

SOB AS CINZAS DOS CANAVIAIS: o perigoso impasse das queimadas no Estado de São Paulo¹

Daniel Bertoli Gonçalves²

1 - INTRODUÇÃO

No interior do Estado de São Paulo, o papel da produção canvieira no desenvolvimento sustentável regional tem sido um assunto muito polêmico. Enquanto a agroindústria canvieira busca se destacar no mercado internacional através da imagem de uma produção limpa e ambientalmente correta, que estaria em sintonia com a sustentabilidade ambiental do planeta³, os trabalhadores e as comunidades locais que convivem com o sistema de produção da cana-de-açúcar alegam uma outra realidade marcada pelo desemprego, pela precarização das condições de trabalho no campo, pela poluição ambiental, pela concentração fundiária e pela má distribuição de renda (GONÇALVES, 2005).

Neste trabalho procura-se tratar sobre um desses problemas, que é o uso do fogo como método facilitador da colheita de cana, um tema que foi alvo de uma regulamentação específica por parte do governo do Estado de São Paulo no ano de 2002 e que tem causado um grande descontentamento popular por ter oferecido um período de 30 anos para a erradicação das queimadas nos canaviais paulistas.

Por meio de uma série de entrevistas com produtores, empresários, ONGs, poder público e trabalhadores, este texto procura discutir a eficácia da regulamentação das queimadas frente ao dilema que elas representam no dia-a-dia da sociedade, do meio-ambiente e dos trabalhadores do corte de cana.

¹O autor agradece o apoio da FAPESP. Registrado no CCTC, IE-31/2005.

²Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador convidado do Grupo de Estudos e Pesquisas em Trabalho, Agroindústria e Políticas Públicas da UFSCar (e-mail: danielbertoli@bol.com.br).

³Como argumenta o Presidente da União da Agroindústria Canvieira de São Paulo (ÚNICA) (CARVALHO, 2004).

2 - USO DO FOGO NA PRODUÇÃO CANAVIEIRA

O inconseqüente uso do fogo para as práticas agropastoris e para a abertura de locais de habitação humana foi a realidade do Brasil desde seu descobrimento, sendo que até hoje se faz sentir os efeitos dessa prática que, aliás, continua vigente (AVÓLIO, 2002).

"No Brasil a crise ambiental se funde com o drama social de múltiplas e perversas formas, resultando em doenças, no êxodo, no desemprego sazonal, no empobrecimento e na submissão dos trabalhadores. Esses processos são provocados pelas queimadas, pelo desmatamento, pelo avanço da monocultura, pela desertificação e pela destruição de ecossistemas. O conflito artificialmente provocado entre ambientalistas e trabalhadores sob a ameaça de demissão é um típico exemplo de perversidade, devido às conseqüências que o desemprego produz no Brasil, como a miséria, a perda da auto-estima por parte do trabalhador demitido, o alcoolismo e a loucura" (MINC, 2003).

Esta citação, apesar de não ter sido feita para o caso específico do drama que envolve a queima da cana-de-açúcar, resume muito bem o tipo de situação vivida no Estado de São Paulo.

De um lado, têm-se usineiros e plantadores de cana, ambos capitalistas, que encontram na queima uma maneira de aumentar a produtividade do trabalho de suas máquinas e de sua mão-de-obra, uma prática, que apesar de representar um desacordo com a lei, é defendida a qualquer preço. De outro, tem-se a população das centenas de municípios paulistas, que diariamente, durante a maior parte do ano, sofre os efeitos dessas queimadas; cidadãos indignados que se mobilizam para reclamar e reivindicar os seus direitos, através de seus vereadores, do Ministério Público e das ONGs.

No meio de toda essa guerra encontra-se o trabalhador que, orientado pelos seus em-

pregadores, defende a queima da cana. Um profissional preso a um sistema de pagamentos injusto, que faz da queima a única alternativa para o melhor rendimento de seu trabalho. Um item (mão-de-obra) do sistema de produção que é simplesmente descartado quando há máquinas para cortar a cana queimada em seu lugar.

Para resolver os conflitos encontra-se o Poder Judiciário, que permeado por dúvidas, graças a uma legislação complicada e a dados científicos problemáticos, vem se colocando em uma constante contradição, hora condenando, hora aprovando a prática da queima dos canaviais.

A cana-de-açúcar é uma gramínea que tem um crescimento vegetativo considerável, atingindo facilmente os três metros de altura e desenvolve um grande número de folhas eretas, estreitas e longas, que partem dos entrenós de cada colmo de cana e que vão secando à medida que as novas folhas dos colmos superiores vão crescendo em direção ao sol, constituindo assim uma grande "palhada seca" que preenche a maior parte dos espaços vazios entre uma cana e outra, dificultando, por sua vez, o trabalho de corte e colheita nos canaviais.

A prática da queima da palha nos canaviais foi uma solução encontrada no passado para resolver o problema do aumento da área plantada de cana sem um aumento considerável nos custos com a mão-de-obra. Uma prática que, segundo Szmrecsányi (1994), tornou-se habitual na grande maioria dos estabelecimentos agrícolas dedicados ao seu cultivo, tendo por principal objetivo facilitar e baratear o corte manual da cana, e até com o corte mecanizado (dentro do chamado método australiano). Ao eliminar a palha, a queima previamente ao corte, aumenta a produtividade do trabalho e passou a ser adotada quando as máquinas carregadeiras se tornaram disponíveis para o complexo. Antes da adoção das carregadeiras, a cana não era queimada devido à necessidade de amarrar a cana para o carregamento, o que era feito com a própria palha (ALVES, 1991).

Com a inovação da queima, a produtividade do trabalho do cortador cresce de 2,5 toneladas/dia para 4,0 toneladas/dia. Nesse mesmo período, passa a ser introduzido o pagamento por produção, com o intuito de se aumentar a produtividade do trabalho dos cortadores de cana, que até então recebiam por dia trabalhado. Com esta mudança, a queima prévia dos cana-

viais tornou-se fundamental para os trabalhadores que, frente aos baixos salários, passaram a ter nesta técnica a sua melhor aliada.

Mesmo enquanto os demais países produtores de cana já avançavam na tecnologia de mecanização da colheita, a grande abundância de trabalhadores disponíveis, o uso do fogo e os baixos salários praticados garantiam aos produtores e empresários brasileiros ótimos resultados com a colheita manual. Somente a partir da década de 1980, quando a mobilização dos trabalhadores por melhores salários passou a pressionar a classe empresarial, foi que a colheita mecanizada começou a receber um maior investimento (ALVES, 1991).

Durante toda a década de 1990, os diversos problemas causados pelo fogo sobre o meio-ambiente foram se somando à insatisfação popular, ganhando uma grande força política nas regiões canavieiras do Estado de São Paulo, onde se proliferaram ações judiciais contra a prática da queimada, com base na constituição federal de 1988 que proibia o uso do fogo como prática agrícola em todo território nacional (SZMRECSÁNYI, 1994).

Como a queima da palha, como forma de facilitar o corte manual da cana, tornou-se parte das operações agrícolas da atividade, a sua eliminação representava um aumento considerável nos custos com a mão-de-obra para os empresários e produtores, o que tornava mais atrativo ainda o uso das máquinas. Estas, por sua vez, apesar de apresentarem rendimentos maiores em canaviais queimados, estavam aptas também a colher cana sem queima prévia com custos muito menores do que no corte manual.

Uma análise feita por Souza (2000), por exemplo, demonstrava que, sob condições de cana crua, um projeto de mecanização tinha indicadores mais favoráveis do que sob condições de cana queimada, onde a colheita manual ainda representa vantagens, sendo que quanto maior a proporção de cana colhida convencionalmente do tipo "crua" estivesse substituindo, maior a probabilidade de êxito do projeto de mecanização.

No final de 1997, com o acirramento dos conflitos e o crescimento da pressão da sociedade pelo fim da prática das queimadas nos canaviais, o governo do Estado de São Paulo, diante dos problemas políticos e sociais que a total proibição poderia acarretar, optou por regu-

lamentar a prática na lavoura canavieira, estabelecendo prazos para a sua total eliminação através de um “Plano de Eliminação de Queimadas”, que passou a ser obrigatoriamente cumprido pelas usinas, destilarias e fornecedores de cana, o que acelerou o processo de mecanização (GONÇALVES, 2002).

Após três anos da promulgação do Plano de Eliminação de Queimadas, foi sendo formado um clima de grande insatisfação no setor agroindustrial canavieiro paulista. Muitas usinas não conseguiam cumprir as exigências do Plano e eram multadas. Além disso, a maior parte das variedades de cana-de-açúcar não havia se adaptado ao sistema de cana crua, em razão da presença da palha sobre o solo, fazendo cair a produtividade dos canaviais. Alguns fornecedores, incapacitados de realizar investimentos em suas lavouras, viam-se obrigados a optar pelo corte manual de cana crua, o que encarecia muito o custo com a operação, inviabilizando-a economicamente em muitos casos (GONÇALVES, 2001).

Em meio a acusações de inconstitucionalidade, o Governo Federal editou o Decreto Federal nº 2661, de 08 de julho de 1998, que adiou para o ano de 2018 a eliminação das queimadas da palha da cana-de-açúcar nas áreas passíveis de mecanização, sendo que nenhuma menção fez com relação às áreas não-mecanizáveis (AVÓLIO, 2002).

Em 1999, por força das insatisfações geradas no setor, e em mais uma demonstração do poder político que este setor ainda detém, a regulamentação das queimadas no Estado de São Paulo passou por uma revisão, resultando em uma legislação muito mais branda, que entrou em vigor em maio de 2000, condicionando a redução da prática apenas para áreas mecanizáveis e áreas de risco (GONÇALVES, 2000).

Em junho de 2001, uma nova proposta de Lei foi enviada à Assembléia Legislativa pelo governador do Estado, elaborada a partir de estudos da Secretaria do Meio Ambiente e em setembro de 2002 essa lei foi aprovada (Lei n. 11.241/02) e passou a complementar a lei anterior, flexibilizando prazos e metas para a eliminação do uso do fogo nos canaviais do Estado e trazendo de volta a questão da eliminação do uso do fogo para as áreas não-mecanizáveis (Quadro 1).

Em março de 2003, a Assembléia Legislativa do Estado, após um período de consulta aberta às sugestões das entidades representati-

vas do setor canavieiro, que reivindicavam “menos burocracia para a liberação das autorizações de queima”, aprovou o decreto estadual 47.700, que regulamentou a referida lei, e que sem grandes alterações em favor da população e do meio-ambiente, fez valer o que o Estado acordou com o setor privado, incluindo o pedido de autorização para a queima por meio eletrônico.

Sob a justificativa da “manutenção dos empregos”, os prazos foram estendidos até 2021 para áreas mecanizáveis e 2031 para áreas não-mecanizáveis, o que causou grande indignação na sociedade, visto que os legisladores desconsideraram o fato de que o corte mecanizado de cana, predominantemente queimada, já havia eliminado mais da metade dos postos de trabalho no corte de cana em todo o Estado, o que derrubava por terra a justificativa da extensão dos prazos e tornava evidente que o único beneficiário dessa mudança seria o setor privado.

Uma mudança que significou, segundo o promotor público de Ribeirão Preto, o aval do Estado sobre o modelo de produção de cana-de-açúcar então vigente. Um modelo característico pela produção em larga escala, conduzido por grandes proprietários de terra, associado a grandes usinas, com todas as operações agrícolas mecanizadas e que possui a permissão do Estado para usar, por muitos anos ainda, uma técnica já abolida em muitos outros países pelos males que traz ao meio-ambiente e ao ser humano: o uso do fogo.

“... o problema não é queimar ou não queimar a cana, o problema não é mecanizar ou não mecanizar o corte da cana, o grande problema é o padrão de produção agrícola que caracteriza essa nossa região. Ele é baseado na monocultura, no latifúndio, na moto-mecanização, na agroquímica, e no desemprego.. ele é um padrão insustentável do ponto de vista social, e insustentável do ponto de vista ambiental...” (GOULART, 2004).

De acordo com Gonçalves (2002), sob a ameaça da proibição das queimadas, a mecanização que já vinha ocorrendo no setor em um ritmo mais lento, e que se concentrava nas terras das grandes usinas da região de Ribeirão Preto, se espalhou pelas demais regiões canavieiras do Estado de São Paulo.

Segundo Veiga Filho (2002), entre as safras de 1988/89 e 1997/98, a área de corte mecânico no Estado de São Paulo passou de 98,6

QUADRO 1 - Trecho da lei nº 11.241, de 19/09/2002 do Estado de São Paulo

Artigo 2º - Os plantadores de cana-de-açúcar que utilizem como método de pré-colheita a queima da palha são obrigados a tomar as providências necessárias para reduzir a prática, observadas as seguintes tabelas:

Ano	Área mecanizável onde não se pode efetuar a queima	Porcentagem de eliminação da queima
1º Ano (2002)	20% da área cortada	20% da queima eliminada
5º Ano (2006)	30% da área cortada	30% da queima eliminada
10º Ano (2011)	50% da área cortada	50% da queima eliminada
15º Ano (2016)	80% da área cortada	80% da queima eliminada
20º Ano (2021)	100% da área cortada	Eliminação total da queima
Área não mecanizável, com declividade superior a 12% e/ou menor de 150 ha (cento e cinquenta hectares), onde não se pode efetuar a queima		
Ano	Área não mecanizável, com declividade superior a 12% e/ou menor de 150 ha (cento e cinquenta hectares), onde não se pode efetuar a queima	Porcentagem de eliminação da queima
10º Ano (2011)	10% da área cortada	10% da queima eliminada
15º Ano (2016)	20% da área cortada	20% da queima eliminada
20º Ano (2021)	30% da área cortada	30% da queima eliminada
25º Ano (2026)	50% da área cortada	50% da queima eliminada
30º Ano (2031)	100% da área cortada	100% da queima eliminada

§ 1º - Para os efeitos desta lei consideram-se:

- 1 - Áreas mecanizáveis: as plantações em terrenos acima de 150 ha (cento e cinquenta hectares), com declividade igual ou inferior a 12% (doze por cento), em solos com estruturas que permitam a adoção de técnicas usuais de mecanização da atividade de corte de cana;
- 2 - Áreas não mecanizáveis: as plantações em terrenos com declividade superior a 12% (doze por cento), em demais áreas com estrutura de solo que inviabilizem a adoção de técnicas usuais de mecanização da atividade de corte de cana.

Fonte: Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo.

mil hectares (8%) para 172,8 mil hectares (18%), crescendo em média 6,43% ao ano, enquanto que a área de corte manual reduziu de 1.123,7 mil hectares (92%) para 777,7 mil hectares (82%). Após a promulgação da lei das queimadas, já na safra de 1999/00, a área colhida por máquinas havia aumentado para 426,3 mil hectares (29%), um crescimento anual de 57,07%, enquanto que a área de corte manual ficou em 1.037,2 mil hectares, reduzindo-se para 71% do total.

Entre os diversos fatores que provocaram essa aceleração no processo de mecanização do corte de cana, o salário dos trabalhadores foi o menos expressivo, mantendo-se quase que inalterado desde o final da década de 1980. Segundo o presidente da Federação dos Empregados Rurais Assalariados do Estado de São Paulo (FERAESP), Élio Neves, desde o movimento grevista de 1984 até hoje, os trabalhadores só têm acumulado perdas. Com a ruptura no processo de negociações salariais ocorrida em 1987, onde as lideranças sindicais assumiram a frente dos trabalhadores nas negociações, a organização

dos trabalhadores foi muito enfraquecida e, graças a algumas lideranças pouco comprometidas, houve um retrocesso muito grande na luta sindical, que se fragmentou no Estado de São Paulo. Por outro lado, a organização do setor patronal continuou avançando, o que se traduziu em muitas derrotas nas negociações salariais e trabalhistas pós-1987. De acordo com o sindicalista, hoje o poder aquisitivo do trabalhador é infinitamente menor do que na época das greves, e apesar das poucas conquistas, as condições de trabalho estão ainda mais precárias.

O fato é que o sistema de colheita com corte mecanizado tem apresentado custos operacionais inferiores ao sistema com corte manual desde a década de 1970, quando os primeiros estudos apontavam as vantagens do uso das máquinas. No entanto, os altos custos de aquisição das máquinas, em média US\$250.000 cada, e os altos custos de preparo e sistematização dos canaviais para a colheita mecanizada, ainda limitavam seu emprego às grandes usinas paulistas. Quando a colheita de cana sem queima passou a

ser obrigatória, esse investimento se tornou interessante também para as outras usinas, visto que, nessa realidade, a diferença nos custos operacionais era muito mais significativa (GONÇALVES, 2005).

Um estudo realizado por Balbo (1992), por exemplo, apontava que o custo operacional do corte mecanizado de cana queimada era 3% inferior ao corte manual, enquanto que para a cana colhida sem queima essa diferença subia para 18%.

De acordo com Gonçalves (2005), hoje, 72% dos canaviais situados em áreas passíveis de mecanização já estão sendo colhidos por máquinas, o que representa 36% do total das áreas com cana no estado.

Segundo dados coletados por Alves et al. (2003), na região canavieira da Bacia Hidrográfica do rio Mogi-Guaçu, onde se concentra hoje cerca de 50% da produção canavieira paulista, a mecanização da colheita já chega a 80%, sendo que apenas 25% destes se encontram sob a situação de cana crua, ou seja, a mecanização da colheita tem se dado fundamentalmente sobre as áreas de cana queimada.

3 - EFEITOS SOBRE A SAÚDE HUMANA

O uso do fogo como prática agrícola nos canaviais há muito tempo já vinha sendo condenado por especialistas de diversas áreas, como Engenheiros, Biólogos, Cientistas e Médicos, apesar da contestação veemente de técnicos do setor, que alegavam que tal prática facilitava o processo de colheita, gerava empregos, trazia segurança ao trabalhador rural e não interferia negativamente no meio-ambiente por tratar-se de um processo rápido, localizado e controlado, o que continua presente no discurso de alguns empresários do setor.

Todavia, dezenas de trabalhos acadêmicos e científicos questionavam estas alegações, alertando sobre os riscos que esta prática trazia à saúde pública e ao meio ambiente e pondo em dúvida a questão da geração de empregos, visto que o processo de mecanização da colheita de cana queimada já estava em curso desde a década de 1980, e a substituição desta mão-de-obra empregada no corte pelas máquinas era uma questão de tempo e dinheiro, e não de queimar ou não o canavial (ALVES, 1991).

Uma série de trabalhos como Goulart (1997), Bohn (1998) e Silva e Frois (1998), citados por Gonçalves (2002), alertam para os graves riscos que a queima do canavial tem representado à saúde humana. São diversos problemas respiratórios causados principalmente por compostos orgânicos gerados na combustão da palha, como os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), compostos altamente cancerígenos que são encontrados entre os gases que compõe a "fumaça" da queima do canavial.

Segundo Arbex et. al (2004), a combustão de biomassa (que é o caso da queima da palha da cana-de-açúcar) é a maior fonte de produção de gases tóxicos, material particulado e gases do efeito estufa no planeta, influencia a química e a física atmosférica, produz espécies químicas que mudam significativamente o pH da água da chuva e afeta o balanço térmico da atmosfera pela interferência na quantidade de radiação solar refletida para o espaço.

De acordo com Laure (1991) citado por Mattos e Mattos (2004), os principais gases produzidos nas queimadas da cana-de-açúcar são o CO, CO₂, O₃ e SO₂.

Um estudo realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a respeito do efeito das queimadas da palha da cana-de-açúcar sobre os gases atmosféricos ozônio (O₃), monóxido de carbono (CO) e dióxido de carbono (CO₂), na região de Ribeirão Preto, citado por Lima et al. (1999), observou que na época das queimadas houve aumentos expressivos nas concentrações de CO e O₃ na atmosfera. Gases esses que, segundo os autores, oferecem riscos à vida humana quando em concentrações elevadas.

Todavia, vários estudos procuram afirmar que o CO₂ produzido nas queimadas seria totalmente absorvido pelo próprio canavial através de seu processo de fotossíntese, o que não deixa de ser verdade. No entanto, Gonçalves (2002) e Avólio (2002) constataram que muitos empresários, técnicos e representantes do setor, que defendem as queimadas, divulgam tal informação de forma inadequada, gerando na opinião pública uma perigosa confusão entre o CO₂ e os demais gases, de forma que se tornou comum afirmar que a cana-de-açúcar absorve os gases produzidos pelas queimadas, o que não é verdade.

Segundo um trabalho da Embrapa (1997), as queimadas da palha da cana-de-açúcar são fontes altamente relevantes de emissão de

gases que provocam o efeito estufa. Dentro de uma estimativa global da queima de biomassa, a queima da palha da cana brasileira contribuiu em 0,8% de CO, 0,3% do CH₄, 0,8% de N₂O e 0,8% de NO_x no período de 1986 a 1996.

Apesar do estudo não considerar as emissões do CO₂, por afirmar que esse gás é absorvido pela cultura ao longo do tempo, é preciso ponderar que tal absorção se dá ao longo de todo o crescimento da cultura, isto é, num período de até dezoito meses, enquanto que a emissão do gás se dá em poucos minutos, saturando a atmosfera no período das queimadas.

A fumaça gerada pela queima da palha da cana-de-açúcar, além desses gases, contém substâncias potencialmente cancerígenas, dentre elas, os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs), que tanto provocam intoxicações através das vias respiratórias, como pelo contato com a pele, podendo ocorrer cânceres de pulmão, de bexiga e de pele (MIRRA e WÜNSCH, 1998 citados por AVÓLIO, 2002).

Os autores alertam que, apesar de não existir limites mínimos de exposição, *“nenhum nível de exposição a um agente ou substância química cancerígena deve ser considerado toxicologicamente insignificante para o homem”*.

Um outro estudo realizado por Zamperlini (1997), citado pelo mesmo autor, constatou que a queima da palha da cana-de-açúcar é um processo de combustão incompleta, no qual há formação de fuligem composta de hidrocarbonetos alifáticos, ésteres graxos, HPAs e outras substâncias prejudiciais à saúde humana, sendo que os HPAs presentes na fuligem da cana possuem reconhecida potencialidade para o desencadeamento de processos carcinogênicos e mutagênicos no ser humano.

Os HPAs são moléculas orgânicas formadas por átomos de hidrogênio e carbono encontradas como subprodutos da combustão incompleta de materiais orgânicos (combustíveis fósseis, madeira, lixo, tabaco, vegetação, etc.), portanto, estão presentes no ambiente ocupacional e residencial (MATTOS e MATTOS, 2004).

Em parecer técnico sobre a exposição aos HPAs presentes na fuligem proveniente da queima da cana-de-açúcar e sua relação com a ocorrência de câncer, pesquisadores da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo concluíram que tais substâncias cancerígenas representam um enorme perigo aos traba-

lhadores que cortam cana queimada, tanto por inalação dos HPAs quanto pela via dérmica, o que é motivo suficiente para o desencadeamento de medidas preventivas, pois, independentemente do nível encontrado, há risco de intoxicação pela substância e, conseqüentemente, de desenvolver câncer (GOULART, 1998).

Além disso, o material particulado presente na fumaça é constituído em 94% de partículas finas (10 µm) e ultrafinas (menores que 2,5 µm), que atingem as porções mais profundas do sistema respiratório, transpondo a barreira epitelial e atingindo o interstício pulmonar, desencadeando o processo inflamatório (ARBEX, et al 2004).

Tais efeitos foram verificados tanto em ambientes fechados, no caso de países de clima frio, onde era comum queimar madeira, folhas e gravetos dentro das moradias para o aquecimento e para o preparo de alimentos, sem a ventilação adequada, assim como em locais abertos, como após os grandes incêndios florestais que devastaram por dois meses a Indonésia em 1997, responsáveis por uma imensa névoa de fumaça que cobriu três milhões de hectares no sudoeste asiático, provocando um gasto com saúde de US\$4,5 bilhões.

A exposição à fumaça desses incêndios, naqueles países, provocou um significativo aumento nas internações hospitalares por patologias respiratórias como infecção respiratória aguda, asma, rinite, pneumonia, bronquite, laringite, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e sinusite, principalmente em pessoas que já apresentavam históricos dessas patologias, bem como crianças e idosos.

Os autores alertam que, apesar dessas ocorrências se darem em episódios fortuitos, a situação nas regiões canavieiras do Brasil, onde ocorrem queimas programadas de biomassa durante seis meses do ano, é muito preocupante. Em uma pesquisa médica realizada entre 26 de maio e 31 de agosto de 1995, na cidade de Araquara (SP), os autores constataram uma relação positiva entre o aumento do material particulado gerado pelas queimadas na região e o aumento no número de pacientes que necessitaram de terapias inalatórias em um dos principais hospitais da cidade. O resultado foi o mesmo em uma pesquisa posterior realizada na cidade de Piracicaba (SP), entre abril de 1997 e março de 1998, o que, para os autores, indica que a quei-

ma da palha da cana-de-açúcar é uma potencial causadora de efeitos deletérios sobre a saúde da população exposta.

Manco (1996), citado por Avólio (2002), constatou através de uma pesquisa de cruzamento de dados, em vinte e uma cidades da região de Ribeirão Preto (SP), que as queimadas nos canaviais contribuem para a poluição atmosférica e, como conseqüência, representam fator desencadeante ou agravante de doenças respiratórias.

Franco (1992), também citado pelo autor, sustenta que as queimadas não só causam doenças, como provocam o desassossego, comprometem o bem-estar e o conforto coletivo da população, sujam o meio ambiente e afetam o bem estar físico e psíquico das pessoas, sendo assim claramente nocivas à saúde humana, pois como define a Organização Mundial da Saúde, *“saúde é o estado de completo bem estar físico, psíquico e social, e não somente a ausência de doença”*.

Apesar de todos esses males relatados pela ciência, muitos membros dos poderes Legislativo e Judiciário continuam afirmando a falta de evidência científica para justificar suas decisões.

É o que se verifica na Lei Estadual nº 11.241, de 19 de setembro de 2002, que regulamenta atualmente as queimadas no Estado de São Paulo:

Artigo 7º - A autoridade ambiental determinará a suspensão da queima quando: I - constatados e comprovados risco de vida humana, danos ambientais ou condições meteorológicas desfavoráveis; II - a qualidade do ar atingir comprovadamente índices prejudiciais à saúde humana, constatados segundo o fixado no ordenamento legal vigente; III - os níveis de fumaça originados da queima, comprovadamente, comprometam ou coloquem em risco as operações aeronáuticas, rodoviárias e de outros meios de transporte (SÃO PAULO, 2002).

De acordo com Avólio (2002), muitas ações judiciais movidas contra a prática das queimadas são julgadas improcedentes pela falta de certeza dos danos causados pela queima, enquanto que as poucas ações que são consideradas procedentes são julgadas no âmbito do “princípio da precaução”.

Este princípio foi formulado em uma reunião realizada em janeiro de 1988 em Wingspread, sede da Joyhnson Foundation, em Raci-

ne, estado Norte Americano de Wisconsin, com a participação de cientistas, advogados, legisladores e ambientalistas, e proposto formalmente no dia 14 de junho de 1992⁴, na conferência Rio-92:

“O Princípio da Precaução é a garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados. Este princípio afirma que a ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de um dano sério ou irreversível requer a implementação de medidas que possam prever este dano” (GOLDIM, 2002).

No Princípio da Precaução previne-se porque não se pode saber quais as conseqüências que determinado ato, ou empreendimento, ou aplicação científica causarão ao meio ambiente no espaço e/ou no tempo, quais os reflexos ou conseqüências. Há incerteza científica não dirimida.

No Princípio da Prevenção, entretanto, previne-se porque se sabe quais as conseqüências de se iniciar determinado ato, prosseguir com ele ou suprimi-lo. O nexos causal é cientificamente comprovado, é certo, decorre muitas vezes até da lógica.

Segundo Zuliani (2002), citado por Avólio (2002), a tendência nos tribunais é a opção pelo Princípio da Precaução, com o posicionamento pela ilicitude das queimadas da palha da cana-de-açúcar.

Além de todos esses problemas que as queimadas representam para a saúde das populações locais e para a saúde dos trabalhadores, ela também representa uma grande ameaça ao meio-ambiente local.

4 - EFEITOS SOBRE O MEIO AMBIENTE

De acordo com Gonçalves (2002), as implicações ecológicas, econômicas e sanitárias das queimadas dos canaviais têm sido bastante discutidas no interior de São Paulo. A queimada, além da ação biocida em relação à fauna, à flora e aos microorganismos, aumenta a temperatura e diminui a umidade natural dos solos, levando a uma maior compactação e a uma perda de porosidade dos mesmos, além de proporcionar uma

⁴O Princípio da Precaução, que havia sido proposto em 1992, foi objeto de um seminário realizado na França em 2000, onde a sua aplicação foi discutida em diversas áreas, além da saúde e do ambiente, como a comunicação social e o Direito (GOLDIM, 2002).

polimerização de suas substâncias húmicas, assim como perda de nutrientes, seja para a atmosfera (via combustão) seja para as águas (por posterior lavagem e lixiviação).

Os efeitos da queima do canavial antes da colheita, sob o ponto de vista entomológico, são assunto atual, pois o agroecossistema cana-de-açúcar compõe-se de grande número de artrópodes que exercem importante papel no controle de pragas e no auxílio à decomposição e mineralização da matéria orgânica do solo.

Apesar do fato de que o fogo elimina boa parte dos insetos pragas da cultura, ele elimina também a maioria dos seus predadores naturais, como a mosca do Amazonas e a mosca Cubana, que combatem a Broca da cana-de-açúcar (*Diatrea saccharalis*), a principal praga dessa cultura, provocando o desequilíbrio ecológico, que por sua vez torna necessário o uso de agrotóxicos.

Essa situação ocorre porque no ambiente agrícola, a relação entre solo, microorganismos, plantas, insetos e animais herbívoros e insetos e animais predadores tende a estabelecer uma relação de equilíbrio ao longo do tempo, semelhante ao que ocorre no ambiente natural sem a interferência do homem⁵. Tempo este que, geralmente, é maior do que o tempo agrícola. Como os insetos considerados pragas estão um degrau abaixo de seus predadores na cadeia ecológica, sua proliferação no tempo e no espaço tende a ser maior do que os últimos, o que significa que a cada vez que o fogo quebra esse curso que levaria ao equilíbrio ecológico, as populações de pragas se proliferam de forma mais acentuada, tornando necessário o seu controle, que pode ser químico ou biológico.

Apesar dos avanços obtidos no controle biológico de pragas na cultura, o uso anual do fogo representa uma barreira ao sucesso desse método, o que faz com que a cultura permaneça dependente do uso de agrotóxicos.

É interessante observar que no cultivo da cana-de-açúcar pelo método da agricultura orgânica, que tem sido realizado por algumas unidades agroindustriais voltadas para o mercado

de açúcar orgânico, o uso do fogo foi uma prática abolida de forma voluntária. Para estes produtores, apesar dessa técnica não representar diretamente uma ameaça de contaminação química ao produto final, que é o principal requisito do mercado de produtos orgânicos, ela impede o equilíbrio agroecológico, e por esse motivo eles não a utilizam.

Para alguns produtores de cana orgânica entrevistados, não usar o fogo favorece tanto o controle por métodos alternativos das pragas, quanto o controle das plantas infestantes (mato), além do fato de que os resíduos de palha que permanecem cobrindo o solo trazem muitas outras vantagens para a cultura, como a manutenção da umidade do solo, o menor risco de erosão, a adição de matéria orgânica, a atividade microbiana, etc.

Embora o fogo seja efêmero, em razão de todo o preparo feito nos canaviais antes das queimadas, ele é suficiente para destruir um número ainda incalculável de espécimes da fauna, desde insetos até predadores maiores, causando um desequilíbrio ecológico ainda maior do que a prática da monocultura canieira.

Segundo a Polícia Ambiental, é comum encontrar cadáveres de animais totalmente queimados nas áreas onde a cana é colhida queimada. Em entrevista cedida a Avólio (2002), biólogos do Parque Ecológico de São Carlos (SP) afirmaram que devido às características físicas dos canaviais, como o porte elevado e a cobertura aérea, muitos animais acabam escolhendo os canaviais como se fossem matas seguras, próprias para servirem de abrigo e para a procriação. Dessa forma, muitas aves, como pombas, codornas, nhambus e perdizes fazem seus ninhos nos canaviais, bem como répteis e mamíferos. Conseqüentemente, muitos predadores como gaviões, corujas, gatos-do-mato, cachorro-do-mato, lobo-guará e até onças-pardas são atraídos a esse meio.

A queimada, segundo o autor, alcança essa realidade de forma impiedosa, matando os animais que não possuem agilidade (ou sorte) de fugir dessa verdadeira armadilha preparada pelo homem. Ironicamente, a legislação recomenda que o fogo seja utilizado preferencialmente no período da noite (Artigo 5º da Lei Estadual nº 11.241), período em que a maioria das aves permanece em seus ninhos e em que os predadores circulam pelos canaviais.

⁵No ambiente agrícola a interferência do homem faz-se necessária devido à retirada periódica das plantas cultivadas. Na agricultura agroecológica, essa interferência se dá através do manejo de insetos, plantas e nutrientes com técnicas que evitam o uso de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos.

Apesar de não existirem dados estatísticos sobre o número de animais silvestres mortos, a Polícia Ambiental estima que a prática das queimadas na região mate anualmente centenas de aves e pequenos roedores. Por essa razão, um levantamento nas áreas de cana queimada vem sendo realizado pela Polícia Ambiental desde 2002, e além de identificar muitos animais mortos, tem encontrado muitos outros animais com queimaduras, moribundos ou abalados com o calor e com a fumaça, mesmo nas áreas de proteção ambiental, localizadas próximas aos canaviais.

Além de todos esses danos à fauna nos canaviais, é comum a ocorrência de “acidentes” envolvendo matas nativas em áreas de preservação, provocando danos irreparáveis ao meio ambiente. Segundo Avólio (2002), a queimada da palha da cana-de-açúcar, embora muitas vezes feita com a autorização do poder público, é uma prática que infringe a lei, pois constantemente provoca danos à fauna, que é especialmente protegida por leis federais e estaduais.

5 - PERIGOS ÀS POPULAÇÕES RURAIS

Um outro exemplo dos problemas provocados pelo uso do fogo nos canaviais pôde ser constatado nos assentamentos rurais Bela Vista do Chibarro e Monte Alegre, na região de Ribeirão Preto, que se tornaram alvos da investida das empresas do setor canavieiro, recentemente. Dada a proximidade com as principais unidades agroindustriais canavieiras da região, e a boa qualidade das terras, uma investida que combinou acordos políticos locais e um bom marketing comercial por parte das usinas conseguiu mudar a legislação, que até pouco tempo proibia a produção de cana-de-açúcar nos assentamentos, e convencer um bom número de assentados a assinar contratos de fornecimento de cana para as usinas, apesar dos alertas contrários feitos pelos sindicatos e por alguns técnicos e pesquisadores da região.

De acordo com alguns agricultores assentados que foram entrevistados, as “maravilhas” oferecidas na época do acordo com as usinas se transformaram em “pesadelos” pouco tempo depois. Boa parte do contrato não tinha sido cumprida, a qualidade de vida no assentamento foi reduzida consideravelmente, e as usinas se negavam a negociar o rompimento do

contrato.

Dentro do “pesadelo” descrito por alguns assentados⁶, figura a queima dos canaviais localizados próximos às suas casas, que vem acarretando problemas respiratórios a todos os residentes do assentamento, além da morte de animais e da queima de áreas de reserva ambiental:

"O ano passado não foi respeitada a não queima, e esse ano tão falando que não vão respeitar de novo. Ai vem os usineiro, e fala 'Ah isso ai pode queimar porque não vai dar problema, qualquer coisa a CETESB vem conversar com a gente, a gente resolve o problema'..."

... talvez as pessoas achem que a gente é contra a cana... muito pelo contrário, eu não tenho nada contra a cana... é que a gente tem, no assentamento, a preocupação com a saúde da gente...

...Assentamento não deveria ter queimada de cana, porque assentamento é totalmente diferente dessas fazendas de cento e setenta alqueires ai que não tem uma casa no meio, porque ali a cada cem duzentos metros tem uma casa, e a situação da gente como é que fica?

...a gente já passou por situação muito complicada no assentamento...é...sobre as queimada de cana...a gente era obrigado a entra pra dentro porque não agüentava a fumaça que é aquilo...

...ai passou a queimada de cana, ai veio o corte de cana e o carregamento, é quatro, cinco dias, o dia inteiro, a noite inteira, máquina e ônibus na porta de casa, buzinando...

...e se não bastasse isso, agora, acabou o carregamento, cabô a queimada da cana, ai vem queimá a sobra da cana, mais três, quatro dias aquela fumaça na porta de casa outra vez...

...então, eu não sei o que a gente vai fazer, não tá tendo condições de viver mais dentro do assentamento dessa forma! Como é que vai ficar o ambiente? Como é que vai ficar a saúde da minha família ali dentro?"

⁶Além da queima, as reclamações incluem a aplicação de agrotóxicos, inclusive por aviões, a circulação de máquinas, os atrasos no pagamento, a não realização de adubações e de controles de pragas previstos no contrato, entre outras.

6 - QUESTÃO DO DESPÉRDIO ENERGÉTICO

Além de todos os danos provocados pelas queimadas sobre o homem e sobre o meio-ambiente, tal prática também é considerada por muitos autores como um grande desperdício de energia e de capital. Um estudo realizado por Ripoli; Mialhe; Brito (1990), no departamento de Engenharia Rural da ESALq-USP, mostrou que a energia perdida pela queima da palha em cada hectare de cana é equivalente e até superior à capacidade energética do etanol produzido (22.166 mcal/ha da palha contra 20.877mcal/ha do etanol).

O bagaço seco que sobra da cana após a extração do caldo sempre representou um excelente combustível para a agroindústria canavieira, mas com a colheita de cana crua surgiu a proposta de utilizar a palha como fonte de energia, destinando o bagaço para fins mais nobres, como matéria-prima para a indústria de papel e papelão, na fabricação de aglomerados para o setor moveleiro, na composição de ração animal, na indústria química, e até mesmo na construção civil, como material alternativo.

De acordo com Ripoli et al. (1990), o bagaço⁷ da cana-de-açúcar vem se tornando cada vez mais caro como combustível para as caldeiras de usinas e destilarias de álcool em decorrência da expansão de seu uso como matéria-prima de outros setores.

Estima-se que a colheita mecanizada de cana crua deixe no campo de 11 a 21 toneladas de palha por hectare, dos quais 40% poderiam ser recolhidos por ceifadeiras sem comprometer os benefícios que a cobertura de palha oferece à lavoura (Sotelo e Correa, 1999 apud MATTOS e MATTOS, 2004).

Segundo os autores, a composição da palha é muito parecida com a do bagaço, à exceção de que a primeira não contém açúcares e possui umidade natural inferior à do bagaço. Para fins de alimentação animal, a palha, com as bainhas, constitui a fração menos assimilável, mas é a mais atraente do ponto de vista da utilização energética. Em qualquer opção, sua eficiência pode ser aumentada por meio de pré-tratamentos mecânicos adequados, a fim de reduzir o tamanho das partículas e facilitar sua manipulação.

⁷Estima-se que de cada tonelada de cana processada restem 250 kg de bagaço seco.

Segundo Avólio (2002), a biomassa das pontas e das palhas da cana-de-açúcar, que é incinerada nas queimadas dos canaviais, possui um conteúdo energético correspondente ao dobro do próprio bagaço. Estima-se que de cada tonelada de cana queimada há uma perda energética de 100.000kcal.

De acordo com Mattos e Mattos (2004), o poder calorífico da palha nas condições de campo é de 2.576kcal/kg, aumentando para 4.100kcal/kg quando a palha está seca, sendo que de cada tonelada de cana produzida no campo obtém-se em média 80 kg de palha seca.

Se se considerar que os canaviais da região produzem em média 70 toneladas de cana por hectare, ou seja, 5,6 toneladas de palha seca, tirando apenas os 40% (2,24 t) recomendados, ainda é possível produzir 9.184 mcal com essa palha, ou seja, quase 1/3 do que é produzido com todo o bagaço aproveitado (em média 31.000mcal/ha)⁸.

Recentemente foram instalados projetos pilotos em algumas usinas do Oeste Paulista para o recolhimento da palha no campo, o que tem trazido uma boa perspectiva de lucros para essas empresas.

7 - ASPECTOS JURÍDICOS

A discussão jurídica quanto aos problemas gerados pela queimada é uma questão bem antiga e polêmica. O Código Florestal, instituído em 1965, pela Lei Federal Ordinária 4.771/65, já proibia a queimada de qualquer espécie de vegetação existente no país. A Lei de Política Nacional do Meio Ambiente nº 6.938, de 1981, foi ainda mais específica ao proibir a queimada de cana-de-açúcar ao ar livre, por considerar que esta prática produz impacto negativo no meio ambiente e na saúde pública.

Segundo Gonçalves (2002), como forma de contornar essa lei, construiu-se um conjunto de concessões políticas específico para a atividade canavieira, que permitia o uso do fogo como prática de preparo para a colheita, e que ao longo do tempo foi sofrendo transformações, de acordo com as necessidades dos agentes envolvidos.

No Estado de São Paulo, o Decreto Estadual nº 28.848, de 1988, proibia a queima

⁸Dados extraídos de Ripoli; Mialhe; Brito (1990).

da cana-de-açúcar como método de despalha num raio de 1 km da área urbanizada, permitindo-a no restante da área. No entanto, a insatisfação popular era grande, o que movia dezenas de ações judiciais ano após ano nas regiões canavieiras.

Como foi discutido a pouco, entre os anos de 1997 e 2003, uma série de alterações foram feitas na legislação paulista, que objetivaram estabelecer melhores critérios para a prática das queimadas nos canaviais, com destaque a Lei nº 11.241/02, que atualmente regula a atividade.

A maior parte das mudanças impostas no ambiente institucional pela nova legislação paulista de 2002 foram muito negativas para o meio ambiente. Segundo a lei nº 11.241/02, a distância a partir do aceiro de dez metros, mantida ao redor de unidades de conservação, foi reduzida de 100 para 50 metros, aumentando o risco de acidentes ambientais, ao contrário do que se esperava observar em uma nova legislação (GONÇALVES, 2002).

Segundo o promotor público da cidade de Ribeirão Preto, Marcelo P. Goulart, toda essa legislação contraria a Constituição Federal, podendo ser considerada, portanto, inconstitucional.

Esta opinião é compartilhada por Avólio (2002), que afirma que embora amparadas por normas legislativas, as práticas das queimadas da palha da cana-de-açúcar não podem ser admitidas pela sociedade e pelos poderes constituídos porque são ilícitas, pois são nocivas a bens e interesses maiores, especialmente protegidos pela Constituição Federal e por outras leis federais. Para o

autor, as normas que as autorizam são inconstitucionais e devem receber esse tratamento pelo Poder Judiciário e, assim, devem perder a eficácia que possuem, além serem excluídas do sistema legislativo, porque autorizam práticas ilícitas.

8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do fogo como método de preparação para a colheita tem sido citado como o maior problema da produção canavieira, em razão dos inúmeros danos que esta técnica provoca na saúde da população e no meio ambiente.

Apesar de os produtores alegarem que o uso do fogo seria “um mal necessário” que garantiria o emprego de milhares de trabalhadores no corte de cana, o crescimento da colheita mecanizada de cana queimada nas principais regiões canavieiras do Estado de São Paulo, denunciada pelos sindicatos de trabalhadores rurais, mostra que esta não é uma afirmação verdadeira. O uso do fogo não se justifica de forma alguma, sendo considerado até mesmo por algumas empresas do setor como um contraditório desperdício de energia.

A prática das queimadas de cana representa uma irresponsável agressão à saúde humana e ao meio ambiente, patrimônios da sociedade local, que devem ser protegidos pela lei de forma irrefutável. O amparo legal ao uso do fogo nos canaviais, ainda que limitado a algumas áreas, é um grande equívoco do poder legislativo do Estado, que precisa ser corrigido o quanto antes.

LITERATURA CITADA

ALVES, F. J. C. **Modernização da agricultura e sindicalismo**: lutas dos trabalhadores assalariados rurais da região canavieira de Ribeirão Preto. 1991. 347f. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

_____. et al. **Políticas territoriais e auto-sustentabilidade**: avaliação e propostas para a Bacia Hidrográfica Mogi-Guaçu. São Carlos: DEP/UFSCar, 2003. (Projeto Temático FAPESP – Relatório Final).

ARBEX, M. A. et al. Queima de biomassa e efeitos sobre a saúde. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 2, n. 30, p. 158-175, mar./abr. 2004.

AVÓLIO, E. G. **Da (i)licitude das queimadas da palha da cana-de-açúcar**. 2002. 218f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

BALBO, L. Análise de viabilidade técnico-econômica do sistema de colheita mecanizada de cana. In: ENCONTRO TÉCNICO: colheita mecanizada da cana-de-açúcar., abril, 1992, Ribeirão Preto, SP. **Anais...** Ribeirão Preto, SP, 1992. p. 185-204.

CARVALHO, E. P. Etanol - acelerando o futuro, **Informação Única**, São Paulo, n. 64, nov./dez. 2004.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental. **Inventário de emissão de gases de efeito estufa por atividades agrícolas no Brasil**: Relatório 02: Emissão de Gases de efeito estufa provenientes da queima da cana-de-açúcar. Jaguariuna: CNPMA, 1997.

GOLDIM, J. R. (2002). **O princípio da precaução**. Núcleo Interdisciplinar de Bioética da UFRGS. Disponível em: <<http://www.bioetica.ufrgs.br/precau.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2004.

GONÇALVES, D. B. Fogo no canavial: dilemas de uma nova legislação. **JornalCana**, Ribeirão Preto, n. 80, ago. 2000.

_____. **Mar de cana, deserto verde?** Os dilemas do desenvolvimento sustentável na produção canavieira paulista. 2005. 256f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

_____. **A regulamentação das queimadas e as mudanças nos canaviais paulistas**. São Carlos: Rima, 2002. 127 p.

_____. **A regulamentação das queimadas e as mudanças nos canaviais paulistas**. 2001. 113f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio-Ambiente) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

GOULART, M. P. **Ministério público e democracia**: teoria e práxis. Leme: Editora de Direito, 1998.

_____. **A presença da cana sob abordagens diversas**: promotoria pública. [30 jun. 2004]. Araraquara, SP, 2004. Palestra proferida no seminário 'O Futuro dos Assentamentos e a Presença da Cana' realizado no Centro Universitário de Araraquara.

LIMA, M. A. et al. **Emissão de gases de efeito estufa provenientes da queima de resíduos agrícolas no Brasil**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1999. 60 p.

MATTOS, K. M. C.; MATTOS, A. **Valoração econômica do meio-ambiente**: uma abordagem teórica e prática. São Carlos: Rima/Fapesp, 2004.

MINC, C. Ecologia do mundo do trabalho. In: TRIGUEIRO, A. (Org.). **Meio ambiente no século 21**: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p. 231-244.

RIPOLLI, T. C.; MIALHE, L. G.; BRITO, J. O. Queima de canavial: o desperdício não mais admissível. **Revista Álcool e Açúcar**, Piracicaba, v. 10, n. 54, p. 18-23, jul./ago. 1990.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002. Dispõe sobre eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar. **Diário Oficial**, São Paulo, 20 set. 2002. p. 2.

SOUSA, I. C. de. Viabilidade econômica da colheita mecânica de cana-de-açúcar. In: ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA - AGRIANUAL. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2000. p. 253-257.

SZMRECSÁNYI, T. Tecnologia e degradação ambiental: o caso da agroindústria canavieira no estado de São Paulo.

Informações Econômicas, São Paulo, v. 24, n. 10, p. 73-78, out. 1994.

VEIGA FILHO, A. A. Evolução da mecanização do corte da cana-de-açúcar em São Paulo: 1988/89 a 1999/00. In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE DOS TÉCNICOS AÇUCAREIROS E ALCOOLEIROS DO BRASIL, 8., 2002, Recife. **Anais...** Recife: STAB, 2002. p. 515-521.

**SOB AS CINZAS DOS CANAVIAIS:
o perigoso impasse das queimadas no Estado de São Paulo**

RESUMO: *O uso do fogo na produção canieira tem sido uma questão polêmica no Estado de São Paulo. Enquanto médicos e ambientalistas alertam para os riscos que envolvem essa técnica, empresários e produtores defendem-na como condição necessária para a manutenção do emprego de centenas de trabalhadores rurais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia da legislação que regula o uso do fogo, por meio de uma série de entrevistas com vários atores sociais. Constatou-se que tal legislação tem sido ineficaz na contenção do processo de substituição do trabalho manual pelas máquinas, além de colocar em risco a saúde pública e o meio ambiente, o que atesta a urgência de sua revogação e da proibição do uso do fogo nos canaviais.*

Palavras-chave: *queimadas, cana-de-açúcar, desenvolvimento sustentável.*

BENEATH THE ASHES OF SUGAR CANE FIELDS

ABSTRACT: *Fire use in the sugar cane production system has been a controversial technique in Sao Paulo, BR. While physicians and environmentalists warn against the risks involved in this technique, Brazilian sugar producers defend it as necessary condition for the maintenance of the employment of many rural workers. The objective of this work was to evaluate the effectiveness of the legislation that regulates fire use, through a series of interviews with several social actors. It was verified that such legislation has been ineffective in curbing the process of replacement of manual work by machinery, besides placing in risk public health and the environment, what attests to the urgency of its repeal and of the prohibition of fire use in sugar cane plantations.*

Key-words: *fire use, sugar cane, sustainable development.*

Recebido em 13/05/2005. Liberado para publicação em 01/06/2005.