzir a sazonalidade do emprego abrindo espaço para empregos mais estáveis na produção de cana e,

face ao padrão técnico das novas máquinas e eliminação do trabalho "pesado" da colheita, emerge com força a representatividade, dentro da produção de cana, de uma nova categoria de trabalhadores rurais qualificados. Importante salientar que sempre houve um certo preconceito dos operadores de máquina em relação aos cortadores de cana, os primeiros supondo-se em posição privilegiada frente aos segundos⁷. Projeta-se para o futuro um complexo sucroalcooleiro sustentado num contingente de mão-de-obra com qualificação superior em relação à média da agropecuária.

Afinal, serão eliminados entre 86,5 mil e 230 mil safristas, número esse que poderá ser mais elevado, pois a hipótese de menor redução de emprego na verdade esconde a diminuição do emprego de safristas e aumento do emprego de operadores de máquinas. Da ótica do trabalho, essa é a razão pela qual lideranças expressivas dos cortadores de cana postaram-se contra a proibição da despalha de cana por queima. Mas terão razão os ambientalistas no sentido de que, proibindo a queima, luta-se contra a lógica de expansão do complexo sucroalcooleiro? A resposta é negativa, pois é perfeitamente possível ao complexo sucroalcooleiro como um todo dar um salto e incorporar, no horizonte de uma década, essa questão. Ao contrário, as usinas mais dinâmicas progressivamente irão se postar do lado da defesa ambiental na medida em que, superado o obstáculo da queima, conformar a produção de açúcar e álcool como um complexo agroindustrial limpo. Num futuro não distante, de quinze anos, se aplicado o Decreto nº 42.056/97, esses produtos agrícolas virão de largas produções sem queima, com aproveitamento intenso de subprodutos, com aplicação de trabalho de mão-de-obra qualificada e quase dessazonalizada e, principalmente, eliminando-se condições deploráveis de trabalho e o emprego infantil. Para um produto de exportação como o açúcar e para um combustível com efeitos benéficos na atmosfera

⁷As usinas sucroalcooleiras no Estado de São Paulo já vêm realizando há alguns anos um aumento das exigências de escolaridade e de treinamento formal para os trabalhadores da lavoura da cana (BORBA, 1994). Esse processo de aumento da exigência de qualificação da mão-de-obra, intenso nas usinas mais modernas nos anos 90, será acirrado na medida em que se elimina o safrista e todos os "incluídos" passam a ter escolaridade formal superior.

urbana como o álcool, haverá argumentação de *marketing* mais favorável? Tem-se aí os pressupostos da defesa do complexo sucroalcooleiro do futuro, uma fonte renovável geradora de energia e riqueza ecologicamente limpa, ou seja, caminhando no mesmo sentido das exigências internacionais.

Como fica então a crítica ambientalista que propugnando a proibição imediata da despalha de cana por queima, se alvora de contestadora do sistema capitalista? Trata-se com todas as letras de caso típico de crítica acrítica dado que pode ser perfeitamente incorporada por aqueles contra o que pretende estar se batendo. Ficam as mazelas sociais do grande contingente de desempregados e dos inúmeros fornecedores (em São Paulo são mais de 10 mil) que irão encontrar enormes dificuldades para se ajustarem. A escala média aumentada dá novo ímpeto concentrador à grande empresa canavieira e às áreas liberadas por inaptidão, a mecanização da colheita tem no momento poucas alternativas de uso. O desafio de reconverter o contingente de mão-de-obra, a produção de cana dos fornecedores e buscar outras culturas para os plantios em declive estão à espera de políticas públicas adequadas. As áreas de declive acentuado podem ser objeto de recomposição da vegetação nativa repondo a cobertura florestal, o que indo de encontro a pleitos ambientalistas daria novo e forte argumento à nova postura das usinas, na linha de frente da defesa da natureza.

Por outro lado, nada garante a minimização dos efeitos sociais desse "progresso". Trata-se de processo despido da condição de neutralidade, em função de que se exige qualificá-lo,

indicando em nome de que e de quem realiza-se essa transformação. Em nome da multidão de safrististas certamente não o é, e dada sua realidade periférica, afastam-se os problemas da queimada, mas não os da miséria e violência urbana. Essa é a contabilidade a ser levada em conta numa sociedade desigual que não gera oportunidades de emprego e renda compatíveis com a "inclusão" dessas massas marginais. Ao contrário, estreitam-se essas oportunidades automatizando as fábricas, informatizando os escritórios e mecanizando as lavouras, ou seja, modernidade de Primeiro Mundo numa realidade social que está longe disso. A proibição da despalha por queima levará à depreciação patrimonial das glebas declivosas fazendo cair ainda mais o preço da terra, em função da rejeição das mesmas pela cultura mais rentável e relevante da economia agrícola de larga escala. Estimulam-se a concentração fundiária e a eliminação dos pequenos e médios fornecedores, 90% deles com área inferior a 125 hectares, que deverão procurar outra atividade para sobreviverem. No geral, esse filme não apresenta nada de novo; o ambientalismo anti-queima posta-se na linha de frente de mais um capítulo da expansão capitalista, mantendo sua velha lógica. O capitalismo "humaniza-se" aos olhos da classe média urbanizada, mas se trata de uma falsa "humanização" frente à excludência social produzida. E os mesmos ambientalistas que portam no discurso a bandeira da qualidade de vida, carregam no reverso a supressão da oportunidade de sobrevivência dos desprovidos de cidadania: os bóias-frias safrististas. Superar esse dilema é tarefa da sociedade e do Estado, nunca do Estado Mínimo.

LITERATURA CITADA

- BORBA, Maria M. Z. Adequação da força de trabalho rural na moderna agricultura da Região de Ribeirão Preto. Campinas: UNICAMP/IE, 1994. 255p. Tese de Doutorado.
- CARVALHO, Maria A.; SILVA, César R. L. da. Políticas agrícolas dos países desenvolvidos. **Informações Econômicas**, SP, v.25, Supl.1, p.1-112, 1995.
- EID, Farid. Progresso técnico na agroindústria sucroalcooleira. **Informações Econômicas**, SP, v.26, n.5, p.29-36, maio 1996.
- OLIVETTI, Mário P. de A. A normalização ambiental segundo a International Standardization Organization (ISO 14000) e seus reflexos no processo produtivo de setores industriais brasileiros. **Informações Econômicas**, SP, v.26, n.2, p.23-31, fev. 1996.

SILVA, César R. L. da. **Inovação tecnológica e distribuição de renda**: impacto distributivo dos ganhos de produtividade da agricultura brasileira. São Paulo: IEA, 1995. 245p. (Coleção Estudos Agrícolas, 2).

VEIGA FILHO, Alceu de A.; SANTOS, Zuleima A. P. de S. Padrão tecnológico da cana-de-açúcar no estado de São Paulo: evidências empíricas da evolução na cultura. **Informações Econômicas**, SP, v.25, n.8, p.15-25, ago. 1995.

_____ et al. Análise da mecanização do corte da cana-de-açúcar no estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v.24, n.10, p.43-58, out. 1994.

**PROIBIÇÃO DA QUEIMA DE CANA NO ESTADO DE SÃO PAULO:
simulações dos efeitos na área cultivada e na demanda pela força de trabalho**

SINOPSE: O trabalho analisa o impacto da aplicação do Decreto Estadual nº 42.056/97, que dispõe sobre a proibição da despalha da cana para indústria por queima, sobre o emprego e a renda da agropecuária paulista. Mostra os efeitos sociais perversos, em especial sobre a demanda de força de trabalho e a área plantada, dos pleitos dos ambientalistas antiqueima, bem como as possibilidades de incorporação de suas teses pelas grandes usinas. São construídos vários cenários e todos eles mostram queda nas exigências de área e de emprego, cada qual terá maior ou menor possibilidade de concretização em função do ritmo de incorporação do progresso técnico.

Palavras-chave: cana para indústria, política ambiental, emprego agropecuário, renda da agricultura, mecanização da colheita.

**SUGARCANE BURN PROHIBITION IN THE STATE OF SÃO PAULO:
simulating its effects on the cultivated area and on the demand for workforce**

ABSTRACT: This work analyses the impact of the application of the State Decree N1 42.056/97 providing for the industrial sugarcane straw burn prohibition and for employment and income respecting agricultural activities in São Paulo state. Several adverse social effects of environmentalists' pleas against burn are shown, particularly those concerning workforce demand and the cultivated area, along with the likelihood of large industries embodying their theses. Several scenarios are built, all depicting a decrease in the demands for area and jobs, being each more or less likely to emerge to the extent that technical progress is incorporated.

Key-words: sugar cane for industry, environmental policy, agricultural jobs, agricultural income, harvest mechanization.

Recebido em 04/12/97. Liberado para publicação em 20/03/98.

Informações Econômicas, SP, v.28, n.3, mar. 1998.