

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA – UNIARA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MEIO AMBIENTE

**AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE AS QUEIMADAS  
DE CANA-DE-AÇÚCAR EM ARARAQUARA - SP**

LUIZ CLÁUDIO DOS REIS SCARMATO

ORIENTADORA: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> JANAINA F. F. CINTRÃO

ARARAQUARA – SP  
ABRIL -2005

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA – UNIARA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MEIO AMBIENTE

**AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE AS QUEIMADAS  
DE CANA-DE-AÇÚCAR EM ARARAQUARA - SP**

LUIZ CLÁUDIO DOS REIS SCARMATO

ORIENTADORA: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> JANAINA F. F. CINTRÃO

Dissertação apresentada ao Centro  
Universitário de Araraquara, como parte  
das exigências para obtenção do título  
de Mestre em Desenvolvimento Regional  
e Meio Ambiente

ARARAQUARA – SP  
ABRIL - 2005

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

SCARMATO, Luiz Cláudio dos Reis

As Representações Sociais Sobre as Queimadas de Cana-de-Açúcar em Araraquara – SP.

Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente – Centro Universitário de Araraquara – UNIARA.

Área de concentração: Dinâmica Regional e Alternativas de Sustentabilidade.

Orientadora: CINTRÃO, Janaina F.F.

1. Representação Social. 2. Desenvolvimento Regional. 3. Queimadas de cana-de-açúcar

*A vontade de Deus é perfeita...  
Os preceitos do Senhor...  
São mais desejáveis do que muito ouro depurado;  
E são mais doces do que o mel...  
Em os guardar, há grande recompensa.*

*Para minha esposa Valéria e nosso filho  
Cláudio, que se privaram de minha presença  
quando me dedicava a esse trabalho.  
Aos meus tios Hugo Wilson e Tereza (in  
memoriam), que me instigaram aos estudos.*

*“É preciso entender que nós não herdamos as  
terras de nossos pais, mas a tomamos  
emprestadas de nossos filhos”  
(Provérbio Amish)*

## AGRADECIMENTOS

A Profa. Dra. Janaina Florinda Ferri Cintrão, orientadora deste trabalho, pelas suas valiosas sugestões e dedicação perseverante, orientando-me nos momentos de incerteza na conclusão desta pesquisa. Agradeço do fundo do coração pela amizade e disponibilidade constante.

Aos Srs. Waldemar e Therezinha Bizelli, meus “quase pais” que sempre acreditaram que poderiam ter mais um pós-graduado na família.

Agradeço a UNIARA, ao corpo docente de pós-graduação, especialmente à coordenação, por acreditar e pela oportunidade concedida no desenvolvimento deste projeto, contribuindo em muito para minha formação.

Aos funcionários da UNIARA, da cantina de lanches e, em especial para Ivani Ferraz Urbano, secretária do Mestrado, pela dedicação, competência, educação e sempre sorridente na condução em nos atender prontamente.

Aos alunos colegas da turma 2.000, especialmente ao Devair César Moura pelos momentos, às vezes alegres e as vezes cansativos que passamos juntos; pois isso enriqueceu ainda mais o nosso saber.

Á todos os sujeitos ao qual foi “dado voz” através das entrevistas, e citados neste trabalho, sem o qual o mesmo não poderia ter sido realizado.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	A/B
LISTA DE FOTOGRAFIAS.....	C
RESUMO.....	V
ABSTRACT.....	VI
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 – A CANA-DE-AÇÚCAR E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL: A MICRORREGIÃO DE ARARAQUARA-SP.....	12
1.1. Aspectos Gerais da Agroindústria Canavieira.....	12
1.2. A agroindústria canavieira na micro-região de Araraquara-SP.....	29
CAPÍTULO 2 – AS QUEIMADAS DA CANA-DE-AÇÚCAR E A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA.....	35
CAPÍTULO 3 – QUEIMADAS DE CANA-DE-AÇÚCAR: UMA PROBLEMÁTICA ANUNCIADA.....	56
3.1. Legislação Ambiental e Queimada de Cana-de-Açúcar.....	65
3.2. As Conseqüências Sociais, Econômicas e Ambientais das Queimadas de Cana-de-Açúcar.....	77
CAPÍTULO 4 – AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA QUEIMADA DE CANA-DE-AÇÚCAR EM ARARAQUARA – SP.....	88
4.1. O Poder Público.....	88
4.2. A Comunidade Científica.....	95
4.3. Os Agroindustriais Canavieiros.....	99
4.4. Os Cortadores da Cana-de-Açúcar.....	106
4.5. A Mídia, seu discurso e sua Representação Social.....	110
Considerações Finais.....	119
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	121

## RESUMO

O presente trabalho pretende constituir-se uma contribuição à pesquisa sobre Representações Sociais dos riscos sociais, econômicos e ambientais das queimadas de cana-de-açúcar na microrregião de Araraquara-SP. Dada a complexidade que envolve essa temática, procura-se num primeiro momento, descrever o contexto em que tal discussão está inserida. Assim, entre as considerações acerca da relação entre queimadas de cana-de-açúcar e a questão ambiental abordadas, discute-se como a legislação tem tratado semelhante relação. Foi possível também observar a ausência de consenso em relação às conseqüências das queimadas, pois além do movimento baseado no discurso cujo conteúdo está pautado nos prejuízos causados por essa atividade, há considerável preocupação com o destino daqueles que mantêm seu sustento a partir do trabalho de corte de cana-de-açúcar. Acredita-se que há visível consolidação de um crescente processo de preocupação ambiental na sociedade contemporânea. Esse movimento não está separado das preocupações sociais relacionadas ao destino dos resíduos industriais, a escassez dos recursos naturais, ao desenvolvimento baseado na sustentabilidade, entre outros problemas que têm envolvido diferentes sistemas sociais. É nesse sentido que a vigência de uma consciência ecológica voltada para as alterações dos valores e das práticas sociais podem ser analisadas, a partir do conceito de Representações Sociais. Esse conceito pode esclarecer diferentes aspectos ligados à construção de pressupostos que formam o imaginário social. Portanto, nesse trabalho, entende-se a Representação Social dos sujeitos envolvidos (poder público, comunidade científica, proprietários e trabalhadores da agroindústria canavieira e a mídia regional) no contexto de queimada de cana-de-açúcar, enquanto uma modalidade de conhecimento particular, que tem por função a elaboração de comportamentos e a comunicação entre os próprios sujeitos. Essa teoria permite discutir a fronteira entre razão e senso comum, razão e emoção, sujeito e objeto. A realidade é socialmente construída e o saber é uma construção do sujeito, mas não desligada da sua inserção social.

**Palavras-chave:** queimada de cana-de-açúcar; desenvolvimento regional; Representações Sociais.



## ABSTRAT

The present work intends to constitute a contribution to the research about Social Representations of the risks social, economical and environmental of the sugarcane burning in the microrregião of Araraquara-SP. Given the complexity that involves that theme, it is sought in a first moment, to describe the context in that such discussion is inserted. Like this, among the considerations concerning the relationship between sugarcane burning and the environmental subject approached, it is discussed as the legislation has treaty similar relationship. It was possible also to observe the consensus absence in relation to the consequences of the burning, because besides the movement based on the speech whose content is ruled in the damages caused by that activity, there is considerable concern with the destiny of those that maintain his/her sustenance starting from the work of sugarcane cut. It is believed that there is visible consolidation of a crescent process of environmental concern in the contemporary society. That movement is not separate from the social concerns related to the destiny of the industrial residues, the shortage of the natural resources, to the development based on the sustainability, among other problems that have been involving different social systems. It is in that sense that the validity of an ecological conscience gone back to the alterations of the values and of the social practices they can be analyzed, starting from the concept of Social Representations. That concept can explain different linked aspects to the construction of presuppositions that you/they form the imaginary social. Therefore, in that work, he/she understands each other the Social Representation of the involved subjects (to can public, scientific community, proprietors and workers of the sugar cane agribusiness and the regional media) in the context of sugarcane burning, while a modality of private knowledge, that he/she has for function the elaboration of behaviors and the communication among the own subjects. That theory allows discussing the border among reason and common sense, reason and emotion, subject and object. The reality is built socially and the knowledge is a construction of the subject, but no turned off of his/her social insert.

Word-key: sugarcane burning; regional development; Social Representations.

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 -	Variedades plantadas como cana-de-açúcar de ano em 1996, e como cana de ano e meio em 1997.....	18
TABELA 2 -	Área colhida (hectare), ano 1996, de cana-de-açúcar no Brasil, em São Paulo e na microrregião de Araraquara.....	20
TABELA 3 -	Área colhida (hectare), em 1996/97/98, de cana-de-açúcar em cada uma das cidades que formam a microrregião de Araraquara.....	21
TABELA 4 -	Participação das principais culturas na área cultivada e na demanda de força de trabalho agrícola no Estado de São Paulo nos anos 1997 1998 e 1999.....	22
TABELA 5 -	Agroindústria Canavieira do Brasil, os Números do Setor, Safra 1999/2001.....	25
TABELA 6 -	Comparativo da área total de cana-de-açúcar plantada no Brasil com a área ocupada por outras culturas em Jan/Fev-2001.....	26
TABELA 7 -	Comparativo da produção de cana-de-açúcar no Brasil em toneladas com outras culturas em Jan/Fev-2001.....	27
TABELA 8 -	Comparativo do rendimento médio por hectare de cana-de-açúcar em KG/ha com outras culturas em Jan/Fev-2001.....	28
TABELA 9 -	Posição de diversos países referente à prática de queimada de cana-de-açúcar em 1987.....	39

TABELA 10 -	Freqüência com que se sente o “carvãozinho” na safra de cana-de-açúcar em Araraquara.....	47
TABELA 11 -	Relação entre o número de entrevistados e a questão “carvãozinho causa algum incômodo?” .....	47
TABELA 12 -	Tipos de incômodos causados pelo “carvãozinho” na safra de cana-de-açúcar em Araraquara.....	47
TABELA 13 -	Relação entre a variável sexo e a questão “carvãozinho causa algum incômodo?”.....	48
TABELA 14 -	Custo em US\$/Ton. da colheita de cana-de-açúcar.....	54
TABELA 15 -	Padrões nacionais de qualidade do ar conforme Resolução CONAMA n.3 de 28.06.90.....	69
TABELA 16 -	Critérios para episódios agudos de poluição do ar. Resolução CONAMA n.3 de 28.06.90 – Níveis.....	71

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

- FOTO 1 - Chamada pelos balonistas como “*COTOVELO*”, ou seja, os ventos mais baixos empurram a fumaça das queimadas para fora dos limites da cidade; porém, ao se depararem com ventos mais altos, podem trazer de volta a fuligem que tanto incomoda a população.....41
- FOTO 2 - Colheitadeira Mecânica cortando cana crua, picando-a e depositando-a em caminhão carregador.....51
- FOTO 3 - Tribuna do Leitor - Queimadas e 17x4 - **Tribuna Impressa** - publicado em 13/05/2004.....112
- FOTO 4 - Queimada de cana registrada por morador do São José forma cogumelo de fumaça no céu da cidade – Dário Pires - Queimada, uma agressão constante à saúde -**Tribuna Impressa** - publicado em 15/08/2004 .....113
- FOTO 5 - Queimada urbana registrada ontem de manhã pela **Tribuna** no Jardim Iguatemi, zona sul da cidade – Mastrangelo Reino - Ar tem umidade abaixo do aceitável - **Tribuna Impressa** - publicado em 24/08/2004.....116
- FOTO 6 - "Não se consegue controlar a poluição ambiental somente com a Cetesb. A comunidade tem que trabalhar em parceria. Sempre que houver algum incômodo ambiental, é preciso entrar em contato conosco" - José Jorge Guimarães, gerente da Cetesb - Kris Tavares – “Cetesb faz 20 anos em Araraquara” - **Tribuna Impressa** - publicado em 05/09/2004.....117

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

- FOTO 1 - Chamada pelos balonistas como “*COTOVELO*” , ou seja, os ventos mais baixos empurram a fumaça das queimadas para fora dos limites da cidade; porém ao se depararem com ventos mais altos, podem trazer de volta a fuligem que tanto incomodam à população..... 48
- FOTO 2 - Colheitadeira Mecânica cortando cana crua, picando-a e depositando em caminhão carregador..... 58

## INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como finalidade primordial à tarefa de analisar as Representações Sociais, acerca das queimadas de cana-de-açúcar na microrregião de Araraquara-SP, porque representam uma atividade polêmica, trazendo consigo uma discussão pública e contínua, especialmente, em relação às conseqüências sociais e ambientais geradas por tal prática.

Dada a complexidade que envolve a temática sobre queimadas de cana-de-açúcar, procura-se, num primeiro momento, descrever o contexto em que tal discussão está inserida. Assim, entre as considerações acerca da relação entre queimadas de cana-de-açúcar e a questão ambiental abordadas, procura-se discutir como a legislação tem tratado semelhante relação.

É importante observar que o problema das queimadas de cana está intrinsecamente ligado às idéias de degradação ambiental, bem como, de diferentes formas de desconforto para a população.<sup>1</sup>

Nota-se que existe uma crescente preocupação em relação aos impactos ambientais e sociais; impactos esses associados ao exercício das queimadas de cana-de-açúcar em diversos setores da sociedade.

A fim de interpretar e analisar esse processo foi necessário resgatar a forma como a economia baseada na produção açucareira se consolidou, tanto historicamente como economicamente.

Foi possível notar que, embora tenha ocorrido o crescimento de uma consciência ecológica na sociedade, o setor sucroalcooleiro tornou-se uma importante atividade econômica no país, especialmente, na região de Araraquara.

Procura-se ainda, direcionar a atenção para o problema das queimadas de cana-de-açúcar, procurando analisar os conflitos que permeiam essa atividade. É pertinente enfatizar que o principal conflito que envolve a prática das queimadas está vinculado, por um lado, às conseqüências ambientais e sociais e, por outro lado, à preservação do emprego dos trabalhadores rurais, normalmente, destituídos de outras oportunidades de trabalho.

---

<sup>1</sup> Ao longo desta discussão, o leitor poderá perceber a íntima relação, que é freqüentemente estabelecida, entre queimadas de cana-de-açúcar e diferentes formas de prejuízos na área de saúde pública.

Porque, conforme análises posteriores, o processo de mecanização do corte da cana-de-açúcar em detrimento de seu corte manual remete, evidentemente, ao problema da expulsão de mão-de-obra considerada de baixa qualificação no contexto econômico contemporâneo.

No capítulo seguinte, explicita-se a discussão em torno da legislação ambiental em relação à queimada da cana-de-açúcar. Do ponto de vista jurídico, há significativa tendência à condenação das queimadas, já que tal atividade é considerada um forte obstáculo à proteção do meio ambiente. Nota-se que as queimadas são frequentemente associadas às concepções de poluição ambiental e degeneração da qualidade do ar. Daí a vigência do controle do uso do fogo na atividade canavieira, apesar das diferentes alterações pelas quais tal controle atravessou.

Este trabalho direcionou a análise para as conseqüências sociais, econômicas e ambientais geradas pelas queimadas de cana-de-açúcar. Considera-se fundamental relacionar e discutir os reais impactos das queimadas, entretanto, sem a pretensão de esgotar tal reflexão nessa exposição. Sobre esta temática é relevante destacar o caráter controverso e polêmico em relação aos impactos concretos gerados pelas queimadas.

Nesse momento, foi possível observar a ausência de consenso em relação às conseqüências das queimadas, pois, além do movimento baseado no discurso cujo conteúdo está pautado nos prejuízos causados por essa atividade, há considerável preocupação com o destino daqueles que mantêm seu sustento a partir do trabalho de corte da cana-de-açúcar.

Finalmente, elucida-se essa investigação à luz de pesquisas de campo realizadas a partir de entrevistas que procuraram detectar as Representações Sociais de diferentes sujeitos envolvidos no processo da queimada de cana-de-açúcar em Araraquara. É oportuno também apresentar a discussão teórica sobre a Representação Social.

A busca em compreender tais representações foi motivada pela necessidade de evidenciar a complexidade dessa temática, a partir da diversidade de posturas expressas nos próprios depoimentos obtidos junto aos representantes do poder público local, aos representantes da comunidade científica<sup>2</sup>, aos representantes dos proprietários das usinas canavieiras e aos representantes da classe trabalhadora (cortadores de cana). Além disso, foi

---

<sup>2</sup> Durante o desenvolvimento dessa pesquisa, depara-se com a necessidade de resgatar concepções sobre as queimadas de cana-de-açúcar, desvinculadas do senso comum. Para tanto, debruçamos nosso olhar aos depoimentos de professores e pesquisadores do Instituto de Química da UNESP, envolvidos em pesquisas científicas que buscam investigar os efeitos das queimadas na região, bem como demais Representações Sociais.

importante desenvolver algumas considerações sobre o papel da mídia em relação à construção das Representações Sociais relativas às queimadas de cana-de-açúcar.

Observa-se que a construção do imaginário dos sujeitos sociais envolvidos diretamente no processo das queimadas está relacionada à dimensão simbólica dessa prática, de tal forma que, é possível notar plena ausência de uma visão mais profunda e esclarecedora sobre as atividades ligadas ao setor canavieiro.

Entre os diferentes segmentos sociais abordados aqui, há um considerável movimento em direção à crítica das queimadas de cana-de-açúcar. Notou-se forte apelo aos impactos ambientais, ligados ao crescimento de um discurso ecológico. Essa visão tem se consolidado em detrimento de uma visão macroeconômica vinculada, por sua vez, à necessidade de evidenciar os efeitos provocados pelo dinamismo do setor canavieiro paulista.

Essa investigação não pretendeu esgotar a reflexão sobre as queimadas de cana-de-açúcar, bem como os impactos que essa atividade proporciona, mas procurou apresentar a complexidade em que esse debate está inserido.

Através desse trabalho pode-se afirmar que não é possível, portanto tratar de tal questão a partir de uma reflexão simplista e superficial, já que esta tem suscitado inúmeras abordagens e interpretações, tanto do ponto de vista sócio-ambiental, quanto do ponto-de-vista econômico e político.

### **Embasamento Teórico: As Representações Sociais**

O objetivo desse capítulo é apresentar a Teoria das Representações Sociais, inicialmente enquanto uma referência para os estudiosos da Psicologia Social e depois para a Sociologia, a partir das proposições de Serge Moscovici, elaboradas em 1961, especialmente no que se refere ao ramo da cognição social e, principalmente, direcionar o olhar para as Representações Sociais dos sujeitos envolvidos na discussão da queimada de cana-de-açúcar na microrregião de Araraquara.

A teoria das Representações Sociais foi introduzida na Psicologia, em 1961, por Serge Moscovici, em sua tese de doutoramento, sob o título *La Psychanalyse, son Image et son Public*, que objetivava avaliar a apropriação da teoria psicanalítica em



diferentes grupos sociais parisienses. O estudo de Moscovici propõe a análise dos processos em que os sujeitos, nas relações de grupos, constroem teorias sobre objetos sociais, cuja comunicação favorece a organização dos comportamentos.

Resgatando o conceito de representações coletivas, inicialmente propostas por Émile Durkheim e, de alguma forma, esquecido por seus contemporâneos, o autor estudou, então, as diversas maneiras pelas quais a psicanálise era percebida (representada), difundida e propagandeada ao público parisiense. Pela discussão profícua sobre a relação entre linguagem e representação, as conclusões deste trabalho fizeram escola. (OLIVEIRA, 2003, p. 181)

Moscovici (1978) resgata do emaranhado de conceitos sociológicos e psicológicos a definição de Representação Social, que para ele é “uma modalidade de conhecimento particular que tem por função a elaboração de comportamentos e a comunicação entre os sujeitos”.

Essa teoria permite discutir a fronteira entre razão e senso comum, razão e emoção, sujeito e objeto. A realidade é socialmente construída e o saber é uma construção do sujeito, mas não desligada da sua inserção social. Assim, Moscovici propõe uma psicossociologia do conhecimento, com forte apoio sociológico, mas sem desprezar os processos subjetivos e cognitivos.

A história das Representações Sociais insere-se na inter-relação entre atores sociais, o fenômeno e o contexto que os rodeia. São constituídas por processos sócio-cognitivos, têm implicações na vida cotidiana, influenciando a comunicação e os comportamentos. Desta forma, a Representação Social pode ser considerada como um sistema de interpretações da realidade, organizando as relações dos sujeitos com o mundo e orientando suas condutas e comportamento no meio social. Portanto, o sujeito ou ator social constrói sua representação de um dado objeto e não os recebe pronto de alguma instância. Para essa teoria, os atores sociais ou os sujeitos são ativos construtores e reconstrutores de suas representações. O sujeito construirá Representações Sociais com base na experiência de vida que se efetiva em seu meio sócio-ambiental.

Dentro de uma perspectiva transdisciplinar, as Representações Sociais surgem como um campo multidimensional, possibilitando questionar a natureza do conhecimento e a relação indivíduo-sociedade. A contribuição da Psicologia Social é analisada, sendo focalizada a vocação dessa disciplina para estudar as representações simultaneamente como

campo socialmente estruturado e núcleo estruturante da realidade social. (ALEXANDRE, 2004, p. 122)

A Teoria das Representações Sociais apresenta conceito para trabalhar com o pensamento social em sua dinâmica e em sua diversidade. Parte da premissa de que existem formas diferentes de conhecer e de se comunicar, guiadas por objetivos diferentes, formas que são móveis e define duas delas, pregnantes nas nossas sociedades: a consensual e a científica, cada uma gerando seu próprio universo. A diferença, no caso, não significa hierarquia nem isolamento entre elas, apenas propósitos diversos. O universo consensual seria aquele que se constitui principalmente na conversação informal, na vida cotidiana, enquanto o universo retificado se cristaliza no espaço científico, com seus cânones de linguagem e sua hierarquia interna. Ambas, portanto, apesar de terem propósitos diferentes, são eficazes e indispensáveis para a vida humana. As Representações Sociais constroem-se mais freqüentemente na esfera consensual, embora as duas esferas não sejam totalmente estanques. (MOSCOVICI, 2003)

Acredita-se que há visível consolidação de um crescente processo de preocupação ambiental na sociedade contemporânea. Esse movimento não está separado das preocupações sociais relacionadas ao destino dos resíduos industriais, à escassez dos recursos naturais, ao desenvolvimento baseado na sustentabilidade, entre outros problemas que têm envolvido diferentes sistemas sociais.

É nesse sentido que a vigência de uma consciência ecológica voltada para as alterações dos valores e das práticas sociais podem ser analisadas a partir do conceito de Representações Sociais.

Esse conceito pode esclarecer diferentes aspectos ligados à construção de pressupostos que formam o imaginário social. Segundo as análises de Moscovici,

La representación social es una modalidad del conocimiento, cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos. La representación es un corpus organizado de conocimientos y la una de las actividades psíquicas gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la realidad física y social, se integran en un grupo o en una relación cotidiana de intercambios, liberan los poderes de su imaginación. (MOSCOVICI apud MORA, 2002, p. 17-18)

As Representações Sociais são entidades quase tangíveis. Elas circulam, entrecruzam-se e cristalizam-se sem cessar por meio de uma fala, um gesto, um encontro, em nosso universo cotidiano. A maioria das relações sociais estabelecidas, dos objetos produzidos ou consumidos, das comunicações trocadas está impregnadas nelas.

Assim, as Representações Sociais podem ocorrer num plano simbólico, mas, também estão vinculadas às práticas sociais. Verifica-se que há significativa influência das discussões em torno da questão ambiental de tal forma que essa está cada vez mais presente tanto no imaginário, quanto nas ações dos sujeitos sociais.

As Representações Sociais constituem modalidades de pensamento prático, orientadas para a comunicação, para a compreensão e para o domínio do entorno social, material e ideológico, cujos conteúdos referem-se às condições e aos contextos em que surgem as Representações, mediante as comunicações nas relações intergrupais. Essa teoria consiste em uma maneira de interpretar e de pensar a realidade cotidiana, uma forma de conhecimento social, que ocorre através do contexto concreto em que se situam os sujeitos e os grupos, sobretudo, da comunicação que se estabelece entre eles, pela bagagem cultural de cada um, pelos valores e ideologias. Portanto, "as Representações Sociais designam uma forma de conhecimento específico, um saber do senso comum, cujos conteúdos manifestam a operação de processos gerais e funcionais socialmente caracterizados" (JODELET, 2001)

As atitudes estão diretamente relacionadas à dimensão cognitiva dos atores sociais, de tal modo que, estes passam a se auto-representarem, através de construções simbólicas compartilhadas socialmente.

A idéia de Representações Sociais está direcionada para tais construções simbólicas, no sentido de estabelecer íntima relação entre a razão de um objetivo ou das relações para quem o representa. De outro modo, é necessário destacar que o sentido da representação de um objeto ou fenômeno está vinculado às relações estabelecidas com outras representações de outros objetos ou outros fenômenos.

Desta forma, é possível dizer que as Representações Sociais ocorrem no plano social porque são construídas socialmente a partir de um processo de interação dos grupos sociais. Daí a possibilidade concreta de visualizar atitudes comuns relativas a uma visão de mundo particular.

Ao resgatar tal discussão, pode-se perceber que a consciência ambiental tem adquirido cada vez expressão entre diferentes categorias sociais. Conforme os pressupostos que compõe a Teoria das Representações Sociais, o universo simbólico é processado no bojo das relações entre os grupos sociais que resulta na construção de um sistema representativo dotado de sentido.

Ao analisar a Teoria das Representações Sociais a partir da obra de Serge Moscovici, Mora diz:

Al insertase el esquema objetivado dentro de una red de significaciones, la representación social adquiere una funcionalidad reguladora de la interacción grupal, una relación global con los demás conocimientos del universo simbólico popular. Las figuras del núcleo de la representación son teñidas de significados que permiten utilizar a la representación como un sistema interpretativo que guía la conducta colectiva. (MORA, 2002 p:12)

É essa conduta de Representação Social coletiva que permite melhor compreender a internalização de valores voltados ao controle dos impactos ambientais, especialmente, aqueles provocados por setores industriais, e no caso dessa pesquisa, agroindustriais.

Conforme a análise dos discursos obtidos nessa pesquisa que serão apresentados a seguir, tem-se de um lado, um profundo sentimento de rejeição da atividade sucroalcooleira na região analisada; e de outro lado, um sentimento de aceitação dessa mesma atividade. Essa situação pode ser entendida a partir do sistema de Representações Sociais construído na região, em que há considerável difusão da idéia de degradação ambiental graças a essa atividade canavieira, convivendo com a idéia de desenvolvimento da microrregião.

A possibilidade concreta de “dar voz” aos diferentes segmentos sociais permitiu verificar que as representações sobre queimadas de cana-de-açúcar compõem um discurso voltado para um caráter negativo (representantes do poder público, da comunidade científica e dos trabalhadores) havendo evidente associação entre queimadas de cana-de-açúcar e poluição ambiental, bem como prejuízos diversos, no imaginário de grande parte dos entrevistados; e, num outro momento, um caráter positivo (agroindustriais canavieiros) que tal atividade proporciona.

Assim, a formação dos discursos que envolvem a questão ambiental acompanha uma dimensão subjetiva. Por isso, as temáticas acerca das Representações Sociais são pertinentes para essas análises, pois, permite observar a elaboração da visão de mundo dos diversos atores sociais.

La representación social es una modalidad particular del conocimiento, cuya función es la elaboración de los comportamientos y la elaboración entre los individuos. La representación es un corpus organizado de conocimientos y una de las actividades psíquicas gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la realidad física y social, se integran en un grupo o en una relación cotidiana de intercambios, liberan los poderes de su imaginación. (MOSCOVICI apud MORA, 2002 p. 07)

É a partir desse conceito que se procura resgatar, através das entrevistas, a forma como os sujeitos sociais têm apreendido a atividade do setor estudado. Ou seja, trata-se de investigar como as queimadas de cana-de-açúcar, bem como, suas conseqüências, aparecem sob a forma de Representações Sociais, seja através de um imaginário coletivo, ou, seja através de comportamentos que o legitimam, porque, embora exista uma dimensão abstrata, é possível afirmar que um conjunto de valores determinado é legitimado por um dado grupo social. Finalmente,

Para compreender melhor o funcionamento do comportamento humano e o modo como os atores sociais se agrupam, deve-se considerar conjuntamente os afetos, as condutas, a organização, a sistematização de como eles compartilham crenças, atitudes, valores, perspectivas futuras e experiências pessoais. (MOSCOVICI, 2003)

## **A Metodologia da Pesquisa**

A entrevista se constitui em um procedimento de amostragem que consiste no desenvolvimento de precisão, focalização, fidedignidade e validade de um certo ato social comum à conversação.(GOODE; HATT, 1979). É a base da pesquisa de campo, pois é a fase de coleta de dados.

É antes de tudo, um processo social,

Nem fidedignidade, nem profundidade podem ser alcançadas, porém, se não tiver em mente, com clareza, que a entrevista é fundamentalmente um processo de interação social. Sua finalidade primordial pode ser a pesquisa, mas esta é finalidade para o investigador. Para o entrevistado, na sua base e significado podem ser diferentes. Mesmo se ambos têm interesse na pesquisa, o processo de obter informação é tão estruturado pelo caráter de interação social, que muita atenção é necessária para esse aspecto.(GOODE; HATT, 1979, p.240)

Portanto a entrevista dirigida em pesquisa é um certo tipo de comunicação entre um pesquisador que pretende colher informações sobre fenômenos e indivíduos que detenham essas informações e possam emití-las. As informações colhidas sobre fatos e opiniões devem constituir-se em indicadores de variáveis que se pretende explicar. É, pois, um diálogo preparado com objetivos definidos e uma estratégia de trabalho.(CHIZZOTTI, 1991, p.57)

Os objetivos da pesquisa devem estar suficientemente claros no decorrer de toda a entrevista. Podem, inclusive, fazer variar o grau de liberdade entre os interlocutores e o tipo de resposta do entrevistado. Quando se pretende informação simples, as repostas podem ser objetivadas em questões “fechadas” para servirem de indicadores explicativos do problema; quando o nível de profundidade da entrevista for maior, as respostas são registradas a partir de questões previamente elaboradas sobre as quais o entrevistado discorre (questões semi abertas) ou a partir do discurso livre do entrevistado sobre o tema.

Antonio Chizzotti (1991, p.58) demonstra que o diálogo mesmo pressupostamente sendo interpessoal e a relação interindividual dos locutores na entrevista podem provocar “situações e reações emocionais, viés e erros, decorrentes da personalidade do pesquisador (origem social, percepções ou opiniões pessoais) ou de seu papel no censo da entrevista (oportunidade das questões, clareza na formulação das perguntas, manifestações pessoais de surpresa, agrado ou desaprovação às respostas)”.

Para a tentativa de resolução dessas questões e até mesmo enquanto a diminuição dos riscos de erros, a explicação prévia dos objetivos e fins que se almeja com a entrevista é imprescindível. Não se pode também deixar de se preocupar com a escolha de um local e horários convenientes ao entrevistado e com a criação de um clima de colaboração e confiança.

Em relação à transcrição das informações, ela deve ser feita de forma a respeitar o vocabulário, o estilo das respostas e as eventuais contradições de fala, ou por meio de gravador ou vídeo, se não houver reticências do entrevistado. Finalmente, “todas as informações transcritas devem ser passíveis de codificações para serem transformadas em indicadores e índices objetivos de variáveis que se pretende explicar”.(CHIZZOTTI, 1991, p.58).

Existem alguns tipos de entrevistas – a entrevista estruturada se constrói como um questionário uniformizado com suas opções de respostas determinadas e, em vez de serem apresentadas por escrito, cada pergunta e as respostas possíveis são lidas por um entrevistador que anota as respostas.

Sempre em função da hipótese, das exigências de sua verificação e dos objetivos da pesquisa, o pesquisador pode também reduzir o caráter estruturado da pesquisa e torná-la menos rígida e menos constrangedora. Tem-se, portanto outros tipos de entrevistas que é a semi estruturada e parcialmente estruturada.

Laville e Dionne (1997) consideram a entrevista semi estruturada aquela onde ocorrem uma série de perguntas abertas, feitas verbalmente em uma ordem prevista, mas na qual o entrevistador pode acrescentar perguntas de esclarecimento.

Os entrevistadores permitem-se, muitas vezes, acrescentar, explicitar e reformular algumas questões em função da própria pesquisa e, principalmente, à resposta do entrevistado. Essas são características da entrevista parcialmente estruturada, utilizada nessa pesquisa de campo sobre as Representações Sociais da queimada de cana-de-açúcar na microrregião de Araraquara/SP.

Entrevistas parcialmente estruturadas são aquelas entrevistas cujos temas são particularizados e as questões (abertas) preparadas antecipadamente. Mas com plena liberdade quanto à retirada eventual de algumas perguntas, à ordem em que essas perguntas estão eventualmente colocadas e ao acréscimo de perguntas improvisadas.(LAVILLE; DIONNE, 1997 p.188)

Esse tipo de entrevista (a parcialmente estruturada) foi aplicada aos diversos sujeitos sociais ligados à temática aqui apresentada (nos anos de 2002 a 2004), de tal forma que fosse possível aprender as suas Representações Sociais. O estudo das Representações Sociais baseados na obra de Serge Moscovici (1961) supera a metodologia tradicional ligada às análises das atitudes. Essa “superação” está atrelada ao fato das Representações Sociais se expressarem através da comunicação e da linguagem falada. Dessa forma, a análise das entrevistas parcialmente estruturadas corresponde à metodologia mais adequada para investigar as Representações Sociais. Os sujeitos da entrevista foram:

- Representantes do poder público:- Edson Silva – Prefeito do município de Araraquara/SP e o magistrado Dr. Wagner Correa<sup>3</sup>.
- Representantes da comunidade científica: Pesquisadores Prof. Dr. Arnaldo Alves Cardoso e Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Meire Santiago.
- Representantes dos proprietários das agroindústrias canavieiras: Narciso Zanin e João P. Pinto.
- Representantes dos cortadores de cana-de-açúcar: Clederson de Souza (cortador de cana-de-açúcar) e depoimentos retirados do trabalho de Análise Coletiva do Trabalho dos Cortadores de Cana da Região de Araraquara – Fundacentro, 1997.
- Representante da mídia local: artigos publicados no Jornal Tribuna Impressa no decorrer do ano de 2004.

A proposta de abordar diferentes segmentos da sociedade, particularmente dos grupos envolvidos mais diretamente com a questão das queimadas de cana-de-açúcar, veio ao encontro à necessidade de “dar voz” aos sujeitos que participam do mesmo processo, mas situados em diferentes espaços de atuação. Trata-se, assim, de analisar como tais sujeitos compreendem a questão das queimadas de cana-de-açúcar e as conseqüências sociais, econômicas, políticas e ambientais que tal atividade pode proporcionar. Acredita-se que a técnica de pesquisa adotada – a entrevista parcialmente estruturada – proposta por Laville e Dionne (1997) foi suficientemente esclarecedora quanto aos objetivos da pesquisa.

---

<sup>3</sup> O poder legislativo municipal, através de uns poucos vereadores, sempre esteve atento aos problemas das queimadas de cana-de-açúcar na cidade de Araraquara emanando projetos de leis para inibir as queimadas de cana-de-açúcar em torno do perímetro urbano da cidade. Para se ter uma idéia destes projetos de leis, abaixo enumerados desde os anos 80:  
Projeto de Lei 57/80 – Vereador Waldemar Saffioti – 19/05/1980  
Projeto de Lei 85/87 – Vereador Areovaldo Del’Acqua – 24/11/87  
Projeto de Lei 64/91 – Vereador Domingos C. Neto – 21/06/91  
Projeto de Lei 55/94 – Vereadores Edson A. da Silva e Vera L. S. Botta Ferrante – 20/05/94  
Projeto de Lei 131/94 - Vereadores Vera L. S. Botta Ferrante e Edson A. da Silva – Outubro/94  
Projeto de Lei 54/03 – Vereador Carlos A. do Nascimento – 19/08/03  
Observa-se que de 1980 a 1994 houve uma seqüência na legislatura em tentar proibir as queimadas da cana-de-açúcar; porém essa seqüência parece ter se rompido por aproximadamente nove anos ou duas legislaturas, vindo novamente à tona essa questão em 2003 e apesar dos esforços de alguns vereadores nestes últimos 25 anos em tentar proibir as queimadas de cana-de-açúcar em torno da cidade, sem respaldo político, nenhum projeto de lei foi aprovado pela Câmara Municipal, o que servirá de objeto de pesquisa no futuro.



## **CAPÍTULO 1 – A CANA-DE-AÇÚCAR E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL: A MICRORREGIÃO DE ARARAQUARA-SP**

### **1.1 - Aspectos Gerais da Agroindústria Canavieira**

Embora o enfoque principal seja analisar as contradições inerentes à discussão sobre as queimadas de cana-de-açúcar no interior do Estado de São Paulo discutindo as suas Representações Sociais, faz-se necessário destacar a importância da atividade canavieira – açucareira na região mencionada. Para tanto, recorre-se ao resgate histórico, procurando demonstrar que esse é um importante setor para economia da microrregião de Araraquara.

A cana-de-açúcar, uma das principais culturas do Brasil, é a planta que fornece maior porcentagem de sacarose (o chamado açúcar de cana-de-açúcar). Vegetal nativo de regiões quentes, nas quais está atualmente muito disseminado, é também cultivado em alguns países da faixa tropical.

O aproveitamento da cana-de-açúcar é obtido através do simples processo de esmagamento, fornecendo de 60% a 75% de suco doce e potável (*garapa ou caldo de cana-de-açúcar*), base de quase todos os subprodutos obtidos dessa gramínea. Esse caldo é uma bebida refrigerante, agradável, diurética e rica em sais minerais. A evaporação da garapa fornece um melado ou xarope que, submetido a diferentes tratamentos, resulta em variados tipos de açúcares encontrados no comércio: refinado, cristal, mascavo, demerara, rapadura etc. O resíduo líquido é o *melaço*, que contém o açúcar não cristalizável (*glicose*). É desse melaço que se obtém, por destilação, álcool e aguardente de cana-de-açúcar e, por fermentação, o rum. Do melaço se extrai ainda o *acidol* (cloridato de betaína), empregado em farmacologia. O resíduo final (*vinhaça, vinhoto, caxixi ou tiborna*) é utilizado como adubo. Os resíduos de depuração do açúcar encerram 10% a 12% de cera de cana-de-açúcar (*cerosina*), substância muito dura, considerada sucedâneo da cera de carnaúba e até da cera de abelha. O parênquima (tecido vivo adulto, não especializado, dos vegetais superiores, onde as paredes celulares são puramente celulósicas) das folhas é comestível assado.

O bagaço, resultante do primeiro tratamento dos colmos para obtenção de garapa, pode ser aproveitado na fabricação de papel, produzindo papel amarelado ou róseo facilmente branqueável; misturado a fibras mais longas e ásperas, que resulta em papel de primeira qualidade.

No Brasil, pode-se dizer, que a cana-de-açúcar deu sustentação ao seu processo de colonização, tendo sido a razão de sua prosperidade nos dois primeiros séculos. Com a independência do Brasil em 1822, imediatamente a indústria açucareira brasileira incorporou inovações importantes ao seu melhor desempenho: surge o engenho a vapor como a inovação do início do século XIX. A indústria de açúcar no Brasil, durante toda a sua história, atravessou várias fases de modernização e, neste aspecto, é justo acentuar a característica dessa indústria em absorver rápida e aceleradamente as inovações tecnológicas surgidas, incorporando-as ao seu patrimônio. A utilização do vapor e, portanto, maior desenvoltura industrial, fez com que os engenhos passassem a ser realmente mais complexos e atualizados para a época. Isto ocorreu entre 1830 e 1870. Neste período ocorreram muitas outras inovações tecnológicas importantes que marcaram grande desenvolvimento na agroindústria açucareira.

Em 1870, acontece no mundo uma revolução tecnológica e no Brasil, a aristocracia do Império - os senhores de engenhos lançou-se avidamente em busca dessas inovações. Essa revolução tecnológica se caracteriza pela importância da ferrovia e o consórcio ferrovia-indústria. Os engenhos passaram a construir e, também, a utilizar a ferrovia nos transportes das canas-de-açúcar, permitindo expandir seu âmbito territorial. Surge também o aparecimento da empresa comercial conjugada com a industrial, ou seja, o surgimento da agroindústria estruturada, onde a comercialização passa a ser tarefa da empresa. O industrial passou a atuar na agricultura, na indústria e na comercialização.

Nesta fase, apareceram unidades maiores de produção que contribuíram para sua concentração. Os engenhos com superioridade de produção eliminaram com maior facilidade os seus concorrentes, determinando a redução do número global, ao mesmo tempo em que efetivaram o aumento de produção. Dentro desta revolução industrial, procedeu-se a uma procura de padronização do produto para atender às necessidades das massas urbanas emergentes, tratando-se da época do crescimento urbano no mundo

Ocidental, do crescimento das cidades e da facilidade de atingir um maior número de consumidores nessas cidades.

Na época da abolição da escravatura (1888), os engenhos já tinham incorporado praticamente todas as inovações importantes da indústria do açúcar existentes na época em qualquer parte do mundo, e com esta revogação escravocrata, passaram a dispor de recursos financeiros que antes eram destinados à compra e à manutenção de escravos. A partir daí, surge uma nova etapa na indústria açucareira brasileira, com o aparecimento dos chamados "Engenhos Centrais", precursores das atuais Usinas de Açúcar.

Em 12 de setembro de 1877, surge um novo marco de desenvolvimento da indústria de açúcar no país: inaugurava-se, na então Província do Rio de Janeiro, o primeiro Engenho Central do Brasil, denominado ENGENHO CENTRAL DE QUISSAMÃ, destacando de um lado o fornecimento de matéria prima pelo agricultor, e do outro o processamento industrial, em amplas e modernas aparelhagens de tecnologia aperfeiçoadas para melhor rendimento. (PINTO, 1965).

Progressivamente, grandes engenhos transformaram-se em usinas, ativando a participação capitalista e industrial, reduzindo as engenhocas, os engenhos, os banguzeiros, essencialmente em fornecedores de cana-de-açúcar.

Devido a uma série de fatores que acarretaram o quase desaparecimento do açúcar brasileiro do mercado internacional, o governo brasileiro adotou uma política de proteção da agroindústria canavieira, como antes fizeram outros países. A profunda crise mundial de 1929 acelerou este processo e, em 1933, com esta finalidade, foi criado o Instituto do Açúcar e Alcool (IAA). Assim a partir da fundação desta instituição, o setor açucareiro do Brasil passou a obedecer às regras de uma economia dirigida. Esta fase durou até março de 1990, quando o governo do então presidente Collor, extinguiu o IAA e transferiu algumas de suas atribuições à Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR), permanecendo o setor sob controle do governo quanto a suas diretrizes básicas.

Finalmente, não se pode falar sobre a agroindústria açucareira no Brasil, deixando à margem sua legislação específica. Assim, desde os tempos das capitâncias hereditárias até 1931, mais precisamente até a criação da Comissão de Defesa da Produção de Açúcar (CDPA), e do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), em 1933, a legislação sobre a atividade canavieiro-açucareira recebeu notoriedade através de numerosa, mas

dispersa documentação, dando marca da presença do Estado na coordenação e disciplina da complexa atividade agroindustrial, constituindo acervo do qual podem ser referidos como os principais instrumentos legais geradores do sistema açucareiro no Brasil, os seguintes abaixo relacionados:

1. O Regimento do Governador Tomé de Souza; O Regimento do Provedor Mor da Fazenda do Brasil; O Regimento dos Provedores da Fazenda do Brasil. Todos expedidos na data de 17 de dezembro de 1548.
2. A Provisão datada de 1 de novembro de 1681 determinando providências para a montagem de engenhos de açúcar e proibindo a instalação de fábricas do gênero em distância menores que 1500 braças umas das outras.
3. A Carta Régia de 17 de janeiro de 1697, dispondo sobre os preços do açúcar.
4. O Regimento datado de 1 de abril de 1751, criando as Casas de Inspeção do Brasil.
5. O Alvará de 13 de Maio de 1802, determinando que não se construíssem novos engenhos de açúcar no Brasil sem prévia licença do Governador da Capitania, etc.
6. Lei de 5 de novembro de 1827, que extinguiu as mesas de inspeção do açúcar.
7. Lei de 13 de novembro de 1827, que declara livre a qualquer pessoa levantar engenhos de açúcar em suas terras sem depender de licença prévia. (PINTO, 1965)

Foram adotadas apenas medidas casuísticas e de emergência, até 1931; quando o decreto nº 20761 de 1931 criou a Comissão de Defesa da Produção Açucareira e logo depois os decretos nº 22789 e 22981 (ambos de 1933) que criaram o Instituto de Açúcar e Alcool (IAA). (PINTO, 1965)

Foi a partir dessa época, que se institucionalizou o regime de economia dirigida no setor açucareiro nacional e surge uma numerosa documentação que, até os mais íntimos do setor não considerava tarefa fácil o seu domínio, chegando a ser sugerido, como uma das conclusões do primeiro encontro Nacional dos Produtores de Açúcar (1971-Campos/RJ) a seguinte sugestão direcionada ao governo:

Tendo em vista a copiosa e diversificada legislação açucareira promulgada a partir de 01/06/1933, quando foi criado o IAA, abrangendo um período de 40 anos (...) elaborar anteprojeto de lei visando à consolidação e à atualização da legislação disciplinadora da agroindústria canavieira, sob seus múltiplos aspectos, etc. (COPERFLU, 1973)

Para tornar extremamente detalhada esta discussão seguem-se os títulos dentre os mais importantes da criação do IAA - Instituto do Açúcar e Alcool até recentemente:

1. Decreto 22789 e 22981 de 01/06/33: Criou o IAA.
2. Decreto 1831 de 04/09/39: Fixa preceitos disciplinares das safras, da circulação do produto com destaque dos contingentes definidos como intralimites e os considerados como extralimites com tratamento fiscal diferenciado.
3. Decreto lei 3855 de 21/11/41: Promulgou o estatuto da lavoura canavieira.
4. Decreto lei 4722 de 22/09/42: Declara a indústria alcooleira de interesse nacional e dá outras providências.
5. Decreto lei 4733 de 23/09/42: Conferiu competência ao IAA para fixar cotas de fornecimento de cana-de-açúcar.
6. Decreto lei 9827 de 10/09/46: Instituiu novas regras sobre o sistema de contingenciamento da produção.
7. Decreto lei 25174-A de 03/07/48: adota medidas de estímulo à produção alcooleira para fins carburantes.
8. Lei 4071 de 15/06/62: Dispõe sobre pagamento de cana-de-açúcar.
9. Lei 4870 de 01/12/65: Dispõe sobre o regime de cotas mensais de produção, etc.
10. Lei 5654 de 14/05/71: Dispõe sobre a produção açucareira no país, etc.
11. Decreto lei 1186 de 27/08/71: Institui estímulos à fusão, incorporação e realocação de usinas, com a finalidade de propiciar a modernização do parque industrial, estabelecendo que a realocação deve ficar condicionada a cota mínima de 400 mil sacos.
12. Decreto lei 1266 de 26/04/73: Dispõe sobre o fundo especial de exportação criado pela lei 4870 de 01/12/65.
13. 1985: Criado o Pró-Álcool: Programa destinado a produzir álcool para fins carburantes.
14. Ato IAA 55/83 de 18/10/83: Estabelece regras para o pagamento de cana-de-açúcar pelo teor de sacarose no Estado de Pernambuco.
15. Ato IAA 48/83 de 27/09/83: Estabelece regras para o pagamento de cana-de-açúcar pelo teor de sacarose no Estado de Alagoas.
16. Ato IAA 26/83 de 22/06/83: Estabelece regras para o pagamento de cana-de-açúcar pelo teor de sacarose no Estado de Rio de Janeiro e Espírito Santo.
17. Ato IAA 13/83 e 32/89 de 21/04/83 e 28/08/89: Estabelece regras para o pagamento de cana-de-açúcar pelo teor de sacarose no Estado de São Paulo.
18. Medida Provisória nº 154 de 15/03/90: Dentre outras providências, extingue o IAA transferindo suas principais funções para a Secretaria do Desenvolvimento Regional. (SISLEG, 1999)

Os decretos descritos logo acima retratam a institucionalização ligada ao crescimento do setor sucroalcooleiro.

Segundo Matsuo e al (2000), o setor sucroalcooleiro nacional atravessou uma série de transformações, especialmente no Estado de São Paulo. Ele diz

A área nacional de cultivo passou de cerca 2 milhões em 1976 para quase 5 milhões em 1999, com produção atual de mais de 14 milhões de t. de açúcar e 15 bilhões de litros de álcool.(MATSUOKA e al., 2000)

Embora os autores observem que houve um afastamento do controle governamental em relação a este setor a partir dos anos 90, é relevante destacar a elevação da produtividade alcançada a partir do investimento em tecnologia associada à consciência ecológica por parte da sociedade civil.

Esse processo levou diversos institutos de pesquisa ligados a universidades, cooperativas e a outras instituições a realizar estudos que têm como objetivo o desenvolvimento de variedades de cana-de-açúcar que melhor se adaptem às condições agrícolas regionais.

Os principais institutos de pesquisa do país sobre cana-de-açúcar são:

- Planalsucar - Extinto durante o governo Collor, era ligado ao Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) e hoje está integrado à Universidade Federal de São Carlos como Centro de Ciências Agrárias. Realiza pesquisas de desenvolvimento de variedades, entomologia e doenças da cana-de-açúcar, sobre a economia do setor sucroalcooleiro, sobre solos e adubação, e fazia acompanhamentos de produção para o governo federal. Produz as variedades com as iniciais RB.
- Instituto Agrônomo de Campinas - Produz as variedades com iniciais IAC, sendo atualmente um dos órgãos públicos de pesquisa mais ativos sobre cana-de-açúcar.
- Copersucar - Empresa de produtores de açúcar e álcool, que desenvolve pesquisas de melhoramentos genéticos, sobre entomologia, solos e adubação. Produz as variedades de iniciais SP.
- ESALQ-CENA/USP - Centros de pesquisas da USP em Piracicaba-SP que se destacam em pesquisas sobre cana-de-açúcar. Não produzem variedades comerciais.

Atualmente existem cerca de uma centena de variedades de cana-de-açúcar que são plantadas no Brasil. A Tabela 1 indica algumas variedades plantadas em uma propriedade rural localizada no Estado de São Paulo.

**TABELA 1 - Variedades plantadas como cana-de-açúcar de ano, em 1996 e como cana-de-açúcar de ano e meio, em 1997.**

<b>Variedade</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Variedade</b>	<b>Área (ha)</b>
SP79-1011	322,63	SP83-5073	7,51
SP80-1842	319,24	SP80-3280	6,90
RB855453	317,82	SP80-4445	2,68
RB825336	273,30	SP80-180	1,28
RB72454	200,00	RB85206	0,61
RB806043	177,30	RB845210	0,57
SP70-1233	157,49	IAC86-2210	0,54
RB 845257	145,39	SP84-5560	0,50
SP79-2233	140,78	SP80-3390	0,31
RB855156	133,14	RB855546	0,31
RB835486	122,85	SP82-3530	0,30
RB835089	120,73	SP-80-3480	0,30
RB855113	91,91	SP85-5077	0,25
RB855036	81,64	SP83-2847	0,23
SP80-1816	26,98	SP84-701 7	0,17
SP77-5181	25,29	RB896316	0,16
RB855536	18,01	SP80-4439	0,15
RB865131	13,90	SP84-3369	0,13
RB855035	12,16	SP84-0139	0,12
SP81-3250	9,20	IAC82-2045	0,10
<b>Total Geral</b>			<b>2.733,38</b>

Fonte: UCHÔA, 1997.

Conforme informação fornecida pelo IBGE (Censo Agropecuário), em levantamento realizado em 1996, a área ocupada pela cana-de-açúcar no Estado de São Paulo era de 2.124.498,717 hectares, o que representa mais de 50% da área colhida no país. Na microrregião de Araraquara, essa área representa 4,10% da área plantada no Brasil e 8% da área plantada em todo o estado de São Paulo. (IBGE, 1996)



**TABELA 2 - Área Colhida (Hectare) em 1996**

<b>Produto das lavouras temporárias</b>	<b>Brasil, Unidade da Federação e Microrregião Geográfica.</b>	
<b>Cana-de-açúcar</b>	BRASIL	4.184.598,601
	São Paulo	2.124.498,717
	Araraquara-SP	170.770,623

Fonte: IBGE, 1996.

Os dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresentadas na Tabela 3, nos demonstram a quantidade colhida em hectares em cada uma das cidades que formam a microrregião geográfica de Araraquara-SP.

**TABELA 3 - Área Colhida (Hectare) - Microrregião de Araraquara-SP**

Cidades	Ano		
	1998	1997	1996
Américo Brasiliense	10.116	8.000	9.150
Araraquara	32.000	32.000	34.000
Boa Esperança do Sul	24.500	24.000	25.000
Borborema	7.000	4.000	4.000
Dobrada	9.500	9.500	9.000
Gavião Peixoto	4.950		
Ibitinga	8.000	7.000	4.374
Itápolis	15.700	14.800	18.000
Matão	15.400	15.400	13.800
Motuca	12.000	12.000	12.976
Nova Europa	7.748	6.000	7.400
Rincão	15.000	15.000	17.000
Santa Lúcia	13.330	13.330	12.000
Tabatinga	4.070	4.070	4.070
Trabiju	2.592		

Fonte: IBGE, 1996, Produção Agrícola Municipal.

A cultura de cana-de-açúcar, em todas as suas fases, desde o preparo do terreno, plantio, tratamentos culturais, corte manual, manutenção (capina e aos outros tratamentos culturais de todos os cortes), colheita e beneficiamento (carregamento e transporte), tem importância significativa como empregadora de mão-de-obra no campo. Segundo SEADE, em 1994, a demanda de trabalho anual na cultura de cana-de-açúcar no campo no Estado de São Paulo era de 42,74%; entretanto, com a introdução e a expansão da colheita mecanizada, há uma tendência em reduzir significativamente a demanda de força na cultura da cana-de-açúcar, conforme análise da Tabela 4. Na microrregião de Araraquara, estes números não são diferentes, onde em 1994 a quantidade de mão-de-obra empregada na

agroindústria canieira era de aproximadamente 16.000. Hoje está em torno de 10.500, com perda de 35% de sua força de trabalho. (SEADE, 1994)

**TABELA 4- Participação das Principais Culturas na Área Cultivada e na Demanda da Força de Trabalho Agrícola - Estado de São Paulo - Ano:- 1997-99**

Em porcentagem

Principais Culturas	Área			Força de Trabalho		
	1997	1998	1999	1997	1998	1999
<b>Total (1)</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Abacaxi	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Algodão	1,1	1,7	0,9	1,7	2,4	1,4
Alho	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amendoim	1,0	1,1	1,0	0,8	1,0	0,9
Arroz	1,1	0,7	0,7	1,0	0,7	0,7
Banana	0,8	0,7	0,7	3,2	3,2	3,5
Batata	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8
Café	3,8	4,3	4,2	15,1	15,9	16,8
<b>Cana-de-açúcar</b>	<b>40,3</b>	<b>39,1</b>	<b>34,8</b>	<b>32,7</b>	<b>31,3</b>	<b>30,0</b>
Cebola	0,2	0,2	0,1	0,6	0,6	0,6
Chá	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	0,3
Eucalipto	9,3	9,5	9,1	4,1	4,0	4,2
Feijão	3,0	2,8	3,1	2,6	2,5	2,9
Figo	0,0	0,0	7,5	0,1	0,1	0,1
Fumo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Goiaba	0,1	0,1	0,0	0,5	0,4	0,4
Laranja	11,9	11,9	11,2	12,8	12,7	12,9
Maçã	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mamona	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandioca	0,5	0,6	0,6	1,0	1,2	1,3
Maracujá	0,1	0,1	0,0	0,3	0,3	0,2
Melancia	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,4
Milho	15,1	14,7	14,1	3,5	3,4	3,6
Morango	0,0	0,0	0,0	0,8	0,9	0,9
Oleícolas (2)	1,2	1,1	1,1	11,3	10,7	10,8
Pêssego	0,0	0,1	0,0	0,3	0,4	0,4
Pinus	2,0	2,0	2,0	0,6	0,6	0,7
Seringueira	0,5	0,5	0,4	1,3	1,4	1,5
Soja	6,6	7,1	6,5	1,1	1,2	1,2
Sorgo	0,5	0,6	0,7	0,0	0,1	0,0
Tomate Rasteiro	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Trigo	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0
Uva	0,1	0,2	0,1	3,0	3,3	3,3

Fonte: SEADE, 1997-1999

Em valores absolutos, a área correspondeu a 7.190,5 ha, 7.370,1 ha, 7.288,0 ha e a força de trabalho foram 713.277, 738.363, 732.172 EHA (Equivalentes-Homens-Ano), respectivamente, em 1997, 1998 e 1999 - (2)incluem dezenove culturas.

Em 1973, devido ao aumento dos preços internacionais do petróleo, que gerou uma crise mundial afetando drasticamente a economia brasileira, o governo federal começou a formular uma proposta de incentivo a produção de álcool e a outros combustíveis alternativos para ser usados em veículos e, em 14 de novembro de 1975, foi promulgado o Decreto nº 76.593, que criou o Programa Nacional do Álcool - Proálcool. (SANTOS, 1989)

O programa foi acelerado a partir de 1979 e seu objetivo era aumentar as safras agro-energéticas e a capacidade industrial de transformação, visando a substituição da gasolina pelo uso do álcool, incrementando o seu uso no setor químico. (MELO; FONSECA, 1983)

A partir da safra de 1977/78, houve um crescimento muito grande na produção de álcool, praticamente dobrando a produção com relação às safras anteriores. Este desenvolvimento de produção foi possível graças a um aumento do rendimento agrícola da cultura da cana-de-açúcar e à utilização das destilarias anexas às usinas, que vinham trabalhando com capacidade ociosa.

Por meio de uma política de créditos subsidiados, o governo brasileiro estimulou o aumento de produção da cana-de-açúcar e da capacidade industrial das usinas e destilarias. O programa recebeu apoio imediato dos empresários de açúcar e álcool e dos donos das indústrias produtoras de equipamentos, que devido à longa tradição do país na produção de açúcar e álcool já era indústria bastante desenvolvida e em condições de atender a demanda. (MELO; FONSECA, 1983)

Após a implantação do Proálcool, aconteceu o período de maior crescimento da área cultivada com cana-de-açúcar no Brasil, que ocorreu de 1975/1976 a 1984/1985, estabilizando-se a partir de 1987/1988 em cerca de 4,2 milhões de hectares colhidos por ano.

Em 1985/1986, operavam no território brasileiro 390 indústrias produtoras sucroalcooleiras, sendo 195 destilarias autônomas, 167 usinas com destilarias anexas e 28

usinas de açúcar sem destilaria anexa e, em 1991, funcionavam 379 indústrias. (CARVALHO, 1997)

Na safra de 1996/97, no Brasil, foram produzidos 275.567.700 sacos de 50 Kg de açúcar, 9.378.971 m<sup>3</sup> de álcool hidratado e 4.651.658 m<sup>3</sup> de álcool anidro. (CARVALHO, 1997)

Hoje, o mercado sucroalcooleiro movimenta cerca de 12,7 bilhões por ano, com faturamentos diretos e indiretos, que corresponde a 2,3% do PIB brasileiro. Este setor faz do Brasil o maior produtor mundial de açúcar de cana-de-açúcar, sendo o único país do mundo a implantar, em larga escala, um combustível alternativo ao petróleo. Atualmente, o álcool é reconhecido mundialmente pelas suas vantagens ambientais, sociais e econômicas, uma vez que os países considerados desenvolvidos já estão interessados em nossa tecnologia. Na safra 96/97 foram produzidas 286 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, num total de 13,8 milhões de toneladas de açúcar e 14,16 bilhões de litros de álcool. O parque sucroalcooleiro nacional possui 322 indústrias em atividade, sendo 101 destilarias autônomas e 221 usinas de açúcar e álcool. Para se ter uma idéia do potencial deste mercado, basta citar que o volume destinado à aquisição de produtos e insumos e contratação de serviços em 1997 foi de R\$ 3,5 bilhões. Sem dúvida, um mercado significativo para as empresas. (CARVALHO, 1997)

Ao analisar a Tabela 5, verifica-se a importância do Estado de São Paulo no cenário nacional, onde das 308 unidades produtoras do Brasil, 43% ou seja, 131 estão aqui localizadas, correspondendo a 63%, cerca de 198.616.976 toneladas de cana-de-açúcar moída, com a produção de 258.128.123 sacas de produção de açúcar, num total de 400.132.849 sacas produzidas em todo o Brasil e contribuindo em 8.027.502.758 ou 62% em litros da produção total do álcool brasileiro.

**TABELA 5 - Agroindústria Canavieira do Brasil - SAFRA 1999/2001**

<b>NÚMERO DE UNIDADES PRODUTORAS</b>	
CENTRO/SUL.....	226
NORTE/ NORDESTE.....	82
<b>BRASIL.....</b>	<b>308</b>
SÃO PAULO.....	131
<b>MOAGEM TOTAL (EM TONELADAS)</b>	
CENTRO/SUL.....	270.607.437
NORTE/ NORDESTE.....	45.017.075
<b>BRASIL.....</b>	<b>315.624.512</b>
SÃO PAULO.....	198.616.976
<b>PRODUÇÃO DE AÇÚCAR (EM SACAS)</b>	
CENTRO/SUL.....	334.357.471
NORTE/ NORDESTE.....	65.775.378
<b>BRASIL.....</b>	<b>400.132.849</b>
SÃO PAULO.....	258.128.123
<b>PRODUÇÃO DE ÁLCOOL ANIDRO (EM LITROS)</b>	
CENTRO/SUL.....	5.301.465.840
NORTE/ NORDESTE.....	846.736.426
<b>BRASIL.....</b>	<b>6.148.202.266</b>
SÃO PAULO.....	3.739.816.012
<b>PRODUÇÃO DE ÁLCOOL HIDRATADO (EM LITROS)</b>	
CENTRO/SUL.....	5.936.878.205
NORTE/ NORDESTE.....	766.282.233
<b>BRASIL.....</b>	<b>6.703.160.438</b>
SÃO PAULO.....	4.287.686.746
<b>PRODUÇÃO TOTAL DE ÁLCOOL (EM LITROS)</b>	
CENTRO/SUL.....	11.238.344.045
NORTE/ NORDESTE.....	1.613.018.659
<b>BRASIL.....</b>	<b>12.851.362.704</b>
SÃO PAULO.....	8.027.502.758

**Obs.: A Safra Norte/Nordeste é finalizada somente em Setembro/Outubro de 2000**

Fonte: JORNAL DA CANA-DE-AÇÚCAR, OUT. 2000

A Tabela 6 indica a comparação da área total de cana-de-açúcar plantada no país com a área ocupada pelas outras culturas.

**TABELA 6- Área - Confronto das Estimativas - janeiro/fevereiro - 2001**

Produtos Agrícolas	Á r e a (h a)		
	Mês Anterior	Mês atual	Variação %
Total	46 255 106	46 742 036	1,05
Algodão herbáceo (em caroço)	912 745	857 560	-6,05
Arroz (em casca)	3 367 000	3 321 336	-1,36
Batata Inglesa 1ª Safra	84 816	85 670	1,01
Batata Inglesa 2ª Safra	48 239	48 808	1,18
Batata Inglesa 3ª Safra	17 953	17 953	-
Cacau (em amêndoa)	728 179	728 179	-
Café (em coco)	2 275 105	2 308 724	1,48
<b>Cana-de-açúcar</b>	<b>4 826 125</b>	<b>4 846 243</b>	<b>0,42</b>
Cebola	65 270	65 107	-0,25
Feijão (em grão) 1ª safra	2 236 969	2 072 404	-7,36
Feijão (em grão) 2ª safra	1 713 788	1 737 881	1,41
Feijão (em grão) 3ª safra	109 567	109 567	-
Laranja (¹)	861 789	862 384	0,07
Mandioca	1 739 430	1 755 447	0,92
Milho (em grão) 1ª Safra	10 535 529	10 605 401	0,66
Milho (em grão) 2ª safra	2 057 121	2 574 866	25,17
Soja (em grão)	13 610 326	13 679 351	0,51
Trigo	1 065 155	1 065 155	-

(¹) Produção em 1000 frutos e rendimento médio em frutos/ha.

FONTE - IBGE, DPE, DEAGRO - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola

A Tabela 7 demonstra a produção agrícola no país em toneladas.

**TABELA 7- Produção - Confronto das Estimativas - janeiro/fevereiro -2001**

Produtos Agrícolas	P r o d u ç ã o (t)		
	Mês Anterior	Mês atual	Variação %
Total			
Algodão herbáceo (em caroço)	2 265 464	2 223 253	-1,86
Arroz (em casca)	10 741 393	10 621 201	-1,12
Batata Inglesa 1ª Safra	1 409 920	1 426 355	1,17
Batata Inglesa 2ª Safra	789 682	809 928	2,56
Batata Inglesa 3ª Safra	449 951	449 951	-
Cacau (em amêndoa)	191 133	191 133	-
Café (em coco)	3 652 280	3 651 810	-0,01
<b>Cana-de-açúcar</b>	<b>331 998 125</b>	<b>334 817 047</b>	<b>0,85</b>
Cebola	1 041 291	1 037 948	-0,32
Feijão (em grão) 1ª safra	1 606 300	1 466 147	-8,73
Feijão (em grão) 2ª safra	1 120 622	1 155 922	3,15
Feijão (em grão) 3ª safra	193 966	193 966	-
Laranja (¹)	108 571 985	108 705 693	0,12
Mandioca	23 828 826	24 080 156	1,05
Milho (em grão) 1ª Safra	34 005 528	34 173 776	0,49
Milho (em grão) 2ª safra	4 020 879	5 794 249	44,10
Soja (em grão)	35 103 551	35 484 788	1,09
Trigo	1 669 839	1 669 839	-

(¹) Produção em 1000 frutos e rendimento médio em frutos/ha.

FONTE - IBGE, DPE, DEAGRO - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola.



A Tabela 8 apresenta o rendimento médio por hectare das culturas pesquisadas em Kg/ha.

**TABELA 8- Rendimento médio - Confronto das Estimativas - janeiro/fevereiro – 2001**

Produtos Agrícolas	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)		
	Mês Anterior	Mês atual	Variação %
Total			
Algodão herbáceo (em caroço)	2 482	2 593	4,47
Arroz (em casca)	190	3 198	0,25
Batata Inglesa 1ª Safra	16 623	16 649	0,16
Batata Inglesa 2ª Safra	16 370	16 594	1,37
Batata Inglesa 3ª Safra	25 063	25 063	-
Cacau (em amêndoa)	262	262	-
Café (em coco)	1 605	1 582	-1,43
<b>Cana-de-açúcar</b>	<b>88 792</b>	<b>89 088</b>	<b>0,43</b>
Cebola	15 954	15 942	-0,08
Feijão (em grão) 1ª safra	718	707	-1,53
Feijão (em grão) 2ª safra	654	665	1,68
Feijão (em grão) 3ª safra	1 770	1 770	-
Laranja (1)	125 984	126 053	0,05
Mandioca	13 699	13 717	0,13
Milho (em grão) 1ª Safra	3 228	3 222	-0,19
Milho (em grão) 2ª safra	1 955	2 250	15,09
Soja (em grão)	2 579	2 594	0,58
Trigo	1 568	1 568	-

(1) Produção em 1000 frutos e rendimento médio em frutos/ha.

FONTE - IBGE, DPE, DEAGRO - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola

A partir da análise dos valores apresentados nas tabelas 6, 7 e 8 pode-se avaliar a importância da cultura da cana-de-açúcar para a economia do país, pois ocupa o terceiro lugar em área plantada, o primeiro lugar em produção e o primeiro lugar em rendimento médio por hectare.

Os dados apresentados confirmam, portanto, que a indústria ligada ao cultivo da cana-de-açúcar constitui uma fonte de riqueza, particularmente para as regiões situadas no interior da região sudeste.

Vale, ainda, recorrer à análise de Matsuoka e al (2000):

Tanto a quantidade quanto a qualidade da matéria prima requerida pela indústria sucroalcooleira resulta do cultivo de boas variedades de cana-de-açúcar. Sem estas, não há nenhuma usina ou destilaria competitiva o suficiente para subsistir: não há açúcar, não há álcool, e nenhum dos seus subprodutos produzidos competitivamente. Não há, enfim, nenhuma das imensas riquezas que o setor gera para o país, especialmente para as comunidades interioranas, fato pouco reconhecido pelo público em geral, mas que efetivamente contribui para não aumentar ainda mais a pressão social nas grandes metrópoles. (MATSUOKA e al., 2000)

Nesse sentido, não é possível negar a necessidade de adequar o manejo da cultura da cana-de-açúcar à preservação ambiental, bem como da qualidade de vida das populações locais. Entretanto, vale atrelar esta discussão a um contexto sócio-econômico mais amplo, qual seja o papel que o setor tem desempenhado na região.

## **1.2 - A agroindústria canavieira na microrregião de Araraquara-SP**

O universo da pesquisa – o município de Araraquara, no interior paulista, é cercado por quatro usinas produtoras de açúcar e álcool, sendo que a mais antiga é a Usina Tamoio, fundada em 1917. Esta foi desativada por anos e recentemente adquirida, voltando a funcionar pelo Grupo Sucrep. A Usina Tamoio ou “Império dos Morganti” começou a ser construído em 1924, quando Pedro Morganti fundou a Refinadora Paulista S/A. Na década de 50, já estava nas mãos dos filhos e constituía-se em um conglomerado de 18 fazendas, com um total de 1,3 milhão de m<sup>2</sup>. Os Morganti chegaram a construir uma verdadeira cidade nas fazendas agrupadas onde havia lojas de roupas, armazéns, açougue, ambulatório, teatro, cinema, escola, igreja, etc. Segundo informações colhidas junto ao senhor Narciso Zanin, especificamente em Araraquara, as usinas foram fundadas por famílias que tradicionalmente eram plantadoras de cana-de-açúcar da região de Piracicaba-SP, uma vez que nossa região tinha predominância da cultura do café. O interessante, nesse contexto, é que na região de Piracicaba chamada Água Santa, onde aproximadamente onze ou doze famílias, que exploravam a cana-de-açúcar, em pequenos engenhos (hoje oito delas são Usinas de Açúcar e Álcool), entre elas os Zanin, os Pavan, que encontrando uma

região propícia começaram os investimentos em cana-de-açúcar, tendo como referência a Usina Tamoio, que aqui já existia. Araraquara foi considerada, por tais empresários, um local propício para dar início aos investimentos. Prosperando seus negócios até 1975, quando do surgimento do Proálcool, a produção duplicou e até mesmo triplicou, vieram também, outros empreendimentos para a fabricação do álcool, sendo que, a maioria das antigas usinas ficaram, o que resultou numa filosofia empresarial, onde surgiram outras atividades na região, como transporte, colheita, comércio de implementos agrícolas. Esse movimento levou à vinda de várias pessoas para região, tendo como referência as cidades de Ribeirão Preto e Piracicaba, sendo Araraquara o ponto de partida por estar entre as duas, pois de qualquer lado que se olhasse havia pessoas preparadas para socorrê-la durante o plantio ou colheita. Foi uma época de bastante disputa por terras, levando-as a uma grande valorização. O mesmo não é possível afirmar em relação à região de Araçatuba onde muitas usinas lá instaladas foram desmanchadas. Este fato demonstra que as famílias que para cá vieram eram constituídas de trabalhadores tradicionais, que vieram realmente para trabalhar a terra e gerar riquezas, não apenas aventurando-se em um empreendimento em uma época sazonal da economia. Para melhor ilustrar, serão apresentados os tipos de sociedades agroindustriais existentes no município de Araraquara:

- Açucareira Corona S.A.:

CNPJ 48661 888/0004-82	I.E. 181.109.764.117	Classe:	Usina
<b>TAMOIO</b>		<b>AÇUCAREIRA CORONA S. A</b>	
<b>UNIDADE INDUSTRIAL:</b>			
Rodovia Washington Luiz km 263			
Caixa Postal 55			
14801-970 Araraquara .SP			
<b>Tel.</b> (016) 9782-9050			
<b>Fax</b> (016) 9782-9044			
<b>DIRETORIA:</b>			
<b>Diretor Presidente:</b>		João Guedes Pereira	
<b>Diretor Industrial e Agrícola:</b>		César Augusto Tannuri	
<b>Diretor Administrativo Financeiro:</b>		Márcio Diniz Gotlib	
<b>PRODUÇÃO REALIZADA:</b>		<b>MATERIA-PRIMA (CANA-DE-AÇÚCAR):</b>	
Álcool Hidratado:	8.184.000 litros	Moagem Total:	1 .230.46 1 toneladas
Álcool Anidro:	6.991.000 litros	Cana-de-açúcar Própria:	775.807 toneladas
Açúcar Total(toneladas):	138.533	Cana/Fornecedores:	454.654 toneladas
Demerara(toneladas):		Safra-Início:	20/04/99
Cristal Especial(tonelada)	138.533	Safra-Término	1 6/11/99
Refinado Amorfo(toneladas):		Total/Área cultivada:	7.150 ha
Refinado RefinadoGranulado(toneladas)		Total/Empregos gerados:	1.500
<b>Grupo:</b> <i>Sucresp</i>			
Fonte: GPA-Guia de Produtores de Açúcar e Álcool .Safra 99/2000			

## - Usina Zanin de Açúcar e Álcool:

<b>CNPJ</b> 43.960.335/0001-64	<b>I.E.</b> 181.013.395.113	<b>Classe:</b>	Usina com destilaria anexa
<b>ZANIN</b>		<b>USINA ZANIN AÇÚCAR E ÁLCOOL LTDA</b>	
<b>UNIDADE INDUSTRIAL:</b>			
Fazenda São Joaquim			
Caixa Postal 383 e 441			
14801-970 Araraquara .SP			
<b>Tel.</b> (0XX16) 3322-3222			
<b>Fax</b> (0XX16) 3322-3545			
<b>DIRETORIA:</b>			
<b>Diretor Presidente:</b>	Osvaldo Zanin		
<b>Diretor Vice-Presidente:</b>	José Arlindo Zanin		
<b>Diretor Administrativo:</b>	Ivan Francisco Zanin		
<b>Diretor de Suprimentos:</b>	Oswaldo Zanin Júnior		
<b>Diretor Industrial:</b>	Fernando Miguel Zanin		
<b>Diretor Agrícola:</b>	Narciso Antonio Zanin		
<b>Diretores:</b>	Mário Romualdo Zanin, Clemente José Zanin, Domingos Zanin Neto		
<b>PRODUÇÃO REALIZADA:</b>		<b>MATERIA-PRIMA (CANA-DE-AÇÚCAR):</b>	
Álcool Hidratado:	38.120.000 litros	Moagem Total:	1 .737.777 toneladas
Álcool Anidro:	28.630.000 litros	Cana-de-açúcar Própria:	1.256.934 toneladas
Açúcar Total(toneladas):	123.963	Cana-de-açúcar/Fornecedores:	480.843 toneladas
Demerara(toneladas):	79.200	Safra-Início:	07/04/99
Cristal Especial(toneladas):	44.763	Safra-Término	26/11/99
Refinado Amorfo(toneladas):		Total/Área cultivada:	19.600ha
Refinado Granulado(toneladas)		Total/Empregos gerados:	2.350
<b>Grupo:</b>	Independente		
Fonte: GPA-Guia de Produtores de Açúcar e Álcool .Safra 99/2000			

- Usina Santa Cruz:

<b>CNPJ</b> 43.948.488/0001-96	<b>I.E.</b> 166.000.064.115	<b>Classe:</b>	Usina com destilaria anexa
<b>SANTA CRUZ</b>		<b>OMETTO, PAVAN S.A. AÇÚCAR E ÁLCOOL</b>	
<b>UNIDADE INDUSTRIAL:</b>			
Fazenda Santa Cruz			
Caixa Postal 9			
14820-000 .Américo Brasiliense - SP			
<b>Tel.</b> (0XX16) 3392-1311			
<b>Fax</b> (0XX16) 3392-1616			
<b>DIRETORIA:</b>			
<b>Diretor Presidente:</b>	Luiz Antonio Cera Ometto		
<b>Diretores Gerentes:</b>	Novênio Pavan		
	Antonio Pavan		
	Maurício Krug Ometto		
<b>PRODUÇÃO REALIZADA:</b>		<b>MATERIA-PRIMA(CANA-DE-AÇÚCAR):</b>	
Álcool Hidratado:	50.490.000 litros	Moagem Total:	2.963.335 toneladas
Álcool Anidro:	68.010.000 litros	Cana-de-açúcar Própria:	2.521.808 toneladas
Açúcar Total(toneladas):	214.973	Cana-de-açúcar/Fornecedores:	441.527 toneladas
Demerara(toneladas):		Safra-Início:	23/04/99
Cristal Especial(toneladas):	214.973	Safra-Término	02/11/99
Refinado Amorfo(toneladas):		Total/Área cultivada:	43.500ha
Refinado RefinadoGranulado(toneladas)		Total/Empregos gerados:	3.600
<b>Grupo:</b> Coopersucar			
Fonte: GPA-Guia de Produtores de Açúcar e Álcool .Safra 99/2000 263			

- Usina Maringá:

<b>CNPJ</b> 43.951.227/0001-25	<b>I.E.</b> 181.003.850.117	<b>Classe:</b>	Usina com destilaria anexa
<b>MARINGÁ USINA MARINGÁ INDUSTRIA E COMERCIO LTDA</b>			
<b>UNIDADE INDUSTRIAL:</b>			
Rodovia Araraquara - Ribeirão Preto Km 73			
Caixa Postal 335			
14801-970 Araraquara - SP			
<b>Tel.</b> (0XX16) 3337-4800			
<b>Fax</b> (0XX16) 3337-4840			
<b>DIRETORIA:</b>			
<b>Diretor Presidente:</b>	Nelson Afif Cury		
<b>PRODUÇÃO REALIZADA:</b>		<b>MATERIA-PRIMA (CANA-DE-AÇÚCAR):</b>	
Álcool Hidratado:	28.605.000 litros	Moagem Total:	1.332.906 toneladas
Álcool Anidro:	30.679.000 litros	Cana-de-açúcar Própria:	556.410 toneladas
Açúcar Total(toneladas):	75.426	Cana-de-açúcar/Fornecedores:	776.496 toneladas
Demerara(toneladas):		Safra-Início:	
Cristal Especial(toneladas):	75.426	Safra-Término	
Refinado Amorfo(toneladas):		Total/Área cultivada:	13.520ha
Refinado RefinadoGranulado(toneladas)		Total/Empregos gerados:	2.860
<b>Grupo:</b> Independente			
Fonte: GPA-Guia de Produtores de Açúcar e Álcool .Safra 99/2000 239			

É nesse contexto, que a seguir, pretende-se recorrer às Representações Sociais de diferentes segmentos sociais acerca das queimadas da cana-de-açúcar.

## **CAPÍTULO 2 – AS QUEIMADAS DA CANA-DE-AÇÚCAR E A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA**

Nas áreas urbanas, o fogo é comumente utilizado para limpeza de terrenos baldios, onde crescem capins e ervas daninhas que, depois de roçados, formam material de fácil combustão. Queima-se também material orgânico constituído, principalmente, de folhas, gravetos, entre outros, que é acumulado no fundo dos quintais e também o lixo que é lançado criminosamente por pessoas em terrenos tanto nas áreas das cidades, como na periferia. Os moradores da região onde ocorrem as queimadas sofrem prejuízos, principalmente, em termos de perdas da qualidade do ar, acarretando aumento de incidência de doenças respiratórias. Além disso, o carvão suja casas e roupas, elevando o consumo de água e energia elétrica, crescendo ainda o número de acidentes em rodovias pela fumaça e labaredas.

No Brasil, nas áreas rurais, o fogo é utilizado em regiões agrícolas na limpeza da terra antes do plantio e após a colheita para retirar as soqueiras e restos de cultura e também para o controle fitossanitário de pragas, que aparecem principalmente em lavouras de monoculturas. Na plantação de cana-de-açúcar, o fogo é utilizado para queimar as folhagens e, com isso, fazer a limpeza do canavial, tornando desta maneira a operação de corte de cana-de-açúcar manual um pouco menos penosa para o trabalhador rural.

Todas essas queimadas emitem para atmosfera uma grande quantidade de poluentes com conseqüências ambientais bastante sérias e preocupantes, tendo como principal dano a diminuição da qualidade do ar das cidades com reflexos na saúde e no bem estar da população.

A queima da cana-de-açúcar para corte é um problema ambiental sensível, chegando à poluição do ar, nas ocasiões de queimadas em regiões do interior de São Paulo, chega-se a apresentar índices piores que os do centro da capital paulista. O Governo do Estado de São Paulo, num arroubo ambientalista do governador Orestes Quéricia em 1988, proibiu expressamente a queima da cana-de-açúcar no Estado. Os produtores de cana-de-açúcar se uniram aos sindicatos de trabalhadores rurais, que também se sentiram lesados, pois aumentava o trabalho sem a devida remuneração e assim o decreto não durou um mês. O decreto posterior limitava a proibição a uma distância de um quilometro do perímetro



urbano das cidades. Esta é uma lei que ainda não apresentou eficácia nas cidades dada à ausência de fiscalização e isto levou à baixa capacidade de defesa ambiental. (MELLO, 1997, p. 95)

A função da queima de cana-de-açúcar é melhorar a capacidade de corte pela limpeza de folhas, espinhos, outras plantas invasoras, cobras, aranhas e outros insetos. O trabalho do corte manual exige grande esforço muscular em períodos extensos, podendo ser considerado insalubre e de periculosidade. As doenças ocupacionais e acidentes de trabalho são freqüentes, e sem a queima, o trabalho se torna ainda mais penoso e perigoso. (SCOPINHO, 1995)

O corte manual da cana-de-açúcar sem queima é dificultoso, pois a folhagem atrapalha o manuseio do podão e o movimento dos membros, além de impedir a boa visualização do local do corte do colmo. A retirada das folhas e das pontas consome muita energia do trabalhador.

As queimadas devem ser realizadas ao entardecer ou à noite e com a umidade baixa, para que o fogo seja rápido e para diminuir a temperatura a que a cana-de-açúcar será submetida. O calor rompe a casca e faz com que a sacarose exude (liberação da sacarose através da casca, tornando-se um melado e liberando outros açúcares), gerando perdas da sacarose e da qualidade da cana-de-açúcar, a qual gruda o solo prejudicando a industrialização (este solo gera também pressão ambiental por água limpa para lavagem e pela lama decorrente).

Existe todo um aparato de segurança para que o fogo não se espalhe e cause danos a outras plantações e instalações, como por exemplo, vários carros pipas, com jatos de alta pressão de água e muitos funcionários treinados como bombeiros em torno das divisas dos talhões a serem queimados.

Quanto à qualidade ambiental, a queima de cana-de-açúcar causa evidentes perdas de massa orgânica, mata toda a biota acima do solo que não conseguir se evadir, polui o ar com particulados e gases, desnuda o solo com perda de suas características de umidade e estrutura.

A manutenção da palhada não queimada no local após o corte é um fator de fertilização do solo, principalmente se a ele incorporada. Há um aumento do custo da operação de arados pelo embuchamento causada pela palha, mas a microbiota melhora as

condições de umidade, e o cobrimento do solo evita que a chuva o compacte e desestruture, diminuindo também o carregamento de partículas e erosões.

Os custos e benefícios energéticos que podem ser atribuídos à queimada da cana-de-açúcar são:

- para o solo: aumento do uso de fertilizantes industriais, das operações desenvolvimento e de proteção, perda do solo por carreamento;
  - para a saúde: aumento de doenças respiratórias;
  - para os moradores: aumento do uso de água e energia elétrica;
  - para a biota: perda de toda a biota acima do solo que não pode se evadir;
  - para a água: diminuição do uso de água para lavagem da cana-de-açúcar e de lama;
  - para os cortadores: menos trabalho e melhor saúde por tonelada cortada.
- (MELLO, 1997)

Os aspectos de fertilização, defesa agrícola e mecanização correspondem à cerca de 60% das despesas totais e a queima do canavial deprime o ecossistema, sendo necessário um manejo de maiores gastos energéticos na fase de produção, mas que gera menores dispêndios na colheita. (MELLO, 1997)

A colheita da cana-de-açúcar crua permite um ordenamento do plantio com maior adensamento das plantas e diminuição dos carregadores, com conseqüente melhor aproveitamento do solo e menor movimentação de descompactação e proteção contra erosão. Além disso, permite a existência de outras plantas no entorno do talhão, sem o risco do fogo. Os cordões de fitossanidade podem gerar, além da proteção à cana-de-açúcar, rendas de cultivos e melhorias no manejo ambiental.

As queimadas continuam sendo utilizadas para limpeza de terrenos destinados ao plantio, e os meios de comunicação vêm noticiando que, ainda hoje, a prática de queimadas na agricultura, seja para ocupar novas áreas, seja para eliminação de restos agrícolas, é um costume arraigado no agricultor brasileiro. Existe uma tendência de que esta conduta se modifique a partir do conhecimento de técnicas de manejo agrícola.

A queimada de uma plantação antes da colheita não é uma técnica usualmente empregada, sendo utilizada apenas para a corte da cana-de-açúcar.

O emprego da queimada antes do corte da cana-de-açúcar é um procedimento recente, pois até os anos 70 se evitava queimar cana-de-açúcar nas plantações do Estado de São Paulo e outros locais do Brasil. (FERREIRA, 1991)

A Resolução nº 109/45, artigo 22 do Instituto do Açúcar e do Alcool de 1945

estabelecia que:

A cana-de-açúcar queimada por culpa ou negligência do fornecedor poderá sofrer os seguintes descontos:

- de 10% se for cortada e posta à disposição da Usina dentro de 24 horas a partir da queima;
- de 20% se a cana-de-açúcar for entregue entre 24 e 48 horas após a queima;
- a Usina não é obrigada a receber a cana-de-açúcar depois de 48 horas de queimada. (COOPERSUCAR, 1986)

Em 1960, o IAA - Instituto do Açúcar e Alcool, por outra resolução, tornou as ações da Resolução 109/45 mais brandas a que se refere ao recebimento pelas usinas de cana-de-açúcar queimada antes do corte.

Após os anos 70, com o incentivo dado às indústrias sucroalcooleiras pelo Proálcool, as unidades produtoras tornaram-se muito grandes, com capacidade para industrializar maiores quantidades de matéria-prima num curto espaço de tempo. Isto fez com que a lavoura precisasse se adaptar às necessidades industriais, buscando-se um sistema mais rápido e ágil de colheita, o que levou à prática generalizada de queimar folhagens de cana-de-açúcar antes do corte.

A utilização do fogo como processo auxiliar da despalha da cana-de-açúcar tem como principal objetivo eliminar folhas secas parcialmente verdes, cana-de-açúcar mortas, joçal, ervas daninhas, e tornar mais fácil o trabalho, propiciando maior rendimento ao corte manual ou mecânico. (COOPERSUCAR, 1986; FERREIRA, 1991)

Outros fatores, segundo a COOPERSUCAR, podem ser enumerados como vantagens da utilização da queimada:

- menor esforço físico do trabalhador rural;
- aumento da produtividade de corte manual;
- menor número de acidentes do trabalho;
- aumento na densidade de transporte da matéria-prima;
- menor desgaste das moendas. (COOPERSUCAR, 1986)

A queima da palha da cana-de-açúcar é uma prática utilizada em diversos países. Ela tanto é efetuada antes do corte, quanto após o corte, no corte mecanizado e no corte manual. A Tabela 9 apresenta a posição de diversos países referentes à prática de queimada de cana-de-açúcar, em 1987.

**TABELA 9 – Resumo: queimadas de cana-de-açúcar (1987)**

LOCAL	QUEIMA	QUEIMA	NÃO	CORTE	CORTE
	ANTES DO	APÓS O	QUEIMA	MECANIZADO	MANUAL
	CORTE	CORTE			
Argentina	X	X	X (25%)	X	X
Austrália	X		X (30%)	X	
Brasil	X			X	X
Barbados			X (100%)		X
Colômbia	X				X
Rep. Dominicana		X	X (85%)		X
Egito			X (90%)		X
Haiti		X		X	
Índia		X		X	
Indonésia		X		X	
Kalimantam	X				X
África do Sul	X		X (25%)		X
Taiwan	X		X (25%)	X	
EUA-Flórida	X			X	
EUA-Hawai	X			X	
EUA-Louisiana	X			X	
EUA-Texas	X			X	

FONTE: HSPA – Hawaii Sugar Planters Association (1987)

Observa-se que a área ocupada pela cultura de cana-de-açúcar nos diversos países difere bastante com relação ao tamanho, assim como topografia, qualidade das terras, tipo de cana-de-açúcar plantada. A destinação final dada ao produto industrializado (fabricação de açúcar, álcool, aguardente, bebidas finas e outros), também é diferente de país para país.

A prática de queimar canaviais antes do corte é normalmente realizada ao entardecer quando a temperatura ambiente é menor e os ventos, via de regra, são mais

fracos e mantêm direção constante. No final do período vespertino e início do período noturno, a umidade do canavial também é menor, fazendo que a ignição e o incêndio ocorram com maior facilidade.

Na manhã seguinte à queimada, os trabalhadores podem iniciar o corte de cana-de-açúcar manual, pois já não existe chama ou fogo. Durante a queima, o fogo é intenso, mas por pouco tempo, principalmente se o clima estiver seco e com baixa umidade, o que é característica da época do inverno no interior do Estado de São Paulo.

Os talhões destinados à queimada são previamente escolhidos pelos técnicos agrícolas, em função da maturidade da cultura. As indústrias mantêm equipes especializadas em atear fogo aos canaviais. As equipes são orientadas para observar a direção dos ventos, a localização dos aceiros e devem interferir em qualquer possibilidade de ocorrência de acidentes como, por exemplo, quando da proximidade do fogo a matas ou a outras culturas que eventualmente possam ser atingidas. Os foguistas (membro da equipe especializada em atear fogo) são munidos de lança-chamas a gás para iniciar o fogo.

Normalmente, a queimada é feita em talhões separados por aceiros. O fogo é mantido cerca de 20 a 30 minutos, dependendo do tamanho do talhão e se extingue quando toda a palha seca estiver queimada.

As indústrias sucroalcooleiras mantêm brigadas de incêndio com caminhão pipa equipado com motobomba e esguicho de alta potência. Essas brigadas ficam localizadas em pontos estratégicos em relação à área da plantação da cana-de-açúcar e quando ocorre uma queima em local não programado previamente, elas são acionadas pelo rádio ou por outro sistema de comunicação à distância encaminhando-se para o local do incêndio. Algumas indústrias mantêm funcionários em mirantes, com a função de detectar áreas de queimada e informar equipes de bombeiros.

Apesar de todo o equipamento e de todos os cuidados tomados, costumam ocorrer acidentes que causam sérios danos ambientais como queimada de matas, com prejuízos econômicos pelo desligamento da rede de energia elétrica, queimada de pastos e de outras culturas, além de incômodos à população pela emissão de fuligem que atinge às cidades – ilustração da Foto-1.



Foto 1 – Chamada pelos balonistas de “COTOVELO”, ou seja, os ventos mais baixos empurram a fumaça das queimadas para fora dos limites da cidade; porém ao se depararem com ventos mais altos, podem trazer de volta a fuligem que tanto incomoda à população. Fonte: PINTO, 1997.

Num canavial, além dos colmos industrializáveis existe uma quantidade variável de outros materiais, principalmente folhas verdes, palmito, folhas secas, ervas daninhas, cana-de-açúcar mortas, etc. (COOPERSUCAR, 1986)

A quantidade de colmo e do material que não é colmo varia de acordo com

diversos fatores, entre eles:

- variedade da cana-de-açúcar;
- trato cultural;
- condições climáticas;
- tipo de solo;
- estágio do corte;
- idade da cana-de-açúcar;
- época da safra. (COOPERSUCAR, 1986)

As variedades de cana-de-açúcar plantadas no Estado de São Paulo possuem cerca de 20 a 30% de não colmos em relação aos colmos industrializáveis (COOPERSUCAR, 1986)

Em 1 ha de canavial, encontram-se 70t de matéria prima e 9,7t de material remanescente da colheita. (RIPOLI et al, 1990).

Estudando as variedades de cana-de-açúcar NA5679 e SP701143, observa-se que a massa vegetal de não colmo foi de aproximadamente 7,5 a 11,9 t/ha. (FURLANI NETO et al apud RIPOLI et al, 1990)

Estudando os canaviais no interior do Estado de São Paulo, há indicação do valor de 23% de palha e pontas antes da ocorrência da queima. Ocorre que devido à presença de matéria verde nos canaviais, o fogo não elimina todo o material não colmo. (ZULAUF et al. 1985)

Estudo realizado em canavial na região de Ribeirão Preto, com cana-de-açúcar da variedade NA5679, no quarto corte, indicou que, antes da queimada, foram encontradas 103 t/ha de cana-de-açúcar total (colmo mais impurezas). Depois da queimada, constatou-se que foram eliminadas pelo fogo cerca de 8 t/ha e outras 7 t/ha permaneceram sem queimar no canavial, além das 95 t/ha de colmo. (FERNANDES; IRVINE, 1986 apud COOPERSUCAR, 1986)

Conforme dado fornecido pelo Censo Agropecuário IBGE na Tabela-2 no Estado de São Paulo, a área ocupada pela cultura da cana-de-açúcar, em 1996, era de 2.124.498,717 hectares.

Parte desta área plantada com cana-de-açúcar não é queimada todos os anos devido aos seguintes fatores:

- Os canaviais necessitam de reformas, isto é, precisam ser replantados a cada determinada quantidade de safras, dependendo principalmente da qualidade do solo e do trato cultural. A área de reforma de canaviais é da ordem de 16 a 18% da área plantada.

- Como a cana-de-açúcar é plantada a partir da utilização de colmos, é necessário reservar uma área para cana-de-açúcar-muda, na qual o método de corte utilizado é o manual sem queima. Esta área é de cerca de 2 a 3% da área plantada.
- A indústria fabricante de máquinas colheitadeiras de cana-de-açúcar vem se desenvolvendo rapidamente, e a utilização das máquinas no corte de cana-de-açúcar crua ou queimada, em substituição da mão-de-obra, é uma tendência cada vez mais presente nos canaviais. No ano de 1997, cerca de 5 a 6% da cana-de-açúcar plantada no Estado de São Paulo foi cortada com auxílio de colheitadeira mecânica e colhida sem queima.
- A legislação ambiental estabeleceu áreas de restrição à queima de canaviais o que obrigou a adoção do corte manual sem queima em diversas áreas. Estima-se que estas áreas de restrição estejam contidas em cerca de 4% dos canaviais. (ZANCUL, 1998)

Considerando os fatores mencionados, pode-se estimar que, em cerca de 30% da área plantada no Estado, a cana-de-açúcar não é queimada. Portanto, do total da área plantada com cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, conforme Tabela 2 em 1996, que era de 2.124.498 hectares; em 637.349 hectares (30%), a cana-de-açúcar não é queimada todos os anos. Os 70% que são queimados todos os anos correspondem a uma área de 1.487.149 hectares.

Utilizando-se o valor encontrado em pesquisa realizada por Fernandes e Irvine (apud COOPERSUCAR, 1986), a quantidade de palha e outros materiais não colmos existentes nos canaviais e que estão secos o suficiente para entrar em combustão é de 8 t/ha, chega-se ao valor de: 1.487.149 ha x 8 t/ha, perfazendo um total de 11.897.192 t. Portanto, são queimados, durante a safra de cana-de-açúcar, cerca de 11.897.192 toneladas de palha e outros materiais.

Considerando-se que a safra de cana-de-açúcar, em geral, dura de 180 a 220 dias, com um tempo médio de 200 dias, e considerando-se que a queima possa ocorrer todos os dias (o que de fato não acontece, pois a safra se estende até a primavera e com o início da época das chuvas ocorrem dias em que não há queimadas) tem-se que, em um dia são queimados:  $11.897.192 \text{ t} / 200 \text{ dias} = 59.485,96 \text{ t/dia}$ . Calculando-se a quantidade de hectares queimados em um dia:  $1.487.149 \text{ ha} \div 200 \text{ dias}$  encontrar-se-á o total de 7.435,75 ha/dia. Nas regiões produtoras de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, são queimados diariamente 7.435,75 hectares e cerca de 59.485,96 toneladas de palha.

Para fazer um cálculo aproximado da emissão de material particulado e de monóxido de carbono na atmosfera, oriundo das queimadas que ocorrem no Estado, foi



utilizado os fatores de emissão da U. S. Environmental Protection Agency constantes do *Compilation of Air Pollutant Emission Factors*, fourth edition, set. 1985, Vol. I:

- material particulado: fator de emissão - 2,5 - 3,5 kg/t
- monóxido de carbono: fator de emissão - 30,0 - 41,0 kg/t

Considerando-se que no Estado de São Paulo são queimadas diariamente cerca de 59.485,96 t de palha de cana-de-açúcar e utilizando-se os valores máximos fornecidos para os fatores de emissão, tem-se:

- emissão de material particulado por dia:  $59.485,96 \text{ t} \times 3,5 \text{ kg/t} = 208.200,86 \text{ kg} = 208 \text{ t}$ ;
- emissão de monóxido de carbono por dia:  $59.485,96 \text{ t} \times 41 \text{ Kg/t} = 2.438.924,36 \text{ kg} = 2.438 \text{ t}$

Para avaliar a dimensão dos valores acima encontrados foi feita uma comparação com os encontrados na região metropolitana de São Paulo aos parâmetros acima citados e constantes do Relatório Anual de Qualidade do Ar (1996) — da CETESB para estimativa da emissão veicular;

- emissão de material particulado por dia — 62 t;
- emissão de monóxido de carbono por dia — 4.293 t

Por outro lado, a utilização de álcool hidratado e da mistura da gasolina com 22% de álcool como combustível em motores de veículos têm trazido benefícios para o meio ambiente e para a saúde da população, principalmente os residentes nos grandes centros urbanos. (CETESB, 1997).

Um dos grandes benefícios que a utilização desses combustíveis trouxe foi a diminuição da emissão de compostos de chumbo para a atmosfera, em decorrência da substituição de anti-detonante à base de chumbo pelo álcool misturado à gasolina. (CETESB, 1997).

A qualidade do ar dos grandes centros e de outras cidades foi beneficiada com a utilização de tais combustíveis nos motores dos veículos. No interior do Estado de São Paulo, nas regiões onde a cana-de-açúcar é plantada, colhida e industrializada, mesmo com a utilização destes combustíveis nos veículos, a qualidade do ar não pode ser constatada, pois os problemas causados pela emissão de poluentes na atmosfera em decorrência das queimadas de cana-de-açúcar foram intensificados com os incentivos do governo para produção do álcool. Estas localidades tiveram um aumento da área plantada com cana-de-açúcar, e daí um acréscimo a taxa considerável de área queimada, e conseqüentemente uma alta taxa de poluentes na atmosfera.

A prática de queimar cana-de-açúcar antes do corte representa, sem dúvida, uma modalidade de poluição do ar. Ocorre que, dependendo das condições atmosféricas, da umidade do ar e da direção dos ventos, os produtos da combustão atingem os centros urbanos trazendo muitos transtornos à população que reside nas cidades próximas às regiões canavieiras. Esta poluição do ar atinge a todos os moradores das cidades, indistintamente, inclusive os responsáveis pelas queimadas, os proprietários de canaviais e os trabalhadores volantes que moram nas cidades e trabalham cortando cana-de-açúcar.

As conseqüências, para a vida da população residente nas cidades das queimadas de cana-de-açúcar, são bastante conhecidas e vão destes sérios incômodos causados pela presença do material particulado (carvãozinho) nas casas, no comércio, na indústria, até a alteração da qualidade do ar respirado, devido à emissão de outros poluentes.

Estudos realizados indicam que as principais conseqüências negativas da queimada da palha de cana-de-açúcar para o meio ambiente e para a qualidade de vida da população são:

- os materiais particulados (carvãozinho) que são lançados sobre as cidades sujam as residências, lojas comerciais, ruas, indústrias, etc;
- há um aumento no consumo de água de abastecimento público, para que se possa promover com maior freqüência a limpeza de ruas, domicílios, indústrias, lojas, etc;
- ocorre aumento no número de acidentes nas rodovias em função da falta de visibilidade originada pela fumaça que avança sobre as vias;
- aparecem problemas respiratórios possivelmente provocados pela emissão de poluentes durante a queima, notadamente em crianças e idosos;
- as queimadas próximas às linhas de transmissão de energia podem provocar a interrupção no fornecimento de energia elétrica, tanto nas propriedades rurais como nas cidades;
- há desperdício de energia;
- ocorre eliminação de animais silvestres, pássaros, etc;
- a queima provoca a emissão de gases prejudiciais ao meio ambiente e à saúde;
- há destruição das palhas, que não se incorporam ao solo;
- a queima destrói insetos que são elementos naturais no combate à broca da cana-de-açúcar. (ZANCUL, 1998)

Os habitantes de cidades localizadas nas proximidades dos canaviais já sabem através das experiências cotidianas que o início da safra de cana-de-açúcar coincide com o início de uma série de transtornos causados pela presença do material particulado (carvãozinho) oriundo das queimadas que, dependendo da ação e direção dos ventos, atinge

as cidades, sujando residências, casas de comércio, indústria e a própria cidade.

Em 1986, a CETESB desenvolveu, em Araraquara (SP), um programa de trabalho denominado “Diretrizes Ambientais para o Disciplinamento das Atividades da Agroindústria Canavieira no Estado de São Paulo” e subprojeto de “Educação Ambiental e Participação Comunitária em Município de Produção Canavieira: Araraquara”, que tinha como objetivo o equacionamento conjunto dos problemas ambientais causados pelo funcionamento da agroindústria canavieira. Tal programa envolveu todos os segmentos da sociedade: população urbana, ONGs, trabalhadores rurais, sindicatos, universidades, etc.

Depois do início dos trabalhos em Araraquara, verificou-se que as informações sobre a interferência do material particulado da queimada de cana-de-açúcar na qualidade de vida da população eram uma citação constante da imprensa local e que entidades ambientalistas exigiam soluções para o problema, porém a população pouco se manifestava a respeito. Para verificar como a população percebia a questão do “carvãozinho” foi realizado um amplo levantamento comunitário na cidade.

O levantamento comunitário foi realizado em maio de 1986, antes do início da safra de cana-de-açúcar na região, em diversos bairros da cidade, abrangendo universo de 160 entrevistados. A principal constatação está apresentada nas tabelas, a seguir:

**TABELA 10 - Frequência com que se sente o carvãozinho na safra**

Frequência	N.º de entrevistas	
	No.	%
Todo dia	27	16,9
O dia inteiro	44	27,5
Um período do dia	20	12,5
Quase todo o dia	3	1,9
Outros	34	21,2
Não respondeu	32	20,0
Total	160	100,0

FONTE: CETESB-1986 - Educação ambiental e participação comunitária em município de produção canavieira - estudo de caso Araraquara.

**TABELA 11- Relação entre o número de entrevistados e a questão**

**“Carvãozinho causa algum incômodo?”**

Carvãozinho causa algum incômodo?	Entrevistados	
	Número	Porcentagem (%)
Sim	121	75,6
Não	39	24,4
Total	160	100,0

FONTE: CETESB-1986 - Educação ambiental e participação comunitária em município de produção canavieira - estudo de caso - Araraquara.

**TABELA 12 -Tipos de incômodos causados pelo “carvãozinho”**

Sexo	I N C Ô M O D O S													
	Suja a casa		Suja a roupa		Saúde		Irritação na vista		Suja a cidade		Suja a piscina		Outros	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Homem	33	28,7	24	25,3	3	13,0	2	22,2	2	40,0	1	100	7	31,8
Mulher	82	71,3	71	74,7	20	87,0	7	77,8	3	60,0	-	-	15	68,2
Total	115	100	95	100	23	100	9	100	5	100	1	100	22	100

FONTE: CETESB-1986 - Educação ambiental e participação comunitária em município de produção canavieira - estudo de caso - Araraquara.

**TABELA 13 - Relação entre a Variável Sexo e a questão “carvãozinho causa algum incômodo?”.**

Carvãozinho causa		Sim		Não		Total	
incômodo?							
Sexo		N.º	%	N.º	%	N.º	%
Homem		33	20,6	14	8,8	47	29,4
Mulher		88	55,0	25	15,6	113	70,6
Total		121	75,6	39	24,4	160	100,0

FONTE: CETESB-1986 - Educação ambiental e participação comunitária em município de produção canavieira - estudo de caso - Araraquara.

Analisando os dados constantes nas tabelas acima, observa-se que os maiores incômodos causados pelo “carvãozinho” referem-se à incidência do material particulado em áreas internas e externas das residências e sobre as roupas. Outra questão levantada diz respeito aos danos causados à saúde, que afetam, principalmente, o sistema respiratório: alergia, bronquite alérgica, irritação nasal, irritação da garganta, problemas pulmonares, tosse e falta de ar.

Além da emissão do material particulado (carvãozinho) que é facilmente visível a olho nu, já que muitas vezes seu tamanho chega a alguns centímetros, ocorre também a emissão de partículas menores cuja presença é percebida pela população apenas quando se faz uma limpeza, por exemplo, com um pano úmido em uma superfície lisa e uniforme (mesa, carro, móveis, etc.) e se constata o acúmulo destas partículas no pano. Essas partículas, apesar de menores que o carvãozinho, também não são inaladas pelo ser humano, pois seu tamanho permite que fiquem retidas no trato respiratório. São emitidos, também, particulados finos, chamados de poeiras inaláveis, que têm tamanho menor que  $10\mu$ . Os particulados finos são formados principalmente pela combustão incompleta e como são leves, podem permanecer suspensas na atmosfera por dias, podendo trazer riscos à saúde. (GALVAO FILHO, 1990)

A colheita da cana-de-açúcar é feita através do corte dos caules junto ao solo. Este serviço pode ser feito manualmente com auxílio de um facão, ou mecanicamente com a utilização de máquinas projetadas para esse fim.

As modalidades de colheita utilizadas para o corte da cana-de-açúcar são:

- corte manual em cana-de-açúcar queimada;
- corte manual em cana-de-açúcar não queimada;
- corte mecânico em cana-de-açúcar queimada;
- corte mecânico em cana-de-açúcar não queimada;

A colheita da cana-de-açúcar é um dos momentos mais sensíveis e problemáticos da produção, tanto em termos dos custos financeiros quanto dos impactos ambientais no solo, biota e ar. A colheita é determinante também para a qualidade da cana-de-açúcar que vai para a usina, para a sanidade fitológica da soqueira e para sua boa produtividade nos períodos seguintes.

Somente a colheita e transporte da cana-de-açúcar correspondem a uma parcela dos custos totais (insumos comerciais e trabalho) em torno de 30 a 40%. (MELLO, 1997)

A determinação do momento do corte do talhão é feita pelo agrônomo considerando principalmente a maturação da cana-de-açúcar, seu teor de sacarose e o interesse da usina. Se a cana-de-açúcar demora demais para o corte, acontece o consumo da sacarose pela planta para florescimento, sendo que algumas variedades conseguem permanecer por períodos mais extensos que outras em níveis bons de sacarose, podendo esperar no campo o corte em momento mais oportuno. A fertirrigação continuada por períodos em que se deveria dar a maturação faz com que haja um excessivo desenvolvimento vegetativo em detrimento da formação da sacarose.

Para que a maturação ocorra na ocasião da demanda da usina, são usados maturadores que paralisam o desenvolvimento vegetativo e levam a cana-de-açúcar a formar a sacarose. Também são interrompidas a irrigação e fertilização como forma de controlar a maturação.

Estando decidido o corte do talhão, a decisão agora é a forma de cortar. A cana-de-açúcar pode ser cortada manualmente ou por máquinas, e ser queimada anteriormente ou cortada crua.

Para o corte mecânico devem ser previstos manejos do solo na formação dos talhões, tais como o nivelamento (máximo de 18% de declividade), tampados os buracos, homogeneizada a profundidade do sulco e definidas medidas (mínimas de 1.000 metros) de comprimento das laterais do talhão. O terreno deve passar por limpezas de pedras, tocos,

cupins, formigueiros e objetos estranhos que possam danificar equipamentos. As variedades mais apropriadas ao corte mecanizado são aquelas de porte mais ereto e de menor tombamento, com plantio em espaçamentos menores. (MELLO, 1997)

Os equipamentos podem ser do tipo que somente cortam ou que cortam e picam a cana-de-açúcar, sendo o último acompanhado por vagonetes ou caminhões que recebem a cana-de-açúcar picada. Acompanha as máquinas de corte uma infra-estrutura de apoio, composta por caminhões de abastecimento, sistema de transporte e transbordo, caminhão-oficina, motocicletas para transporte rápido de peças, operadores e mecânicos especializados. Os equipamentos de carregamento são adaptados a tratores e primeiramente amontoam e juntam a cana-de-açúcar, levando o monte e despejando nas carrocerias a seguir.

O corte manual da cana-de-açúcar crua é um trabalho insalubre, de alta periculosidade, de baixo rendimento e somente justificado embaixo de linhas de alta tensão e em locais que a máquina de corte não atinge ou onde tem dificuldades de manobra e operação. O serviço é pesado, pois a palha atrapalha o podão, a cana-de-açúcar tem que ser despontada e despalhada, onde o rendimento é de cerca de 1/3 do mesmo realizado em cana-de-açúcar queimada. A periculosidade acontece pela presença de animais e insetos peçonhentos e pelo fato do trabalhador ter menor controle do podão, aumentando os acidentes por corte.

O carregamento é feito por equipamento mecânico e o rendimento é de 4 ton./homem/dia. O aproveitamento do solo é maior neste tipo de colheita pela eliminação de carregadores entre talhões, terreno que não sofre compactação e erosão e está produzindo.

A palha da cana-de-açúcar, ao permanecer no local, melhora as condições ambientais; pois mantém e compõe massas úmidas orgânicas do solo, fertilizando e favorecendo condições de desenvolvimento da microbiota, reduzindo a compactação e erosão do solo oriunda de intemperismo, e com a palha cobrindo o solo terá uma menor brotação e desenvolvimento de invasoras. Estes benefícios têm correspondentes reduções de custos financeiros a curto e médio prazo. O custo que aumenta é o da incorporação da massa verde.

A potência dos motores é de cerca de 300 HP, com produções de até 40 toneladas por hora, podendo reduzir custos, segundo o fabricante, em até 30%. Resolvidas

as restrições de preparação do terreno, a máquina colheitadeira pode trabalhar 24 horas por dia, mesmo sob chuva leve.



Foto 2- Colheitadeira Mecânica cortando cana-de-açúcar crua, picando-a e depositando em caminhão carregador (A TRIBUNA, 2000)

O corte mecânico da cana-de-açúcar queimada é rápido, gerando boa qualidade e quantidade de material cortado e pode ser mais barato que o corte manual. As máquinas de corte e amontoamento têm rendimento em torno de 25 toneladas por hora.

O corte manual da cana-de-açúcar queimada é um trabalho insalubre e perigoso aos trabalhadores, problemático ao meio ambiente e ruim à qualidade da cana-de-açúcar cortada.

Na queima do canavial, os trabalhadores são submetidos a trabalhos estressantes e pesados, pois têm que correr e eventualmente lidar com altas temperaturas, usualmente sem equipamentos adequados de proteção. Quanto à periculosidade, quando ocorrem quedas e eventos tais como focos de incêndios indesejados, o trabalhador pode ter contato direto com o fogo e sofrer graves queimaduras.

A operação de queima do canavial é precedida de cuidados para segurança dos talhões anexos (pode acontecer que o vento leve fogo a talhões mais distantes) com limpeza



dos carregadores e prontidão de trabalhadores especializados em controles de queimadas.

A qualidade da cana-de-açúcar é menor em virtude do contato com o solo com caldo exudado e, também, em relação ao tempo menor que esta gramínea suporta o processamento, que fica em torno de 24 a 36 horas, ocorrendo daí a inversão da sacarose. O cronograma da queima corte, transporte, estocagem e processamento não podem sofrer atrasos, o que é difícil neste ramo envolvendo tantas variáveis de tão pouco controle. (MELLO, 1997)

Quanto à qualidade do corte e desponte, a maior porcentagem da sacarose encontra-se próxima ao pé da planta, devendo o corte ser o mais rente possível ao solo sem danificar a planta. O desponte é também importante para a industrialização, pois representa massa não aproveitável sendo processada e que piora a qualidade do caldo e da torta. Os trabalhadores do corte de cana-de-açúcar não são especialistas, não gostam da função e consideram sua remuneração muito baixa, sendo difícil então esperar qualidades deste corte, mesmo que na região de moradia não houvesse nenhum tipo de trabalho, ou mesmo somente nas frentes de trabalho a ganhos de salário mínimo (emigrantes). (SCOPINHO, 1995)

A média de produção de corte por trabalhador na região é de 7 toneladas por jornadas de 8 horas diárias, podendo chegar em condições ótimas para o melhor cortador a 19,2 toneladas por dia. A média em geral gira em torno de 9 toneladas por dia. Os procedimentos para o corte são: corte na base da cana-de-açúcar, corte dos ponteiros, lançamentos da cana-de-açúcar e enfeixamento para carregamento. Quando a cana-de-açúcar é crua, a despalha dos colmos é feita em primeiro lugar. (SCOPINHO, 1995)

A Comissão Técnica de Cana-de-açúcar da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo realizou pesquisa junto à cerca de 69 unidades industriais representando cerca de 46% da área cultivada no Estado, para verificar, entre outras questões, o estágio atual do processo de colheita e rendimento de corte na safra 97/98 de cana-de-açúcar. Em pesquisa chegou aos seguintes resultados com relação aos métodos da colheita adotados e a porcentagem de cada método de corte em relação à área plantada:

- corte manual em cana-de-açúcar queimada — em 81,8% da área em estudo;
- corte manual em cana-de-açúcar não queimada — em 2,4% da área em estudo;

- corte mecânico em cana-de-açúcar queimada — em 11% da área em estudo;
- corte mecânico em cana-de-açúcar não queimada — cerca de 5% da área em estudo. (MELLO, 1997)

A pesquisa mostra claramente que cerca de 92,8% da cana-de-açúcar processada nestas indústrias foi previamente queimada antes do corte. Com relação ao rendimento médio de corte por modalidade de colheita, a conclusão foi a seguinte:

- corte manual em cana-de-açúcar queimada — 9,09 t/homem/dia;
- corte manual em cana-de-açúcar não queimada — 3,80 t/homem/dia;
- corte mecânico em cana-de-açúcar queimada — 32,29 t/hora/máquina;
- corte mecânico em cana-de-açúcar não queimada — 25,41 t/hora/máquina. (MELLO, 1997)

O rendimento máximo encontrado foi o seguinte:

- corte manual em cana-de-açúcar queimada — 12,50 t/homem/dia;
- corte manual em cana-de-açúcar não queimada — 6,50 t/homem/dia;
- corte mecânico em cana-de-açúcar queimada — 48,00 t/hora/máquina;
- corte mecânico em cana-de-açúcar não queimada — 40,00 t/hora/máquina. (MELLO, 1997)

Na maior parte dos canaviais do Estado de São Paulo são utilizadas a prática da queima de cana-de-açúcar antes do corte. O rendimento obtido na colheita manual de cana-de-açúcar queimada é cerca de três vezes maior, do que o rendimento do corte manual de cana-de-açúcar não queimada.

Os cálculos de custos das diversas modalidades de colheita de cana-de-açúcar e os resultados estão contidos na Tabela 14.

**TABELA 14 - Custo da colheita de cana-de-açúcar**

Tipo de Colheita	US\$/Ton.	Índice
Corte manual de cana-de-açúcar queimada	3,94	100
Corte manual de cana-de-açúcar não queimada*	8,40	213
Corte mecânico de cana-de-açúcar queimada	3,08	78
Corte mecânico de cana não queimada/caminhão**	3,72	94
Corte mecânico de cana não queimada/transbordo***	4,01	102

(BALBO, 1996)

Nota: Os custos referem-se ao corte, carregamento e transporte, desde o campo até a indústria. Nos cálculos de custos, considerou-se a produtividade das colheitadeiras em terrenos sistematizados.

\* Considerou-se que o cortador deva ganhar, por dia de trabalho, o mesmo que ganha cortando cana-de-açúcar queimada,

\*\* Sistema a ser adotado em curto prazo, como sistema de transição,

\*\*\* Sistema a ser adotado a médio e longo prazo, com o objetivo de evitar a compactação do solo e manter a produtividade nos níveis atuais.

As práticas mais modernas de agricultura, principalmente no tocante à utilização de máquinas para colher cana-de-açúcar sem queima, aliadas às exigências das legislações ambientais, cada vez mais restritivas e rígidas com relação à utilização do fogo em folhagens de cana-de-açúcar antes do corte, deverão ocasionar uma drástica redução das queimadas de cana-de-açúcar nos próximos anos.

Uma das conseqüências da redução da área queimada será a dispensa de um enorme contingente de trabalhadores safristas que tiram seu sustento e o de sua família do difícil trabalho de cortar cana-de-açúcar manualmente.

Apesar desta pesquisa não ter como foco principal o estudo de desajustes sociais não se pode deixar de registrar aqui a preocupação com o problema do desemprego em massa na agricultura. Ele pode ocorrer se a mecanização do corte de cana-de-açúcar for implantada sem o devido planejamento.

O quadro político atual do país apresenta taxas crescentes de desemprego e, em curto prazo, o mercado de trabalho não terá condições de absorver grande contingente de trabalhadores com pouca qualificação profissional.

Uma das maneiras possíveis de reduzir o impacto do desemprego seria a implantação da mecanização de maneira gradual até que o crescimento do país consiga

suprir as necessidades de emprego, alocando os trabalhadores desempregados em outras frentes de trabalho.

As áreas mais próximas aos centros urbanos teriam prioridade para implantação do corte sem queima procurando-se, dessa maneira, afastar das cidades o máximo possível às fontes de poluição.

### **CAPÍTULO 3 – QUEIMADAS DE CANA-DE-AÇÚCAR: UMA PROBLEMÁTICA ANUNCIADA**

Pesquisar a prática das queimadas da cana-de-açúcar não é tarefa fácil, é árdua e alguns pesquisadores já enveredaram por esse caminho produzindo trabalhos relevantes sobre a queimada em nossa região. Almir Zancul, ao analisar os efeitos da queimada da cana-de-açúcar na qualidade do ar na região de Araraquara, nos demonstra que:

A poluição do ar decorrente das queimadas dos canaviais ao ar livre causa uma série de transtornos aos moradores das cidades em decorrência da presença de materiais indesejáveis que modificam as características do meio ambiente. Levando-se em conta alguns poluentes emitidos, pode-se verificar uma série de situações onde a legislação ambiental é transgredida. (ZANCUL, 1998)

Marcos Arbex, ao avaliar os efeitos do material particulado (carvãozinho) proveniente da queimada de cana-de-açúcar sobre a morbidade respiratória na população de Araraquara, relaciona “a poluição do ar com doenças respiratórias, associação essa corroborada pela extensa literatura já citada” (ARBEX, 2001, p. 143). Portanto, o estudo sobre as queimadas da cana-de-açúcar, deixa evidentes os prejuízos causados não apenas à população em sua totalidade, mas também os prejuízos causados à flora e à fauna e, especificamente, à saúde do trabalhador canavieiro (o cortador da cana-de-açúcar). Nesse sentido, encontram-se pesquisas relevantes no Instituto de Química da UNESP de Araraquara, que têm avaliado a saúde desse trabalhador (CARDOSO, 2001; SANTIAGO, 2001)

Baseando-se na definição de poluição ambiental encontrada no artigo 2º da Lei nº 997 de 31 de maio de 1976, a lei que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente no Estado de São Paulo, evidencia ainda mais as conseqüências prejudiciais da queimada da cana-de-açúcar, não apenas para a atmosfera, mas para os seres vivos em sua totalidade:

Art. 2º - Considera-se poluição do meio ambiente a presença, o lançamento ou a liberação, nas águas, no ar ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, com intensidade, em quantidade, de concentração ou com características em desacordo com as que forem estabelecidas em decorrência dessa Lei, ou que tornem ou possam tornar as águas, o ar ou o solo:

I- impróprios ou nocivos à saúde;

- II- inconvenientes ao bem estar público;
- III- danosos aos materiais, à fauna e à flora;
- IV- prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Em relação à definição de poluente, o artigo 3º do Regulamento da Lei nº 997/76 aprovado pelo Decreto nº 8468 de 08 de setembro de 1976 nos demonstra que:

Art. 3º - Considera-se poluente toda e qualquer forma de matéria ou energia lançada ou liberada nas águas, no ar ou no solo:

- I- com intensidade, em quantidade e de concentração, em desacordo com os padrões de emissão estabelecidos neste Regulamento e normas dele decorrentes;
- II- com características e condições de lançamento ou liberação, em desacordo com os padrões de condicionamento e projeto estabelecidos nas mesmas prescrições;
- III- por fontes de poluição com características de localização e utilização em desacordo com os referidos padrões de condicionamento e projeto;
- IV- com intensidade, em quantidade e de concentração ou com características que, direta ou indiretamente, tornem ou possam tornar ultrapassáveis os padrões de qualidade do Meio Ambiente estabelecidos neste Regulamento e normas deles decorrentes;
- V- que, independentemente de estarem enquadrados nos incisos anteriores, tornem ou possam tornar as águas, ou o solo impróprios, nocivos à saúde, inconvenientes ao bem-estar público; danosos aos materiais, à fauna e à flora; prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade, bem como às atividades normais da comunidade.

O artigo 3º, inciso III da Lei nº 6.938 de agosto de 1981, também dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e define poluição como sendo:

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

- I- meio ambiente: o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;
- II- degradação da qualidade ambiental: a alteração adversa das características do meio ambiente;
- III- poluição: a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:
  - a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
  - b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
  - c) afetem desfavoravelmente a biota;
  - d) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.
- IV- poluidor: a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

- V- recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

Finalmente, no âmbito legal, a Lei Estadual nº 9.509 de 20 de março de 1997, também se refere à poluição, no artigo 3º, inciso III:

- Art. 3º - Para os fins previstos nesta lei, entende-se por:
- I- meio ambiente: o conjunto de condições, leis, influência e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;
  - II- degradação da qualidade ambiental: a alteração adversa das características do meio ambiente;
  - III- poluição: a degradação da qualidade ambiental resultante da atividade que direta ou indiretamente:
    - a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem estar da população;
    - b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
    - c) afetem desfavoravelmente a biota;
    - d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
    - e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos, e;
    - f) afetem desfavoravelmente a qualidade de vida.
  - IV- poluidor: a pessoa física e jurídica de direito público ou privado responsável direta ou indiretamente por atividade causadora de degradação ambiental;
  - V- recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais, subterrâneas, meteóricas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora;
  - VI- espaços territoriais especialmente protegidos: áreas que por força da legislação sofrem restrição de uso, como Unidades de Conservação. Áreas Naturais Tombadas, Áreas de Proteção aos Mananciais e outras previstas na legislação pertinente, e;
  - VII- Unidades de Conservação: Parques, Florestas, Reservas Biológicas, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Monumentos Ecológicos, Jardins Botânicos, Jardins Ecológicos e Hortos Florestais e, outras definidas em legislação específica.

Não se pretende, nesta pesquisa, discutir as queimadas de cana-de-açúcar e a legislação pertinente sobre poluição do meio ambiente, pois as pesquisas de Zancul (1998) e Arbex (2001) já nos demonstraram que, considerando a presença de material particulado (carvãozinho), “pode-se afirmar, tendo como base o exposto nos dispositivos legais descritos e vigentes no país, que está ocorrendo poluição do ar, com conseqüente incômodo ao bem-estar público” (ZANCUL, 1998, p. 67); ou ainda, “há uma associação causal entre o material particulado decorrente da queima de plantações de cana-de-açúcar e um indicador de morbidade respiratória na cidade de Araraquara”.(ARBEX, 2001, p. 149).

A discussão sobre a utilização das queimadas na lavoura canavieira é um tema que vem sendo discutido há muito tempo nas regiões produtoras de cana-de-açúcar da maior parte dos países produtores. Pode-se também verificar que, em contraposição com a evolução do pensamento ecológico dos últimos anos, essa prática vem sendo defendida por muitos agricultores, empresários e, até mesmo, trabalhadores rurais do estado de São Paulo, em razão do grande obstáculo tecnológico e financeiro que representa, hoje, a conversão para a colheita de cana-de-açúcar sem queima prévia.

Para entender essa discussão, torna-se necessário identificar alguns personagens fundamentais no processo político de proibição das queimadas no Estado de São Paulo: a população das cidades vizinhas às lavouras canavieiras; os defensores do meio-ambiente, geralmente representados pela sociedade organizada - promotores, juízes, vereadores, professores, médicos, ou mesmo por cidadãos esclarecidos quanto aos problemas ecológicos atuais; o poder público, na figura do prefeito e secretarias municipais; os pesquisadores, relacionados aos centros de pesquisas; os grandes proprietários da agroindústria canavieira, os usineiros; e, principalmente o próprio trabalhador canavieiro.

O prejuízo mais evidente gerado pela prática da queimada de cana-de-açúcar está relacionado à fuligem emitida pelo fogo. Esse composto, que é formado basicamente de carbono da palha queimada, é carregado pelo vento e consegue atingir áreas distantes do local de origem, sujando quintais, telhados, roupas, piscinas, coberturas, causando assim um grande incômodo aos moradores das cidades, além de causar alergias e problemas respiratórios. Esse é o prejuízo mais evidente, mas não se pode esquecer do prejuízo ambiental: estudos têm demonstrado, além da poluição atmosférica, sérias conseqüências relacionadas ao solo, à fauna e a flora.

Essas conseqüências sociais e ambientais causadas pela queimada de cana-de-açúcar acabaram por conseguir uma grande força política nas regiões canavieiras do Estado de São Paulo, onde se proliferaram ações judiciais contra a prática da queimada, baseadas na Constituição Federal de 1988, que proibia o uso do fogo como prática agrícola. (SZMRECSÁNYI, 1994).

Todo esse processo resultou na elaboração de uma série de decretos municipais e estaduais, onde o que mais se destacou foi o Decreto nº 42.056 de 06 de agosto de 1997,



que estabeleceu o "Plano de Eliminação de Queimadas" no Estado de São Paulo, que vigorou até a promulgação da Lei nº 10.547 de 02 de maio de 2000, publicada no Diário Oficial do Estado no dia 03 de maio de 2000.

Essa lei, que teve caráter mais abrangente, tratou do uso do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais e inseriu profundas modificações na definição onde o fogo é proibido:

- a) o limite das faixas de segurança das linhas de transmissão e distribuição de energia elétrica foi reduzido e unificado para 15 metros, o que torna a legislação questionável quanto aos critérios de segurança utilizados;
- b) os limites para as áreas próximas a subestações de energia elétrica e de telecomunicações foram mantidos;
- c) a distância a partir do aceiro de 10 metros mantido 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 de uma nova legislação;
- d) a faixa mantida ao lado de rodovias e ferrovias foi diminuída de 50 para 15 metros, o que pode provocar sérios acidentes, não somente pela presença da fumaça, mas também pelo risco as cargas inflamáveis diariamente transportadas por essas vias;
- e) à distância de aeroportos e aeródromos foi mais bem especificada na nova lei, e passou de 1 Km para 2 Km de seu perímetro, ou 6 Km do centro geométrico da pista de pouso. Apenas para os aeródromos particulares à distância de 1Km foi mantida;
- f) a faixa a ser mantida sem queima ao redor do perímetro urbano diminuiu de 1Km para 500 metros, mas só entraria em vigor a partir de 2003. (GONÇALVES, 2002, p. 29).

Compartilha-se da discussão de Daniel Bertoli Gonçalves (2002) de que essa nova lei veio ao encontro dos anseios dos produtores e empresários e outros personagens do setor, representando enorme retrocesso no que se havia conquistado em termos ambientais. Quanto ao uso do fogo na agroindústria canavieira, também ocorreram modificações:

- a) o emprego do fogo passou a ser determinado "Queima Controlada", e emitira autorização, passou a ser responsabilidade da Secretaria do Meio Ambiente, ou instituição designada por ela, em sua ausência.
- b) a redução gradativa do emprego do fogo como método despalhador do corte da cana-de-açúcar passou a ser limitada às áreas passíveis de mecanização da colheita, ainda sob a definição anterior, até um novo conceito de área mecanizável ser estipulado. Dessa forma, em todas as áreas canavieiras com declividade superior a 12%, o uso do fogo voltou a ser permitido, por tempo indeterminado, sob autorização prévia da Secretaria do Meio Ambiente.
- c) as lavouras de até 150 hectares fundadas em cada propriedade não seriam mais sujeitas à redução gradativa do emprego do fogo.

- d) nas áreas passíveis de mecanização, a redução do uso do fogo passou a ser de um quarto da área (mecanizável), a cada cinco anos, contados a partir da vigência da lei.
- g) também, a cada cinco anos, eram previstas avaliações das conseqüências sócio-econômicas da aplicação da lei pelos órgãos estaduais competentes. (GONÇALVES, 2002, p. 29-30)

É evidente que essa lei procura aliviar as pressões dos muitos produtores de cana e trabalhadores rurais do Estado de São Paulo, mas trata-se de uma lei que se mostra mais amena quanto à proibição do uso do fogo, e que representa grande perda para o meio ambiente.

Historicamente, o uso do fogo é comum para queimar a palha da cana-de-açúcar para facilitar o corte manual. Esta prática, segundo Szmeccsányi (1994), tornou-se habitual na grande maioria das agroindústrias açucareiras, tendo por principal objetivo facilitar e baratear os cortes manuais da cana-de-açúcar, que ainda prevalece por toda parte no Estado de São Paulo. Essa queima provoca a destruição e degradação de ecossistemas inteiros, tanto dentro, como junto às lavouras canavieiras, além de dar origem a uma intensa poluição atmosférica prejudicial à saúde e que afeta, não apenas as áreas rurais adjacentes, mas também os centros urbanos mais próximos.

As conseqüências ecológicas, econômicas e sociais das queimadas dos canaviais têm sido bastante discutidas no interior de São Paulo, inclusive dando origem a processos jurídicos que visam coibir a sua prática baseada na legislação aqui exposta. 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 polimerização de suas substâncias húmicas, assim como perdas de nutrientes, sejam para a atmosfera (via combustão) seja para as águas (por posterior lavagem e lixiviação).

O Brasil apresenta, atualmente, área superior a 5 milhões de hectares cultivados com cana-de-açúcar, cuja quase totalidade é submetida a despalha a fogo a fim de facilitar as operações de colheita, principalmente o corte e o carregamento. O rendimento operacional de um trabalhador cortando cana-de-açúcar pode ser triplicado ou mesmo quadruplicado quando a queima do canavial é feita antes do corte. (ORLANDO FILHO et al, 1994)

Ao mesmo tempo em que o álcool combustível é louvado por suas características de energia menos poluente que a gasolina, a atividade da colheita de cana-de-açúcar queimada é sempre criticada como excessivamente prejudicial à qualidade de vida, principalmente pelo incômodo causado pelas fuligens da palha queimada que caem sobre as cidades.

A crescente preocupação da sociedade com a sobrevivência do homem no planeta têm concretizado conceitos como produção sustentável, na qual procura-se adequar a atividade agrícola a uma ação que seja ambientalmente correta, socialmente justa e economicamente viável. A produção de cana-de-açúcar tem sido apontada como nociva ao ambiente, levando a diversos processos de degradação das terras, além da poluição do ar decorrente da queima realizada antes da colheita e a poluição de centros urbanos por cinzas, que também são vistos como restritivos a esta atividade.

A colheita de cana-de-açúcar "crua" é a solução?

Sem dúvida alguma, a mecanização da operação de colheita da cana-de-açúcar tem levantado muita polêmica, gerando conflitos entre empresários, técnicos, ambientalistas, governos e sindicatos, levantando questões duvidosas e gerando até mesmos argumentos contraditórios.

Em matéria publicada no Jornal Especial Álcool, de Araçatuba/SP, em abril de 1998, o presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Araçatuba/SP e Região, Aparecido Guilherme de Moura, afirmava que:

Os ambientalistas estão expulsando os trabalhadores das áreas de plantio de cana-de-açúcar.

Segundo o sindicalista, o trabalho na cana-de-açúcar era a única esperança que restava para as famílias de trabalhadores rurais, antes expulsos pela mecanização no cultivo de grãos e algodão somados à redução de áreas de plantio para implantação da pecuária extensiva, que agora, fatalmente, migrarão para as grandes cidades com o fim deste trabalho devido à mecanização eminente.

Os ambientalistas, por sua vez, defendem a colheita de cana-de-açúcar crua embasados nos problemas causados pelas queimadas, como problemas respiratórios, poluição das cidades vizinhas, expulsão da fauna pelo fogo, incêndios em reservas e áreas de preservação paralelas a canaviais, perda da qualidade industrial da matéria prima,

destruição de ecossistemas, poluição atmosférica, prejuízos aos solos, dentre outros pontos. (SZMRECSÁNYI, 1994, ABRAMO FILHO, 1993, SPAROVEK et al. 1997). Sugerem ainda que a queima deste material representa uma perda de vários nutrientes, principalmente de nitrogênio (30-60 kg/ha) e enxofre (15-25 kg/ha). Considerando-se os 3,5 milhões de hectares de cana queimada e uma produção média de cana de 60t/ha, são perdidos anualmente ao redor de 150 mil toneladas de nitrogênio a cada ano. A queima da palha lança na atmosfera cerca de 64,8 milhões de toneladas de gás carbônico por ano, que contribuem para a diminuição da qualidade do ar nas cidades e ao aumento do efeito estufa. (<http://www.cnpab.embrapa.br/pesqand.html> )

As agroindústrias fazem uso do argumento de que a queima da cana-de-açúcar, antes da colheita, é necessária para a limpeza do terreno, eliminando animais peçonhentos, o joçal (micro-espinhos) que incomodam significativamente o cortador, aumenta a rentabilidade de cana-de-açúcar cortada (ITR) e ainda com relação ao meio ambiente, por ser uma das culturas de maior capacidade em fixar o gás carbônico (CO<sub>2</sub>), retira mais carbono da atmosfera do que retorna através da combustão do álcool, reduzindo a poluição ambiental. Uma característica muito especial da cana-de-açúcar é que, a despeito da grande quantidade de nitrogênio extraído do solo para seu crescimento e produção, em muitas regiões canavieiras do Brasil praticamente não utilizam fertilizantes nitrogenados. (<http://www.cnpab.embrapa.br/pesqand.html> )

O poder público vem sofrendo pressão política pelas populações locais que requerem a proibição da queimada de cana-de-açúcar nos municípios produtores. A grande alegação das populações circunvizinhas das queimadas de cana-de-açúcar, como já foi exposto, é o desconforto dos materiais particulados, o chamado “carvãozinho” que sujaram roupas, quintais, acumula sujeiras em sótãos das residências e o relacionamento do aumento das chamadas doenças respiratórias (bronquites e asma) muito comuns nos períodos de maio a setembro, período de inverno e estiagem no interior do Estado de São Paulo.

Os fabricantes de máquinas (tratores e colheitadeiras) aproveitando-se da pressão exercida pelas populações locais foram estimulados a introduzirem novas tecnologias à colheita de cana-de-açúcar mecanizada para as indústrias a um custo estimado de aproximadamente R\$ 250.000,00 cada máquina. Alegam ainda que, com a mecanização na colheita da cana-de-açúcar crua, há um aumento da eficiência e estaria contribuindo para

um manejo sustentado da cultura da cana-de-açúcar, através da manutenção da palha no sistema e uso de subprodutos da indústria sucroalcooleira, fazendo um uso mais racional de adubos e, mantendo assim, um maior equilíbrio com o meio ambiente. O corte mecânico da cana-de-açúcar crua é o provável paradigma de manejo sustentado da agroindústria canavieira. A colheita mecânica oferece ainda benefícios à qualidade da cana-de-açúcar cortada que, por não sofrer calor intenso, não perde e nem expele sacarose. Esta, quando sai pela cana-de-açúcar, é perdida na lavagem, cuja principal razão é retirar o solo dos toletes que prejudica as moendas e a qualidade do calor. Estando o tolete limpo, não há necessidade da lavagem, com menos custos operacionais e menos pressão ambiental por água limpa e por destinação da lama da lavagem que vai para os reservatórios aonde a água vai lentamente evaporando e infiltrando-se no solo, sendo o barro retirado por tratores e depositado em local de despejo, e o reservatório fica apto a receber mais lama.

Os trabalhadores rurais, por sua vez, defendem a queima da cana-de-açúcar, alegando que esta se faz necessária, pois aumenta a sua renda familiar, viabilizada mediante o fato do corte ser mais favorável. No caso do corte da cana-de-açúcar crua é muito mais penoso e a rentabilidade, em termos de tonelagem de cana-de-açúcar cortada, cai à cerca de 1/5. Dizem também que a mecanização favorece o desemprego, pois uma máquina colheitadeira supre a necessidade de aproximadamente 80 homens/dia e essa mão-de-obra acaba sem requalificação. Além disso, eles sabem que é impossível o corte mecanizado em terrenos com angulação superior à 12° e também não se pode queimar a palhada em torno de linhas de transmissão, perto de matas ciliares e de 1 Km das cidades. Assim sendo, sem as queimadas, ou se aumenta o valor da tonelagem da cana-de-açúcar crua cortada ou se queima para facilitar o corte.

Visivelmente, percebemos que as leis ambientais são, geralmente, infringidas. Com a chegada do inverno que, no Estado de São Paulo, coincide com o período da estiagem, a população atingida com a poluição ambiental decorrente das queimadas torna-se cada vez maior. Os grupos de risco que apresentam maior incidência de problemas respiratórios devido a esses episódios de poluição são crianças, idosos, pessoas desnutridas, doentes do sistema respiratório e cardiovascular e gestantes. Esses grupos são particularmente afetados quando ocorre um aumento da concentração de poluentes na atmosfera. (SALDIVA, 1989; MANÇO, 1992)

### 3.1 - Legislação Ambiental e Queimada de Cana-de-Açúcar

A proteção da qualidade do ar é uma das maiores preocupações das sociedades contemporâneas. Nas metrópoles de todo o mundo, temos a deterioração da qualidade do ar e, conseqüentemente, da qualidade de vida. É incontestável que nos anos sessenta fala-se apenas da poluição local. Atualmente, esta questão tem o caráter globalizante, tal qual as chuvas ácidas; e, alcança até mesmo, uma dimensão planetária com a questão da camada de ozônio e do reaquecimento da atmosfera. No decorrer dos anos, as fontes de emissão de poluentes variaram em sua importância. Se no passado, as fontes fixas poluentes, principalmente as indústrias, respondiam por grande parte da poluição, atualmente as fontes móveis, representadas pelos automóveis correspondem a aproximadamente 90% das emissões das grandes metrópoles. A fixação de padrões de qualidade do ar, bem como o controle das emissões de fontes fixas e móveis é essencial para reduzir a poluição atmosférica. Cada entidade federativa deve desempenhar suas atividades no limite das respectivas competências para garantirem o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. É importante salientar que, segundo dados da Organização Mundial da Saúde, mais de 50% das cidades do mundo possui um nível de monóxido de carbono superior ao limite considerado saudável devido às emissões lançadas na atmosfera pelos automóveis. Várias cidades vêm adotando medidas restritivas de circulação de veículos, como é o caso de Atenas, México, Chile, Milão, São Paulo e mais recentemente Paris. A questão da saúde muda inevitavelmente à natureza do debate e as limitações ao direito de propriedade são necessárias para garantir a todos o direito a respirar um ar sadio. (SILVA, 1997)

É certo que a existência de uma previsão constitucional por si só não assegura o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e, conseqüentemente, o direito a respirar um ar limpo e saudável. Entretanto, tal enunciado constitucional possibilita a exigência frente ao poder público, uma conduta que proteja e preserve o meio ambiente em sua totalidade. Caso o poder público não assuma o papel que lhe foi expressamente atribuído, de acordo com a lei e, portanto de acordo com a expressão da vontade geral, eles estarão, indubitavelmente, incorrendo em omissão.

Dois preceitos constitucionais fundamentam o direito de respirar um ar sadio. Em primeiro lugar, o *caput* do artigo 225 garante a todos o direito a um meio ambiente

ecologicamente equilibrado, classificando-o como um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Decorre desta norma constitucional que o ar, parte integrante do conjunto de elementos que exercem uma influência sobre o meio no qual o homem vive, é um bem de uso comum do povo. Sua qualidade deve ser preservada, garantindo a todos o direito de respirar um ar sadio.

Em segundo lugar, este direito insere-se num contexto global de saúde pública. Vários são os estudos que comprovam a relação entre a poluição atmosférica e os efeitos nefastos que causam à saúde humana. O direito a respirar um ar sadio corresponde, portanto ao direito à saúde, garantido a todos, segundo o artigo 196 da Constituição Federal. Pode-se afirmar que "as normas constitucionais assumiram a consciência de que o direito à vida, como matriz de todos os demais direitos fundamentais do homem é que há de orientar todas as formas de atuação no campo da tutela do meio ambiente". (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, Art. 196)

Ao poder público e à coletividade, é imposto o dever de defender e de preservar a qualidade do ar para as presentes e futuras gerações. Ao Estado, o dever de assegurar a todos, através de políticas sociais e econômicas, o direito fundamental à saúde.

O desenvolvimento sustentável não corresponde a uma utopia nos dias atuais, mas constitui uma necessidade. Assim, o Princípio 4 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992 proclama que "para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental deve constituir parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente deste". Respeitar a qualidade do ar que a população respira é uma das condições para que o crescimento de um país possa realizar-se nos moldes do desenvolvimento sustentável. Neste contexto, uma análise das atribuições de competências é primordial.

A proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas se inserem na competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (art.22, VI, CF/88). Assim, todas as unidades da federação possuem competência administrativa para praticar atos na esfera da proteção do meio ambiente e, portanto, da luta contra a poluição atmosférica.

No que diz respeito à competência legislativa, a União, os Estados e o Distrito Federal possuem competência concorrente para legislar sobre a defesa dos recursos

naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição (art.23, VI, CF/88); sobre a responsabilidade por dano ao meio ambiente (art.23, VIII, CF/88) e também sobre a proteção e defesa da saúde (art.23, XII, CF/88). Cabe à União estabelecer normas gerais, o que não exclui a competência suplementar dos Estados que, diante da inexistência de lei federal sobre normas gerais, exercerão a competência legislativa plena, visando atender suas peculiaridades. A eficácia da lei estadual só será suspensa no caso de superveniência de lei federal sobre normas gerais e, apenas no que lhe for contrário. Tratando-se de matéria ambiental, as normas hierarquicamente inferiores podem reiterar restrições da norma hierarquicamente superior ou apenas podem ser mais restritivas.

A União possui ainda competência privativa para legislar sobre as diretrizes da política nacional de transportes (art.22, IX, CF/88), podendo lei complementar autorizar os Estados a legislar sobre esta questão. A poluição do ar reclama soluções que integre na política de transportes as preocupações ambientais.

É importante ressaltar que os municípios possuem competência para legislar sobre assuntos de interesse local (art.30, I, CF/88); como também podem suplementar a legislação federal e a estadual no que couber (art.30, II, CF/88); e promover adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (art.30, VIII, CF/88). O que a legislação municipal não pode realizar é a restrição ou a diminuição do espaço de proteção legal atribuído pela Constituição Federal ao meio ambiente. Assim, cabe ao conjunto das entidades federativas preservar e a defender a qualidade do ar.

A qualidade do ar pode ser determinada através da presença de determinados poluentes, que são seus indicadores. Há uma relação direta entre tais poluentes e os efeitos causados à saúde. Assim, determinados padrões são estabelecidos objetivando a preservação da qualidade do ar.

Os indicadores da qualidade do ar são escolhidos entre determinados poluentes consagrados universalmente, em função de sua maior ocorrência e dos efeitos consideráveis que causam à saúde. Trata-se do dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), da poeira em suspensão, do monóxido de carbono (CO), dos oxidantes fotoquímicos expressos como o ozônio (O<sup>3</sup>), os hidrocarbonetos totais e os óxidos de nitrogênio (NO e NO<sub>2</sub>). (SILVA, 1997)



Vários estudos comprovam a relação entre tais poluentes e os efeitos que causam à saúde humana. Pode-se afirmar, por exemplo, que o dióxido de enxofre contribui para o desenvolvimento de doenças respiratórias, produzindo irritação no sistema respiratório e agravando as doenças respiratórias preexistentes. “Exposições prolongadas e baixas concentrações de dióxido de enxofre tem sido associadas com o aumento de morbidade cardiovascular em pessoas idosas”. O material particulado - fumaça, poeira, fuligem - pode interferir na visibilidade, na capacidade do sistema respiratório de remover as partículas no ar inalado (no caso das poeiras inaláveis - PI), além de aumentar os efeitos dos gases presentes no ar ou de catalisar e transformar quimicamente tais gases, criando espécies mais nocivas. O monóxido de carbono (CO) inalado acarreta a formação da carboxihemoglobina que diminui a capacidade de oxigenação do sangue, podendo causar diminuição na capacidade de estimar intervalos de tempo e diminuir os reflexos e a acuidade visual da pessoa exposta. Os oxidantes fotoquímicos estão associados à irritação dos olhos, à redução da capacidade pulmonar e ao agravamento de doenças respiratórias, como a asma. (ARBEX, 2001)

As emissões não são as únicas responsáveis para determinar a qualidade do ar. As condições meteorológicas também têm um papel fundamental, pois ocasionam uma maior ou menor diluição dos poluentes. Nos meses de inverno, a qualidade do ar piora sensivelmente, visto que as condições meteorológicas não são favoráveis à dispersão de poluentes.

Verifica-se, pelo exposto, a importância da determinação de limites máximos para a concentração desses poluentes objetivando alcançar uma qualidade ambiental. Os padrões de qualidade do ar constituem a tradução legal de limites máximos para a concentração de determinados componentes atmosféricos. Eles são fixados com o escopo de preservar a qualidade do ar, mantendo as emissões dentro de níveis que não prejudiquem a saúde.

A Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, pedra angular da Política Nacional do Meio Ambiente, cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA e lhe confere competências para estabelecer padrões e métodos ambientais, dentre os quais os padrões da qualidade do ar. Ressalta-se que a Portaria 231 de 27.4.1976, do Ministério do Interior, já oferecia suporte legal para os padrões de emissões. Ela estabelecia, de acordo com as

propostas estaduais efetuadas, os padrões nacionais de qualidade do ar para material particulado, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e oxidantes.

A Resolução do CONAMA n° 03/90, em conformidade com o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR, fixa os padrões nacionais de qualidade do ar, ampliando o número de parâmetros anteriormente regulamentados pela referida portaria, apresentada na tabela 15.

**TABELA 15: Padrões Nacionais de Qualidade do ar conforme a Resolução do CONAMA n° 3 de 28.06.90**

Poluentes	Tempo de Amostragem	Padrão Primário $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Padrão Secundário $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Método de Medição
Partículas Totais em Suspensão	24 horas (1)	240	150	Amostrador de grandes volumes
	MGA (2)	80	60	
Dióxido de Enxofre	24 horas (1)	365	100	Pararosanflina
	AA(2)	80	40	
Monóxido de Carbono	1 hora (1)	40.000 (35 ppm)	40.000 (35 ppm)	Infravermelho não dispersivo
	8 horas (1)	10.000 (9 ppm)	10.000 (9 ppm)	
Ozônio	1 hora (1)	160	160	Quimiluminescência
Fumaça	24 horas (1)	150	100	Refletância
	MAA (3)	60	40	
Partículas Inaláveis	24 horas (1)	150	150	Separação
	MAA (3)	50	50	
Dióxido de Nitrogênio	1 hora (1)	320	190	Quimiluminescência
	MAA (3)	100	100	

(1) Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano.

(2) Média geométrica anual.

(3) Média aritmética anual.

Fonte: SILVA, 1997

O Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR foi instituído pela Resolução do CONAMA n° 5, de 15.06.89. O objetivo deste programa é a limitação dos níveis de emissão de poluentes para controlar, preservar e recuperar a qualidade do ar em todo o território.

São definidos dois padrões de qualidade do ar: os primários e os secundários:

- a) São padrões primários de qualidade do ar as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população, podendo ser entendidos como níveis máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo.
- b) São padrões secundários de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e meio ambiente em geral, podendo ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo. (SILVA, 1997)

O PRONAR prevê que as áreas do território nacional deverão ser enquadradas em classes de acordo com os usos pretendidos:

- a) áreas de classe I, onde deverá ser mantida a qualidade do ar em nível mais próximo possível do verificado sem a intervenção antropogênica;
- b) áreas de classe II, onde o nível de deterioração da qualidade do ar seja limitado pelo padrão secundário de qualidade;
- c) áreas de classe III, concebidas como áreas de desenvolvimento, onde o nível de deterioração da qualidade do ar seja limitado pelo padrão primário da qualidade do ar.

Este programa prevê igualmente a criação de uma rede nacional de monitoramento da qualidade do ar, o gerenciamento do licenciamento de fontes de poluição atmosférica, a criação de um inventário nacional de fontes e poluentes do ar, gestões políticas, o desenvolvimento nacional na área de poluição do ar e a fixação de ações de curto, médio e longo prazo.

Como instrumentos de apoio e operacionalização, o PRONAR adota: limites máximos de emissão; padrões de qualidade do ar; Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos - PROCONVE; Programa Nacional de Controle da Poluição Industrial - PRONACOP; Programa Nacional de Avaliação da Qualidade do Ar; Programa Nacional de Inventário de Fontes Poluidoras do Ar e Programas Estaduais de Controle da Poluição do Ar.

A Resolução do CONAMA n° 3 de 28.6.90, supra mencionada, estabelece os padrões de qualidade do ar, como previsto no PRONAR, atribuindo aos Estados o seu monitoramento. Ela preconiza os níveis de qualidade do ar para elaboração do Plano de Emergência para Episódios Críticos de Poluição do Ar, definindo este “*episódio*” como a presença de altas concentrações de poluentes na atmosfera em curto período de tempo, resultante da ocorrência de condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão de

poluentes (art.5, §1º). São fixados níveis de atenção, de alerta e de emergência, conforme a tabela 12, para a execução do Plano, prevendo-se a possibilidade de restrições às fontes de poluição previamente estabelecidas pelo órgão de controle ambiental.

Segundo o PRONAR, aos Estados compete o estabelecimento e a implementação dos Programas Estaduais de Controle da Poluição do Ar, sendo possível à adoção pelos Estados de valores mais rígidos em relação aos níveis máximos de emissão. Em matéria de meio ambiente e, sobretudo de poluição atmosférica, a adoção de uma política preventiva é fundamental. O PRONAR representou, sem dúvidas uma grande disparada em termos de instrumentos, objetivos e níveis necessários à obtenção de uma qualidade ambiental.

**TABELA 16: Critérios para Episódios Agudos de Poluição do Ar - Resolução CONAMA n° 3 de 28.06.90**

*Níveis*

Parâmetro	Atenção	Alerta	Emergência
Dióxido de Enxofre SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) – 24h	800	1.600	2.100
Partículas Totais em Suspensão (µg/m <sup>3</sup> ) - 24h	375	625	875
SO <sub>2</sub> X pts	65.000	261.000	393.000
Partículas Inaláveis(µg/m <sup>3</sup> ) - 24h	250	420	500
Fumaça(µg/m <sup>3</sup> ) - 24h	250	420	500
Monóxido de Carbono (ppm) - 8h	15	30	40
Ozônio (µg/m <sup>3</sup> ) - 1h	400	800	1.000
Dióxido de Nitrogênio (µg/m <sup>3</sup> ) - 1h	1.130	2.260	3.000

Fonte: SILVA, 1997

A seguir, será analisada a Lei n° 10.547, que foi resultante do Projeto de Lei n° 491, de 1999, do Deputado Estadual Antônio Jardim - PMDB, um grande defensor dos interesses do setor sucroalcooleiro paulista junto ao Governo do Estado, que foi vetado pelo Governador Mário Covas, e que teve sua proibição derrubada na Assembléia legislativa do

Estado no dia 02 de maio de 2000. Até a aprovação desta lei, estava em vigor o Decreto nº 42.056, de 6 de agosto de 1997, o qual alterava a redação do artigo 5.º do Decreto n.º 41.719, de 16 de abril de 1997 que regulamentou a Lei n.º 6.171, de 4 de dezembro de 1988, alterada pela Lei n.º 8.421, de 23 de novembro de 1993, que dispõe sobre o uso, conservação e preservação do solo agrícola.(São Paulo, 1997). O decreto criou o "Plano de Eliminação das Queimadas", mais conhecido como PEQ, que provocou muita insatisfação entre os produtores de cana-de-açúcar do Estado de São Paulo.

É necessário ater-se que uma série de considerações foi feita no início da redação deste decreto, o que elucida bem a preocupação do Governo do Estado com os problemas que poderiam vir a ocorrer com a proibição das queimadas:

Considerando que a queima dos canaviais como prática auxiliar de sua colheita produz emissões que alteram desfavoravelmente a qualidade do ar;

Considerando que a despalha pré-colheita da cana-de-açúcar através de sua queima é prática tradicional dessa cultura;

Considerando que a mecanização da colheita será a tecnologia adotada para eliminar a despalha por queima sem comprometer a competitividade internacional do setor;

Considerando que a colheita manual de cana-de-açúcar emprega a maior quantidade da força de trabalho rural no Estado de São Paulo;

Considerando que a mecanização da colheita da cana-de-açúcar, adotada de maneira abrupta, causaria imenso problema de ordem social, já que centenas de milhares de empregos seriam imediatamente eliminados, sem tempo para absorção dessa mão-de-obra por outros setores da economia regional; e

Considerando que não existem condições objetivas para adoção abrupta e imediata da colheita mecânica da cana-de-açúcar, tais como disponibilidade de colhedeiros, disponibilidade de capital para aquisição de colhedeiros e disponibilidade de canaviais adaptados à colheita mecânica, decreta-se. (GONÇALVES, 2000)

É preciso acrescentar, neste ponto da discussão, que as previsões feitas em 1997 amparava-se em uma realidade muito confortável que atravessava o país, que estava no auge de seu plano de estabilização econômica, com baixíssimos índices de inflação e boas perspectivas de crescimento. Talvez por isso, o decreto considerou que os prazos estipulados seriam suficientes para que outros setores da economia absorvessem esta mão-de-obra desempregada, o que acabou não ocorrendo, principalmente após as turbulências ocorridas no país no início de 1999, com a liberação do câmbio, onde os índices de desemprego atingiram números recordes no Estado.

Com o Decreto nº 42.056, o inciso primeiro do artigo 5º do Decreto nº 41.719 passou a ter a seguinte redação:

§ 1º - A prática da despalha da cana-de-açúcar através de sua queima, como método auxiliar da colheita está proibida no Estado de São Paulo, admitida apenas excepcionalmente e em caráter transitório, na seguinte conformidade:

1. em áreas em que a colheita é mecanizável, a redução da prática da queima será efetuada ao ritmo de 25% da área com essa característica a cada 2 (dois) anos, exigindo-se um mínimo de 10% de eliminação no primeiro ano, de tal maneira que, ao fim de 8 (oito) anos, a queima da cana-de-açúcar nessas áreas esteja completamente eliminada;

2. em áreas em que a colheita não é mecanizável, a redução da prática da queima será efetuada ao ritmo de 13,35% a cada 2 (dois) anos, de tal maneira que, ao fim, de 15 (quinze) anos, a queima de cana-de-açúcar nessas áreas esteja completamente eliminada;

O conceito de "área mecanizável" pode ser encontrado em diversos trabalhos como Ripolli (1992) e Sparovek (1997), e segue basicamente uma limitação topográfica. Segundo o conceito, terrenos com declividade superior a 12% não são passíveis de mecanização, em razão do aumento do percentual de perdas em matéria prima, e do risco de capotamento da máquina colhedora.

Assim passou a ser regulamentado o uso do fogo para todas as áreas com cana-de-açúcar no Estado, considerando inclusive a pequena propriedade:

(...) as áreas de colheita mecanizável, pertencentes a fornecedores e por eles colhidas, sem qualquer auxílio ou interferência de serviços prestados por quaisquer agroindústrias ou empresas a elas coligadas, ocupando área inferior a 125 (cento e vinte e cinco) hectares, terão, para os efeitos deste regulamento, o mesmo tratamento que as áreas de colheita não mecanizável. (GONÇALVES, 2000)

Fazendo um aparte sobre a discussão sobre a suficiência dos prazos estipulados, percebe-se que este decreto deixava evidente que a prática das queimadas na lavoura canavieira seria completamente extinta, independentemente do avanço tecnológico, da situação financeira dos produtores e empresários, do comportamento do mercado ou de quaisquer outras variáveis. A prática das queimadas passou a ter um fim previsto.

O decreto também estipulou que o uso do fogo seria restrito a horários predefinidos no Plano, e que cada empresa ou unidade produtora precisaria bianualmente entregar seu Plano de Eliminação de Queimadas até 15 de janeiro de cada ano no Escritório de Desenvolvimento Rural da Secretaria de Agricultura e Abastecimento em que estivesse

situada. A secretaria, juntamente com a CETESB, emitiria essa permissão ao uso do fogo, após analisar o plano.

O decreto também abordou a proibição imediata do uso de fogo em alguns locais específicos:

§ 2º - Ficam proibidas as queimadas nos seguintes locais e situações:

1. no raio de 1 (um) km dos núcleos urbanos, contado a partir do perímetro urbano efetivamente urbanizado;
2. em área contida por faixa de 10 (dez) metros de cada lado da projeção sobre o solo do eixo das linhas de transmissão e/ou distribuição de energia elétrica de até 15 KW;
  - a) em área contida por faixa de 25 (vinte e cinco) metros de cada lado da projeção sobre o solo do eixo das linhas de transmissão e/ou distribuição de energia elétrica de 34,5; 69; 88 e 138 KW;
  - b) em área contida por faixa de 30 (trinta) metros de cada lado da projeção sobre o solo do eixo das linhas de transmissão e/ou distribuição de energia elétrica de 230; 345; 460 e 500 KW;
  - c) em área contida por faixa de 36 (trinta e seis) metros de cada lado da projeção sobre o solo do eixo das linhas de transmissão e/ou distribuição de energia elétrica de até 600 KW;
  - d) em área contida por faixa de 54 (cinquenta e quatro) metros de cada lado da projeção sobre o solo do eixo das linhas de transmissão e/ou distribuição de energia elétrica de até 750 KW;
3. em área contida num raio de 100 (cem) metros ao redor de subestações de energia elétrica de concessionária pública;
4. em área contida num raio de 25 (vinte e cinco) metros ao redor das estações de telecomunicações;
5. em área abrangida num raio de 1 (um) quilômetro ao redor de aeroportos públicos;
6. em área contida numa faixa de 50 (cinquenta) metros de cada lado da faixa de domínio de rodovias estaduais e federais e ferrovias;
7. em área contida num raio de 100 (cem) metros ao redor das Unidades de Conservação, exigindo-se a manutenção de aceiro limpo com 10 (dez) metros de largura no limite da referida área;
8. obrigatória à manutenção de aceiro limpo com um mínimo de 10 (dez) metros de largura entre áreas cultivadas com cana-de-açúcar e áreas de preservação permanente, reservas florestais e matas ciliares dos rios, lagos e nascentes.

Este tratamento especial para as áreas de risco representou uma grande vitória aos defensores do meio ambiente, mas por outro lado, um grande problema para os produtores de cana-de-açúcar do Estado, pois com essas medidas, propriedades inteiras acabaram sendo tratadas como áreas proibidas para o uso do fogo, sendo colocada em uma posição muito delicada devido ao grande obstáculo que ainda hoje representa a conversão para o sistema de colheita de cana-de-açúcar crua.

Um exemplo das dificuldades enfrentadas no setor com essa conversão é o rendimento do trabalhador rural, que chega a cair pela metade com a mudança para o sistema de colheita de cana-de-açúcar crua, o que segundo Ripolli et al. (1995) encarece significativamente a operação na cultura. Muitos autores também afirmam que o rendimento das colhedoras mecânicas sob o sistema de cana-de-açúcar crua é de 20 a 30% inferior ao sistema tradicional, devido à presença da palha que dificulta a operação. (FURLANI, 1995)

Em meio a dilemas e contradições, foi sendo formado um clima de grande insatisfação no setor sucroalcooleiro paulista. Muitas usinas não conseguiam cumprir as exigências do Plano de Eliminação de Queimadas e eram multadas. Além disso, a maior parte das variedades de cana-de-açúcar não se adaptou ao sistema de cana-de-açúcar crua, fazendo cair a produtividade dos canaviais. Os fornecedores, incapacitados de realizar investimentos em suas lavouras, viam-se obrigados a optar pelo corte manual de cana-de-açúcar crua, o que encarecia muito o custo com a operação, inviabilizando-a economicamente em muitos casos.

Esta insatisfação do setor fez-se representar na Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, através do Deputado Antônio Jardim, que elaborou uma nova legislação, a qual foi proposta e aprovada: a Lei nº 10.547, publicada no Diário Oficial do Estado, em 03 de maio de 2000. Desta forma foi derrubado o decreto que estava em vigor. (SÃO PAULO, 2000).

Esta nova lei, brevemente colocada na introdução dessa pesquisa, teve um caráter mais abrangente, tratando do uso do fogo em práticas agrícolas, pastoris e florestais, e inseriu profundas modificações na definição de locais onde o fogo é proibido.

O limite das faixas de segurança das linhas de transmissão e distribuição de energia elétrica foi reduzido e unificado para 15 metros, o que torna a legislação questionável quanto aos critérios de segurança utilizados. Os limites para as áreas próximas a subestações de energia elétrica, e de telecomunicações foi mantido nesta nova edição.

A distância a partir do aceiro de 10 metros mantidos ao redor de Unidades de Conservação, foi reduzido de 100 para 50 metros, aumentando consideravelmente o risco de acidentes ambientais, ao contrário do que se esperava de uma nova legislação, frente a crescente preocupação com os riscos ambientais observadas nas legislações da maioria dos



países nos últimos anos. A faixa mantida ao lado de rodovias e ferrovias foi diminuída de 50 para 15 metros, o que pode provocar sérios acidentes, não somente pela presença da fumaça, mas também pelo risco a cargas inflamáveis, diariamente transportadas por estas vias. A distância a aeroportos e aeródromos, todavia, foi mais bem especificada na nova lei, e passou de 1 km para 2 km do seu perímetro, ou 6 km do centro geométrico da pista de pouso. Apenas para aeródromos particulares, a distância de 1 km foi mantida. A faixa a ser mantida sem queima ao redor do perímetro urbano diminuiu de 1000 metros para 500 metros.

Quanto ao uso do fogo na atividade canavieira, também ocorreram grandes modificações:

- O uso do fogo passou a ser denominado "Queima Controlada", e a emissão desta autorização passou a ser responsabilidade da Secretaria do Meio Ambiente, ou instituição designada por ela, na sua ausência.
- A redução gradativa do emprego do fogo como método despalhador do corte de cana-de-açúcar passou a ser limitada às áreas passíveis de mecanização de colheita, ainda sob a mesma definição anterior, até que um novo conceito de área mecanizável seja estipulado.

Desta forma, em todas as áreas canavieiras, com declividade superior a 12%, o uso do fogo voltou a ser permitido, por tempo indeterminado, sob a autorização prévia da Secretaria do Meio Ambiente.

As lavouras de até cento e cinquenta hectares, fundadas em cada propriedade, não são mais sujeitas à redução gradativa do emprego do fogo, o que representa um grande alívio para os pequenos produtores de muitas regiões no Estado que se viam penalizado pela aplicação do Plano de Eliminação de Queimadas.

Nas áreas passíveis de mecanização, a redução do uso do fogo passou a ser de um quarto da área (mecanizável), a cada cinco anos, contados da vigência da lei. Também a cada cinco anos, são previstas avaliações das conseqüências sócio-econômicas da aplicação da lei, pelos órgãos estaduais competentes, o que denota um apelo de "busca pela sustentabilidade" no processo de conversão que antes era omitido.

Portanto pode-se observar que a nova lei foi muito mais branda quanto à proibição do uso do fogo, o que representa uma grande perda para o meio ambiente, inclusive pelo aumento do risco de incêndios em Unidades de Conservação, mas representa a saída para muitos fornecedores de cana-de-açúcar e para o emprego de centenas de trabalhadores rurais no Estado.

Deste modo, ela procura resolver uma série de conflitos, principalmente como os observados na região de Piracicaba, onde metade da lavoura canavieira está em áreas não mecanizáveis. Nesta região, a aplicação do decreto anterior causou prejuízos incalculáveis a muitos produtores rurais, provocando inclusive o abandono de muitas terras por parte das usinas da região. (VEIGA FILHO, 1999)

Apesar da modificação nos prazos de conversão para o sistema de cana-de-açúcar crua, não se pode afirmar que a lei será capaz de “brecar” o processo de mecanização na lavoura canavieira, pois a maior parte das terras do Estado de São Paulo, onde é cultivada a cana-de-açúcar, encontra-se na categoria de "áreas mecanizáveis", de acordo com os critérios atuais, que podem ainda ser modificados.

É possível afirmar sim, que alguns problemas ganharam mais tempo para serem resolvidos, como é o caso da inadaptabilidade do sistema de "cana-de-açúcar crua" nas regiões de clima frio, como Barra Bonita e Assis, onde a presença da palha no solo tem dificultado e muito a brotação dos canaviais no período de inverno, o problema da mecanização em áreas de declive acentuado, o problema da aquisição de máquinas, etc.

Podemos dizer, portanto, que esta nova lei alivia a tensão sobre muitos produtores e usinas e dá mais tempo ao mercado de trabalho para absorver a mão-de-obra, que está sendo dispensada da atividade canavieira.

### **3.2 - As Conseqüências Sociais, Econômicas e Ambientais das Queimadas de Cana-de-Açúcar**

Verifica-se que um dos grandes prejuízos causados para a população é o material particulado (carvãozinho) resultante da queimada da cana-de-açúcar e, pesquisas científicas que relacionam a queima de cana-de-açúcar e a poluição ambiental à qualidade de vida e à saúde pública têm sido constantes. (ARBEX, 2001)

Os ecologistas sugerem que a queima deste material representa uma perda de vários nutrientes, principalmente de nitrogênio (30-60 Kg/ha) e enxofre (15-25Kg/ha). Considerando-se os 3,5 milhões de hectares de cana-de-açúcar queimada e uma produção média de cana-de-açúcar de 60t/ha, são perdidos anualmente em torno de 150 mil toneladas de nitrogênio. A queima da palha lança na atmosfera cerca de 64,8 milhões de toneladas de

gás carbônico por ano, que contribuem para a diminuição da qualidade do ar nas cidades e ao aumento do efeito estufa.

Em 15 de junho de 1994, a Folha da Cidade (jornal Araraquarense), trouxe a seguinte manchete:-

Aumenta índice de queimadas urbanas na cidade. Segundo a notícia o índice de queimadas urbanas naquele mês tinha aumentado em 300% em comparação ao mês anterior. Segundo o tenente Cássio Augusto do Amaral, do Corpo de Bombeiros, deve existir uma fiscalização por parte da população dos terrenos perto de suas casas para que estes não sejam queimados, pois, segundo a prefeitura do município, Araraquara tem perto de 40 mil terrenos sem construção, a maioria ocupada por mato. (FOLHA DA CIDADE, 15 jun. 1994)

Em maio de 2001, o jornal Tribuna Imprensa (também de Araraquara), relata que o clima seco da região é agravado pela poluição causada pelas queimadas urbanas, segundo avaliação de médicos.

As doenças respiratórias foram responsáveis por 22,5% das internações hospitalares no ano 2000. Foram internados 5.126 pacientes, dos quais, 1.171 tratavam-se de pessoas com problemas respiratórios, segundo relatório da Secretária Municipal de Saúde. Desse total, 97 doentes não resistiram às crises e morreram. As doenças mais comuns são pneumonia bacteriana, ou não especificada, broncopneumonia, laringotraqueobronquite, insuficiência respiratória aguda, edema agudo, e crise asmática. Os números são ainda mais alarmantes se somados ao último levantamento que totalizou os casos de patologia em Araraquara. O relatório mostra que de janeiro de 1997 a março de 1998, mais de 23 mil de um total de 49,6 mil consultas tratam-se de doenças respiratórias. Os dados evidenciam quase 50% dos casos atendidos no município foram referentes a doenças respiratórias. A situação alarmante provocou, um pouco depois, a implantação do Ambulatório de Controle de Doenças Respiratórias na cidade. A pediatra e ex-diretora municipal de saúde, Maria Regina Barbieri Ferreira, não tem dúvidas de que o clima seco da região de Araraquara é agravado pela poluição causada pelas queimadas urbanas. Regina assinou o relatório da Secretaria de Saúde sobre os casos de internação no município, juntamente com os médicos Marcos Arbex, Silvio Cesar Zeppone e Suzana Zuolo Ferro, e pelo analista de sistemas Romeu Domeniconi. As doenças respiratórias são a segunda maior causa de incidência de morbidade na cidade, perdendo apenas para as cardiovasculares. Isso porque o período de estiagem, aliado à onda de queimada rural, mais principalmente a queimada urbana, faz triplicar os casos de doença. Uma moradora do bairro Vila Xavier, em Araraquara, diz não suportar mais as constantes queimadas de terrenos baldios perto de sua residência, o que só faz aumentar a poluição na cidade. Sempre é bom lembrar que, de Janeiro a 26 de Junho de 2001 havia uma liminar proibindo as queimadas de cana-de-açúcar em nossa região. (TRIBUNA IMPRESSA, maio 2001) (grifo do pesquisador)

Com o intuito de melhor aprofundar a questão de queimada da cana-de-açúcar relacionada aos problemas respiratórios, é preciso observar atentamente o resumo do relatório final do Instituto Nacional Americano para a Saúde e Segurança Ocupacional (NIOSH) sobre o efeito da queima de cana-de-açúcar na saúde humana:

Em Dezembro de 1987, o Departamento de saúde do Hawai solicitou ao NIOSH (órgão da Secretária de Saúde e Serviços Humanos do Governo Americano) que investigasse os efeitos crônicos da exposição à fuligem da queima de cana-de-açúcar na saúde dos trabalhadores da agroindústria canavieira. Como a fumaça da queima contém fibras de sílica biogênica (BSF), a maior preocupação era com doenças respiratórias crônicas. De 1988 a 1989 pesquisadores do NIOSH conduziram medições da quantidade de BSF no ar em duas regiões do Hawai. Neste período também foram feitas outras avaliações médicas e ambientais. Foi feita também uma investigação sobre a incidência de mesothelioma (Câncer de pulmão) em relação à exposição a BSF, usando dados coletados do “Hawai tumor Registry” e de outras fontes. O estudo médico realizado incluiu 355 trabalhadores da agroindústria. Não foi associada à incidência de sintomas respiratórios nem de anormalidades nos Raios-X dos pulmões e nem de mesothelioma (Câncer de Pulmão) com a exposição a BSF. Inicialmente, havia sido observada uma associação entre a exposição a BSF e a ocorrência das vias respiratórias. No relatório final o NIOSH diz que havia se equivocado quando apontou para esta associação e que este erro ocorreu devido à exposição dos funcionários da usina ao asbesto, este sim um real causador de aumento de problemas respiratórios. (PINTO, 1997)

O Prof. Dr. José Carlos Manço, diante da incerteza dos danos à saúde, fez uma proposta na importante reunião, que teve a participação de inúmeras autoridades na matéria, em 20/11/91, na USP, que tratou do assunto, para que se fizesse estudos epidemiológicos que analisassem, durante o ano, a incidência de doenças respiratórias em regiões onde se pratica a queimada de cana-de-açúcar, comparativamente com outras regiões onde não se cultiva a cana-de-açúcar e que tivesse condições semelhantes.

A ECOFORÇA, empresa ligada ao Núcleo de Monitoramento Ambiental da EMBRAPA, órgão vinculado ao Ministério da Agricultura, em conjunto com as Universidades de São Paulo e Universidade Estadual de Campinas, fizeram o estudo analisando o ar em Ribeirão Preto, Atibaia, Campinas e São José dos Campos. A conclusão:

Ribeirão Preto apresenta menos problemas respiratórios do que as demais cidades analisadas. (Doenças Respiratórias Crônicas em Quatro Municípios Paulistas, 1995, 2ª ed.)

Estudo realizado em quatro municípios do interior vincula doenças respiratórias a fatores ambientais. Os habitantes dos municípios do interior sempre se consideraram privilegiados com relação à qualidade do ar que respiram, sobretudo quando se comparam com os cidadãos da poluída grande São Paulo. Mas esse privilégio já não é absoluto: um estudo, concluído pela entidade não governamental ECOFORÇA, mostra que os índices de doenças respiratórias crônicas também preocupam o interior e que tais doenças estão associadas a fatores ambientais. Temperaturas baixas, umidade e ventos ainda são as principais causas de doenças respiratórias, ao lado das condições de saúde e predisposição de cada indivíduo e das condições de vida (subnutrição, habitação e higiene, por exemplo). Mas a crescente urbanização dos municípios, com o correspondente aumento da quantidade de veículos circulantes e sua poluição; a industrialização, sobretudo do interior paulista; a circulação de caminhões para transporte de bens produzidos; poluentes agrícolas; poeira de arrasto e fumaça começam a se tornar aliados importantes do clima, como fatores ambientais causadores de doenças respiratórias crônicas no interior. Também contribuem as condições de relevo, favoráveis ou não, para a dispersão de poluentes.

Para enfatizar a importância real das doenças respiratórias crônicas, no interior, os pesquisadores da ECOFORÇA basearam-se nos registros médicos de mais de 170 mil prontuários de atendimento dos postos de saúde municipais de Campinas, São José dos Campos, Atibaia e Ribeirão Preto. Para a surpresa dos especialistas da Faculdade de Saúde Pública (FSP) e da Faculdade de Medicina (FM) da Universidade de São Paulo, USP – que colaboraram na discussão dos resultados obtidos – o município de Campinas foi o que apresentou maior índice de ocorrência de doenças respiratórias, correspondente a 6,31% do total de atendimentos médicos dos postos. Em seguida veio São José dos Campos, com 4,27% dos atendimentos relacionados a doenças respiratórias. Atibaia ficou em terceiro, com 1,80% e Ribeirão Preto em quarto, com 1.58%.

A melhor surpresa foi Ribeirão Preto, que esperávamos apresentar um índice bem maior de doenças, pela situação geográfica desfavorável à dispersão de poluentes e por estudos anteriores, que relacionavam a queima de canaviais a problemas de saúde, diz o engenheiro químico e sanitário João Vicente Assunção, do Departamento de Saúde Ambiental da FSP/USP. “A pior surpresa foi Campinas, que não imaginávamos

apresentar uma diferença tão grande com relação a São José dos Campos, também industrializada e urbanizada” acrescenta. “Os dados de Ribeirão Preto de certa forma confirmam algumas análises da Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (CETESB), que consideram o diâmetro das partículas da fumaça dos canaviais muito grande para causar problemas respiratórios”, explica o médico sanitário Paulo Saldiva, do Laboratório de Poluição Ambiental da FM/USP. Ele lembra que os resultados ainda são preliminares e devem ser aprofundados, com o refinamento do estudo dos fatores ambientais envolvidos. Mas afirma: “O estudo foi muito bem feito e tem dados consistentes que indicam a importância das doenças respiratórias causadas por fatores ambientais também no interior, mostrando a necessidade de monitorar a poluição, de inventariar as fontes poluentes e adotar medidas de controle”. (ECOFORÇA, 1994)

Para o presidente da ECOFORÇA e responsável pela coordenação do estudo, Evaristo Eduardo de Miranda: “Foi importante demonstrar que, apesar de não terem atingido os níveis alarmantes da grande São Paulo, os diversos tipos de poluição existem no interior e já causam danos à saúde”. Ele acredita que o estudo possa conduzir autoridades municipais e estaduais a uma ação preventiva de controle das fontes poluentes, a medida em que forem mais bem identificados os fatores ambientais que contribuem para a ocorrência de doenças, em cada município estudado. Como síntese dos principais resultados obtidos, sabe-se que os municípios mais urbanizados e industrializados – Campinas e São José dos Campos – apresentaram maiores índices de ocorrência de doenças respiratórias crônicas.

Os municípios – Atibaia e Ribeirão Preto – apresentaram menores índices de ocorrências de doenças respiratórias crônicas. Nos municípios mais industrializados e urbanizados, as doenças respiratórias tendem a ocorrer durante todo o ano, com picos atenuados nos meses de inverno, demonstrando uma vinculação maior com poluentes. Nos municípios rurais, as doenças respiratórias concentram-se durante os meses de inverno, estando mais associadas às baixas temperaturas do que às diversas formas de poluição.

A CETESB e a Universidade de Tübingen (Alemanha) também estudaram o ar de Araraquara durante as queimadas e não concluíram por algum prejuízo à saúde.

Para melhor análise da questão, apresentaremos os estudos de Volker Kirchhoff (1996), cuja área de competência relaciona-se com a poluição atmosférica em ecossistemas naturais:

Fui um dos primeiros que, duramente, criticaram os grandes plantadores de cana-de-açúcar pela poluição que se cria no campo na época da

colheita, que é feita pela queima da palha de cana-de-açúcar. Sabemos hoje que as queimadas da cana-de-açúcar não provocam nenhum alerta quanto à produção excessiva de gases tóxicos na atmosfera do interior paulista, embora ainda haja incomodo das cinzas – o chamado carvãozinho -, que perturba principalmente as donas-de-casa das regiões mais próximas. O aspecto enfatizado mais importante enfatizado por Kirchhoff é um ganho extraordinário de limpeza do ar que se consegue (de graça?) por meio do Proálcool, graças à mistura do álcool com a gasolina. Essa mistura – fato que certamente já passa totalmente despercebido – impede que a cidade de São Paulo, por exemplo, se torne outra cidade do México, onde níveis de poluição do ar são, sabidamente, os mais altos do mundo. O monóxido de carbono é um bom exemplo. Trata-se de um gás tóxico, que afeta diretamente a capacidade de transporte de oxigênio no sangue. Quando esse gás existe em excesso no ar, sendo cerca de 200 vezes mais eficiente, compete com o oxigênio na combinação com a hemoglobina do sangue. Assim, diminui a capacidade de oxigenação do sangue, do que pode resultar até o óbito. Mais comuns, no entanto, são os sintomas que diminuem os reflexos e acuidade visual da pessoa afetada. A adição de 22% de álcool à gasolina é a principal responsável, nos últimos anos, por menos monóxido de carbono no ar. Enfatiza ainda: quanto vale o ar mais limpo da cidade de São Paulo? Alguém já calculou esse benefício que o Proálcool traz a população? Quanto significa em termos de saúde pública? Quantas internações hospitalares são economizadas pelos cofres públicos? Quantos exames médicos, quantas inalações de oxigênio? Como se calcula em reais o maior bem estar do paulistano ou do carioca, que respira menos monóxido de carbono nas grandes cidades? É importante que todos os grandes programas nacionais sejam amplamente discutidos pela sociedade. Mas não nos esqueçamos, nesse caso, dos grandes avanços tecnológicos envolvidos. Muito deles proporcionam melhoramentos na qualidade de vida que, muitas vezes, não se podem traduzir de imediata em vantagem pecuniária. (Volker Kirchhoff apud FOLHA DE SÃO PAULO, junho 1996).

O mais importante é que os ecologistas comungam desse fato, tanto que afirmam que com a implantação do Proálcool o maior programa de combustível biológico do mundo a cultura da cana-de-açúcar passou a assumir papel ainda maior em relação ao aspecto social, econômico e ambiental. Para se ter uma idéia, na área social o Proálcool gerou em torno de 700 mil empregos diretos e 300 mil indiretos nas áreas rurais. Alegam ainda que com relação ao meio ambiente, por ser uma das culturas de maior capacidade em fixar o gás carbônico (CO<sub>2</sub>), retira mais carbono da atmosfera do que retorna através da combustão do álcool, reduzindo a poluição ambiental. (EMBRAPA AGROBIOLOGIA, 1997)

Finalizando a problemática população e ambientalistas, relacionamos o trabalho “Emissões de Gases de Efeito Estufa e Emissões Evitadas na Produção e utilização de Cana-de-açúcar, Açúcar e Álcool no Brasil: 1990-1994” de Isaias de Carvalho Macedo:

A produção de açúcar a partir da cana-de-açúcar está relacionada com as emissões de gases de efeito estufa em dois aspectos principais:

a) Uma vez que todo o carbono da cana-de-açúcar é reciclado, a produção de cana-de-açúcar contribuirá para as emissões líquidas de CO<sub>2</sub> somente através dos insumos de combustíveis fósseis para processos agrícolas e industriais.

Os insumos agrícolas por tonelada de cana-de-açúcar são os mesmos que os da produção de álcool (inclusive a utilização de vinhoto: os valores médios usados são para ambas as produções de açúcar e de álcool).

Os insumos industriais podem ser considerados equivalentes, uma vez que os processos são idênticos até o tratamento do suco (e os passos finais são muito semelhantes quanto à energia usada nos insumos). Da mesma forma, a energia necessária para produzir equipamentos/edificações é bem parecida, estando concentrada principalmente nos setores de moagem e geração a vapor (comum a ambos os processos).

b) Nas fábricas brasileiras, o vapor (e a eletricidade co-gerada) é produzido usando somente o bagaço como combustível. Contudo, o consumo de vapor é maior para a produção de açúcar do que para a de álcool, o que resulta em excedentes mais baixos de bagaço na produção de açúcar. A média de 5% de excedente de bagaço será considerada para a produção de açúcar, de forma que a média de 95% seja usada na usina de açúcar para a produção de vapor.

Isso ainda é um processo de baixa eficiência, devido a caldeiras ineficientes e de baixa pressão (o que também acarreta baixa eficiência na produção de energia). Essa situação persistirá até que o sistema brasileiro de energia elétrica esteja preparado para permitir que geradores particulares vendam energia.

Assim, a diferença líquida das emissões de CO<sub>2</sub> (equiv.) alcançada na produção de açúcar no Brasil pode ser estimada levando-se em conta quatro componentes:

1. As emissões que se devem à utilização de combustível fóssil na produção de cana-de-açúcar e na fabricação de açúcar.
2. As emissões de metano da queima de cana-de-açúcar e as emissões de N<sub>2</sub>O do solo.
3. As emissões evitadas devido a 95% do bagaço substituir o óleo combustível (ou o carvão mineral) na fabricação de açúcar; aqui, a própria (baixa) eficiência na utilização do bagaço deve ser usada para estimar a quantidade de óleo combustível substituída.
4. As emissões evitadas devido ao uso de 5% (excedente) de bagaço como para o período de cinco anos, a cana-de-açúcar para a produção de açúcar foi estimada em 430,6 x 10<sup>6</sup> t. ([www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br).)

As estimativas de emissões e emissões evitadas na produção de cana-de-açúcar e açúcar:



1. Emissões da utilização de combustível fóssil na produção de cana-de-açúcar e açúcar: Do balanço energético, 236 MJ/t de cana-de-açúcar conduzindo a 17,2 kg CO<sub>2</sub>/t de cana-de-açúcar ou 7,4 x 10<sup>6</sup> t CO<sub>2</sub>

2. Emissões de metano da queima de cana-de-açúcar: 6,5 kg metano/ha 0,4 x 10<sup>6</sup> t CO<sub>2</sub> (equiv.)

Emissões de N<sub>2</sub>O do solo: 3,17 kg CO<sub>2</sub> (equiv.)/t cana-de-açúcar 1,4 x 10<sup>6</sup> t CO<sub>2</sub> (equiv.)

3. Emissões evitadas: 95% do bagaço total substituindo o carvão mineral; fabricação de açúcar: 115 x 10<sup>6</sup> t (bagaço úmido)<sup>(1)</sup> conduzindo a 19,9 x 10<sup>6</sup> t de óleo, ou <sup>(2)</sup> 62,8 x 10<sup>6</sup> t CO<sub>2</sub>

4. Emissões evitadas: 5% do bagaço total como excedente, substituindo o óleo combustível em outras indústrias: 6 x 10<sup>6</sup> t (bagaço molhado) conduzindo a 3,3 x 10<sup>6</sup> t CO<sub>2</sub>

As emissões líquidas (CO<sub>2</sub> Equiv.) no período 1990-1994:

- O Ciclo do Açúcar, excluindo todo o carbono reciclado pelo ciclo de plantação/utilização da cana-de-açúcar, os principais efeitos líquidos da produção/utilização de açúcar sobre as emissões de gases de efeito estufa foram, para o período de 5 anos.

Emissões:

Utilização de combustível fóssil	7,4	x	10 <sup>6</sup>	t	CO <sub>2</sub>
Metano (queima da cana-de-açúcar)	0,4	x	10 <sup>6</sup>	t	CO <sub>2</sub> (equiv.)
N <sub>2</sub> O (solo)	1,4	x	10 <sup>6</sup>	t	CO <sub>2</sub> (equiv.)

Emissões evitadas:

Bagaço substituindo óleo combustível, (indústria do açúcar)	62,8	x	10 <sup>6</sup>	t	CO <sub>2</sub>
Bagaço substituindo óleo combustível, outras indústrias	3,3	x	10 <sup>6</sup>	t	CO <sub>2</sub>

Emissões líquidas evitadas: 56,9 x 10<sup>6</sup> t CO<sub>2</sub> (equiv.)

---

### Notas

(1) Bagaço úmido: 7,74 MJ/kg, LHV; eficiência da caldeira 74% (bagaço) e 82% (óleo combustível), relacionado ao LHV <sup>(2)</sup> 0,86 kg C/kg óleo combustível. (www.mct.gov.br.)

Economicamente, as agroindústrias afirmam que a queima da cana-de-açúcar antes da colheita é necessária para a limpeza do terreno, eliminando animais peçonhentos, o

joçal (micro-espinhos) que incomodam, e muito, o cortador, aumenta a rentabilidade de cana-de-açúcar cortada (ITR) e ainda com relação ao meio ambiente, uma característica muito especial é que, a despeito da grande quantidade de nitrogênio extraído do solo para seu crescimento e produção, muitas regiões canavieiras do Brasil praticamente não utilizam fertilizantes nitrogenados. Alegam também que o problema é significativamente político e portanto, devemos analisar todo o sistema, principalmente o problema social. Assunto esse que deve ser visto com bom senso; pois a queimada da palha é uma prática utilizada em vários países produtores de cana-de-açúcar e, a partir da década de 60, passou a ter dimensões representativas no Estado de São Paulo, em função da grande expansão experimentada pela cultura. No entanto, a poluição supostamente causada pelas queimadas vem sendo um assunto polêmico, debatido por diferentes segmentos envolvidos no processo.

Alguns dos principais fatos que nos levam a verificar a essencialidade das queimadas no processo são:

- O grande número de trabalhadores envolvidos no corte da cana-de-açúcar, que sem a queima diminuiriam seu rendimento de 7 toneladas/dia em média, para 2 toneladas/dia, além de correrem sérios riscos de acidentes devido à dificuldade do corte em meio a palhada, ainda ficando expostos a um grande número de animais peçonhentos.
- Uma grande parte da cana-de-açúcar plantada no Estado de São Paulo é de pequenos e médios produtores, fornecedores de matéria-prima para usinas, que vêm se apoiando na cana-de-açúcar como uma das últimas opções de sobrevivência no setor agrícola e o corte de cana-de-açúcar crua, sem queimar, torna a atividade economicamente inviável.
- As usinas não têm condições de realizar uma mecanização instantânea, pois essas mudanças devem ocorrer paulatinamente, uma vez que acarretam uma série de transformações no processo produtivo atual, tais como, desenvolvimento de variedades, desenvolvimento de máquinas e equipamentos, resultando em investimentos altíssimos, incompatíveis com a situação atual.

É certo que a suposta emissão de poluentes provindos das queimadas é indesejável por todos. No entanto, o impacto ambiental ainda é passível de discussão, e sabe-se que é proporcionalmente menor se comparado à poluição causada pela emissão de gases por veículos, uma vez que os carvões liberados pelas queimadas de cana-de-açúcar

não se misturam aos gases da atmosfera. Questiona-se até que ponto, por uma causa ainda tão pouco palpável, é viável sacrificar trabalhadores, produtores e uma indústria, que levanta antipatia de muitos por ter sido financiada por um programa de desenvolvimento conhecido como Proálcool e que, embora tivesse um investimento enorme dando margem para vários extravios políticos, impostos e uma produção de açúcar recorde, em um Brasil onde a abertura de duas instituições financeiras (BB e CF) que obrigaram o governo a repor quantias tão grandes quanto os investimentos do Proálcool, não gerou retorno algum, além do supostamente social. Algumas áreas, onde as queimadas trazem danos diretos, já foram flexionadas a outros cultivos, como no caso de proximidades de redes elétricas e de aeroportos. Para que o problema seja amenizado, é importante que os representantes dos vários segmentos envolvidos deixem de “enxergar” o problema como sendo político e comecem a encará-lo como um sério problema socioeconômico e ambiental, passando a utilizar mais a razão e o bom senso do que a emoção, visando atingir um equilíbrio entre o desenvolvimento, a preservação ecológica e a qualidade de vida, chegando a um desenvolvimento sustentável.

A tudo isso se confirma com a publicação do Decreto 45.869/2001, que isenta da eliminação das queimadas as propriedades rurais de até 150 ha. Porém na avaliação da agroindústria canavieira da região, o decreto do governo do Estado, regulamentando as queimadas de palha de cana-de-açúcar em todo o território paulista, traz dificuldades para o cumprimento da lei. O Decreto 45.869 isenta os fornecedores de cana-de-açúcar, com propriedades inferiores a 150 hectares, de eliminarem as queimadas dentro do cronograma estabelecido pelo governo. Na região, segundo informações da Associação dos Fornecedores de Cana-de-Açúcar de Araraquara (AFCA), 95% dos cerca de 900 proprietários rurais se enquadram nessa faixa. Estes produtores terão que pedir autorização aos órgãos ambientais para utilizar o fogo, que não deverá ser negada desde que o pedido respeite o procedimento indicado pela lei. As propriedades de até 150 ha, no entanto, não serão obrigadas a investirem no corte da cana-de-açúcar crua. Para as áreas ou toda aquela vinculada às usinas de açúcar e álcool, o governo do Estado estabeleceu metas e um cronograma para eliminação do fogo como método despalhador e facilitador do corte de cana-de-açúcar. A cada período de cinco anos, a partir da safra 2002/03, o setor terá que reduzir em 25% a área de cana-de-açúcar cortada com uso de fogo. O índice vale para cada

propriedade acima de 150 ha não vinculada à indústria e também para o conjunto de propriedades das usinas ou terras arrendadas por elas.

O governo também exige que o setor cumpra um mínimo de 25% de corte de cana-de-açúcar sem utilização de fogo em áreas mecanizáveis, ou seja, aquelas com declividade de até 12%. Para as áreas não mecanizáveis, com declividade maior que 12%, o decreto estabelece um mínimo de 13.35% do corte de cana-de-açúcar sem queimadas. Segundo Narciso Zanin, o setor vai continuar negociando com o governo um plano “viável” para eliminação das queimadas, que seria possível em um prazo de 20 anos.

## **CAPÍTULO 4 – AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA QUEIMADA DE CANA-DE-AÇÚCAR EM ARARAQUARA-SP**

### **4.1 - O Poder Público**

Até aqui, procura-se explicitar o contexto em que a discussão a respeito das queimadas de cana-de-açúcar se insere. É necessário, porém, explorar as representações dos sujeitos sociais envolvidos nessa questão específica a fim de dar voz aos demais que vivenciam concretamente os problemas já retratados anteriormente.

Para investigar as representações relacionadas ao poder público foi realizada entrevista com o prefeito do município de Araraquara, Edson Silva, cujo discurso evidencia uma preocupação em relação à questão ambiental. Sobre a queimada da cana-de-açúcar ele diz:

Primeiro, eu entendo que as queimadas, de uma forma geral, são um problema que primeiro, é um problema ambiental, porque agride o meio ambiente, agride tanto o solo como a atmosfera e conseqüentemente também, é um problema de saúde pública, então, as queimadas acabam se tornando hoje, certamente um dos principais problemas ambientais da macrorregião, não só aqui de Araraquara, mas a macrorregião de Ribeirão Preto.

Nota-se que há, em sua fala, uma certa ênfase em relação aos impactos causados pela queimada de cana-de-açúcar, mas o prefeito ausenta de suas reflexões o papel que o setor açucareiro tem representado na região.

Edson Silva destaca, também, a atuação do ambulatório de controle de doenças respiratórias no município de Araraquara a partir do relatório do ano 2000, em que 5.126 pacientes foram internados, dos quais 1175 (23%) trataram de problemas respiratórios.

Ao apontar tal problema, o líder do executivo municipal faz uma associação mecânica entre doença s respiratórias e queimada de cana-de-açúcar, conforme depoimento abaixo:

Bem, nós temos tentado, o município tem tentado, envolver no atendimento especializado, várias áreas da saúde pública, e o nosso esforço em relação às doenças respiratórias se deve pelos próprios números que você relatou, onde nós temos, uma parcela significativa da nossa população que sofre com as doenças respiratórias e você tem

estudos do centro, estudos regionais da USP de Ribeirão Preto que apontam para os problemas das queimadas como um problema de saúde pública. Você tem pesquisas feitas por médicos especializados em Araraquara, que também apontam para esse tipo de problema, onde as queimadas se tornou um fator gerador de doenças respiratórias. Você tem até pesquisas da UNESP de Araraquara, também mostrando que as queimadas acabaram se tornando um fator protuberante no período do segundo semestre do ano como um fator gerador de doenças respiratórias. Então, para gente entender o que significa, a prefeitura, ela recebe uma verba por número de habitantes do município, então, tudo o que você tem de doenças municipais, doenças que afetam a população de Araraquara, a prefeitura acaba tendo que gastar os seus recursos públicos no combate a essas doenças, então, arrumar uma alternativa, arrumar uma saída para questão das queimadas, não significa também, você deixar de gastar recursos para cuidar de doenças e você ter recursos para investir no trabalho preventivo, você investir na saúde só.

Além de dar destaque ao problema das queimadas ligado à cultura da cana-de-açúcar, o prefeito do município de Araraquara observa a atuação da prefeitura, no sentido de evitar a queimada em terrenos baldios localizados em regiões urbanas. Mais uma vez, nota-se significativo apelo à preocupação em relação à poluição ambiental:

O código de posturas do município, ele proíbe todo o tipo de queimada no município de Araraquara, tanto queimada para cultivo como queimada urbana. Então, o que nós temos feito desde o ano passado, é sempre cumprir a lei. A prefeitura, ela limpa os terrenos, tem limpado os terrenos baldios de toda cidade, tem mandado a conta para os proprietários e num segundo plano quando um terreno, nós começamos isso o ano passado, quando o terreno é ateado fogo no terreno, nós autuamos o proprietário, porque se alguém, pôs fogo no terreno, evidentemente é porque o proprietário permitiu que o mato crescesse. Então nós estamos cumprindo o código tributário, e ano passado, esse ano, nós já tivemos uma redução significativa do número de queimadas urbanas. Sabemos que ainda estamos muito longe daquilo que nós queremos chegar, pretendemos inclusive mudar o código tributário agora no começo do ano, trazendo o código tributário para a realidade do contribuinte porque, você aplicar R\$700,00 de multa em alguém que tem seu terreno ateado fogo é evidente que é uma multa que você aplica, mas o contribuinte não tem condições de pagar. Poucos contribuintes têm condições de pagar. Então, a nossa intenção é reduzir essa multa, para que seja uma multa exequível, com isso a multa não ser despachada, mas de fato ser um mecanismo que a gente consiga coibir a queimada urbana.

Além da ênfase em relação às conseqüências ambientais e sociais provocadas pelas queimadas de cana-de-açúcar, o referido prefeito não deixa de expressar o problema da exclusão social dos trabalhadores nesse tipo de relações de produção.

Evidentemente, a força de trabalho está subordinada ao movimento do capital que, ora absorve, ora expulsa os trabalhadores das relações sociais de produção, conforme suas próprias necessidades.

Esse processo acaba resultando em situações precárias de trabalho conforme verificamos na própria fala obtida em entrevista com o prefeito do município de Araraquara. Ao referir-se à Lei Federal de erradicação da queimada de cana-de-açúcar, ele observa:

Agora, é uma tendência natural, o que nós temos que pensar primeiro: então, do ponto de vista da exclusão social, naturalmente que no final da ponta do processo você vai ter trabalhadores excluídos das relações de produção, mas isso, é um problema dos metalúrgicos, isso é um problema do setor, quer dizer, seria uma tendência em todos os setores e a preocupação no setor agroindustrial, diferente da cana-de-açúcar e da laranja, é que essa mão-de-obra é uma mão-de-obra que não tem informações para ser absorvida por esse setor de economia, então, a mão-de-obra desqualificada e que não tem formação. O que nós temos que pensar é como absorver essa mão-de-obra em outros setores da economia porque mesmo o processo de produção sucroalcooleiro você não vai conseguir absorver essa mão-de-obra, até porque as usinas também têm mudado as suas exigências de contratação, até por conta da polivalência que é uma tendência natural do setor produtivo, as usinas tem procurado empregar trabalhadores com término na 8ª série, trabalhadores que além de cortar cana-de-açúcar, saibam operar outras áreas da produção. Quer dizer; a polivalência também chegou no setor industrial, só que aquele trabalhador que têm um pouco mais de qualificação, eles vão vencer no serviço pelas usinas e o que eu acredito? Eu acredito que as usinas vão chegar a ponto na modernização que vai acabar com a sazonalidade e vai diminuir muito a sazonalidade, eles vão ter um número fixo de trabalhadores, trabalhadores polivalentes que vão ter o serviço tanto na safra como na entressafra e o restante, vão ser, o restante da produção, a mecanização vai dar conta e se tiver uma necessidade da mão-de-obra, vai precisar também da terceirização, o que nós vemos nesse processo é que a terceirização estava ocorrendo através das cooperativas de mão-de-obra no setor canavieiro e na laranja. Então, eu acredito que esse é o quadro que se desenha para o futuro e acredito que o papel do poder público deve ser preocupar em oferecer cursos de requalificação da mão-de-obra para essa mão-de-obra ir para outros setores e até do ponto de vista histórico, quando algum historiador olha para trás, ele vai ler e dizer: Olha, de fato cortar cana-de-açúcar é um trabalho desumano, que de fato é um trabalho desumano se tem uma atividade, uma das poucas atividades ainda existente hoje, enquanto a mão-de-obra que deve ser mecanizada é o corte de cana-de-açúcar. Se lá tem a preocupação social tem, mas é um trabalho com 40 anos o trabalhador, ele está completamente arrebentado, então a história vai mostrar que essa é uma atividade que deveria de fato ser mecanizado. O que nós temos que nos preocupar é onde o trabalhador vai

ser absorvido, aí nos temos que fazer crescer o setor de prestação de serviço, nós temos que fazer a construção civil que um setor que entrega rápido sem estar dinâmica tem que estar dinamizada e o poder público tem que oferecer muito cursos de qualificação profissional. Além disso, as áreas sociais das usinas têm que ser prioritariamente utilizadas na requalificação profissional, para cursos de tratoristas mesmo eles sabendo que eles não vão absorver, não vai absorver todos esses trabalhadores, também cursos de padeiros, pizzaiolos, de mototaxistas, quer dizer, para que esse setor possa ser absorvido em outras áreas, agora, que é uma tendência natural, é uma tendência natural, porque essa é tendência natural tem setor produtivo, o setor produtivo não se modernizar se inviabiliza economicamente, ainda mais o setor canavieiro, que é um comoditie e que têm que ter competitividade internacional, mas se não tiver custo, por mais que os acordos comerciais e internacionais possam fixar um preço, mesmo assim, se não tiver um controle rígido do custo, certamente vai se tornar cada vez mais difícil esse setor da economia brasileira ser competitiva internacionalmente.

A busca em compreender o imaginário sobre queimadas de cana-de-açúcar com representantes do poder público não resumiu apenas a visão do poder executivo. O poder legislativo municipal, através de uns poucos vereadores, sempre esteve atento aos problemas das queimadas de cana-de-açúcar na cidade de Araraquara emanando projetos de leis para inibir as queimadas da cana em torno do perímetro urbano da cidade. Para se ter uma idéia destes projetos de leis abaixo enumerados desde os anos 80:

Projeto de Lei 57/80 – Vereador Waldemar Saffioti – 19/05/1980  
Projeto de Lei 85/87 – Vereador Areovaldo Del’Acqua – 24/11/87  
Projeto de Lei 64/91 – Vereador Domingos C. Neto – 21/06/91  
Projeto de Lei 55/94 – Vereadores Edson A. da Silva e Vera L. S. Botta Ferrante – 20/05/94  
Projeto de Lei 131/94 - Vereadores Vera L. S. Botta Ferrante e Edson A. da Silva – Outubro/94  
Projeto de Lei 54/03 – Vereador Carlos A. do Nascimento – 19/08/03

Observa-se que de 1980 a 1994 houve uma seqüência na legislatura em tentar proibir as queimadas da cana-de-açúcar; porém essa seqüência parece ter se rompido por aproximadamente nove anos ou duas legislaturas, vindo novamente à tona essa questão em 2003 e apesar dos esforços de alguns vereadores nestes últimos 25 anos em tentar proibir as queimadas de cana-de-açúcar em torno da cidade, mas sem respaldo político nenhum projeto de lei foi aprovado pela Câmara Municipal.

Consideramos, também, importante detectar a postura dos magistrados, ou seja, acreditamos que seria fundamental obter informações de representantes do poder judiciário.



Para tanto, foi realizada uma entrevista semidiretiva com o Juiz da Primeira Vara Civil de Araraquara, Dr. Wagner Corrêa, em setembro de 2000.

Em sua análise percebe-se a existência de uma postura crítica em relação à prática da queima da cana-de-açúcar no município de Araraquara, já que afirma:

Isso é uma coisa que tem que ser levantada um pouco historicamente. Não dá para ser respondidas assim, em uma, duas, três palavras. Eu acho que é melhor a gente falar dessa polêmica na região. Essa polêmica existe, ao meu ver, por falta de informação adequada das partes envolvidas.

Primeiro, que os proprietários de terra e principalmente os usineiros, aqueles que se utilizam à cana-de-açúcar se esquecem de que a constituição federal, logo de início, ela já proíbe qualquer dano ao meio ambiente. Os levantamentos científicos feitos tanto pela USP quanto por outras entidades, pela UNICAMP, por exemplo, demonstram claramente que, a queimada de cana-de-açúcar como é feita, é prejudicial ao meio ambiente por diversas razões.

Elevação da temperatura do solo. A temperatura, do solo há cerca de 20 cm abaixo da superfície, chega a 800°C, se não me falha a memória. Isso elimina qualquer possibilidade de vida de microorganismos e de outros organismos.

Segundo, a queimada joga na atmosfera não só aquele carvão grande, mas o chamado carvãozinho, que é invisível e que penetra nos nossos pulmões, nos pulmões de todo mundo.

Terceiro, que as queimadas, nessa crise de energia que nós temos, aumenta o consumo de água, aumenta o consumo por diversas razões.

A pesquisadora Gisele Zamperline, em sua tese na UNESP-Araraquara demonstrou que os materiais particulados contêm agentes cancerígenos, mas também existe a informação que esses agentes poderiam ser encontrado em fuligens de outros tipos de materiais, como, por exemplo, a queimada de terrenos baldios em Araraquara. Estudos recentes nos demonstram que a cidade de Araraquara tem aproximadamente 40 mil terrenos baldios que são limpos pelo processo de queimada de material orgânico e inorgânico. Como se dá o julgamento pelo MP, valendo-se aqui as suas próprias palavras:

Bom, daí nós temos que verificar também a legislação. Essa queimada de terrenos baldios, ela está acessa à atividade especial da municipalidade, do município, quem tem a obrigação de cuidar disso, é o poder público, no caso, o Prefeito municipal, a Prefeitura Municipal e não o Ministério Público.

O Ministério Público age mais extensamente e mais intensamente no tocante de queimada de cana-de-açúcar, por causa do seu lado de interesses difusos. Eu explico, porque se não fica complicado.

Quando eu sou vizinho de um sujeito que tem um terreno e ele põe fogo, a fuligem cai diretamente na minha casa, e eu posso nesse momento ligar para o corpo de bombeiros. “Olha, está queimando terreno na rua que sobe e desce”. Se alerta, o Corpo de Bombeiros vai lá.

Inicialmente, quem teria que ter tomado uma atitude era a prefeitura, dizendo que a pessoa que está ali tem que carpir e não queimar. Então, essa seria a solução adequada. No tocante às queimadas de cana-de-açúcar, como a área é muito extensa, e uma nuvem de queimada atinge a cidade inteira, a quem ela atinge? Ela atinge a todos os habitantes. Isso é um interesse difuso, isto é, um interesse das pessoas que não podem ser identificadas. Como é que vou identificar todos os habitantes de Araraquara atingidos pela queimada no dia 3, por exemplo...? Então, é por isso que o ministério público interfere diretamente e com muito mais intensidade nas queimadas de cana-de-açúcar-de-açúcar. Agora, e com isso, esse estudo, agora não me lembro dele, mas conheço outros estudos de um professor chamado (Marcos Arbex), tem um outro estudo que foi feito também na universidade São Paulo, acho que o sobrenome é (Manço) se não me falha a memória, e esses estudos apontam indiscutivelmente um malefício.

A fala acima deixa evidente a dificuldade em reconhecer concretamente os efeitos provocados pelas queimadas de cana-de-açúcar. Nota-se, também, que a comparação entre queimadas provocadas em terrenos (espaço urbano) e queimadas de cana-de-açúcar (espaço rural), pode revelar outros aspectos que envolvem o problema de saúde pública ligado às queimadas.

Para o magistrado a “preferência” dos próprios cortadores de cana pela queimada está ligada à ausência de esclarecimentos e conscientização, especialmente, por parte dos sujeitos envolvidos diretamente nesse processo de trabalho.

Sabe-se que grande parte dos cortadores de cana-de-açúcar acredita que a ausência do fogo no talhão prejudica a rentabilidade do corte da cana-de-açúcar. Sobre essa discussão ele diz:

Bem, é fácil de entender essas posições dos cortadores de cana-de-açúcar. Primeiro, que as explicações de quem queima, são as explicações de que a queimada facilita o corte e protege o cortador contra animais peçonhentos, contra animais de outras espécies, então se queima, o cortador vai cortar mais, vai ganhar mais, e vai correr menos risco. Eu acho que o cortador de cana-de-açúcar precisaria de alguém que explicasse a ele que, talvez, se os produtores reduzissem seu lucro e pudessem dar a esses trabalhadores condições mais higiênicas de trabalho, com bota, com luvas adequadas, etc. e tal, eles poderiam cortar a cana-de-açúcar sem que estivessem queimadas protegendo a si próprio, protegendo o meio ambiente, e talvez não ganhando tanto quanto eles ganham, ganhando até um pouquinho menos, mas aí esse menor estaria dividido entre o cortador e o produtor.

Segundo Dr. Wagner Correa, o fim da queima da cana-de-açúcar nas usinas não resume uma questão muito simples, já que envolve diferentes interesses, especialmente, dos proprietários das usinas cujo principal objetivo é a obtenção de lucro. Ele diz:

Eu acho que, no final das contas, claro, como empresa, o primeiro objetivo da empresa e não só dos usineiros, mas todas as empresas que vivem num país que se diz capitalista como nós, é alcançar o lucro, e nem sempre esse lucro pode ser reduzido em prol do social, em prol dos trabalhadores, em prol da sociedade, em prol do meio ambiente, em prol da preservação. Eu acho que tem aí um grande entrave. Eu acho que as opções, de hoje são opções imediatistas. Eu tenho a minha plantação de cana-de-açúcar para obter um lucro maior, um lucro mais rápido, mas eu não vou deixar nada para os meus filhos. E essa visão é que falta um pouco. O lucro acima de tudo impede que possa haver uma visão diferenciada. Se houvesse um entendimento entre os produtores e os trabalhadores, talvez a cana-de-açúcar pudesse ser cortada crua, desde que se pagasse um pouco mais pela tonelada cortada, já que se vai cortar menos e isso implicaria numa certa redução do lucro das empresas. Mas, em longo prazo, eu tenho impressão que essa redução do lucro precederia em favor das gerações futuras, dos próprios usineiros.

Nota-se, em sua fala, que, além da crítica aos proprietários dos meios de produção (usineiros), há considerável preocupação ambiental e social, o que não contraria a fala do prefeito entrevistado. É relevante observar, ainda, que o Juiz Dr. Wagner Corrêa acredita ser simplista a relação entre o fim das queimadas e o desemprego. Ele diz:

(...) A desculpa que se dá, é uma desculpa que se não houver queimada vai haver desemprego; o que não é verdadeiro. Que esse levantamento também foi feito, que se não houver queimada, a mão-de-obra pode ser utilizada de outra forma.

Da mesma maneira nota-se que o prefeito do município de Araraquara enfatiza o caráter irreversível da mecanização no campo. Esse processo acaba expulsando o trabalhador do mercado de trabalho, mas, segundo seu depoimento, há necessidade de requalificar a mão-de-obra ligada a esse setor. Ele afirma:

(...) O que nós temos que pensar é como absorver essa mão-de-obra em outros setores da economia porque mesmo o processo de produção sucro-alcooleiro você não vai conseguir absorver essa mão-de-obra, até porque as usinas também têm mudado as suas exigências de contratação, até por conta da polivalência que é uma tendência natural do setor produtivo, as usinas tem procurado empregar trabalhadores com término de 8ª série, trabalhadores que, além de cortar cana-de-açúcar, saibam operar outras áreas de produção.

Desta forma, as visões analisadas logo acima, quais sejam, do representante do executivo e do representante do judiciário, permite verificar um significativo movimento de repulsa às práticas de queimadas de cana-de-açúcar nas usinas. Entre os principais apelos

que enfatizam o fim das queimadas nota-se preocupação acentuada em relação ao meio ambiente e à saúde pública.

É importante lembrar que os representantes do poder público não deixaram de destacar o caráter precário de trabalho daqueles que realizam o corte da cana-de-açúcar. Entretanto, a discussão sobre a condição desses trabalhadores é permeada por uma certa complexidade, pois, por um lado, há uma profunda crítica às condições de trabalho vigentes nessa atividade. Por outro lado, não é possível ignorar a questão do desemprego, uma vez que se trata de mão-de-obra considerada pouco qualificada.

#### **4.2 - A Comunidade Científica**

Neste momento, procura-se explicitar a discussão em torno da queimada de cana-de-açúcar à luz de depoimentos obtidos junto aos pesquisadores do Instituto de Química da Universidade Estadual Paulista, localizada no município de Araraquara.

A visão de representantes da comunidade científica assumiu considerável importância, no sentido de esclarecer melhor aquilo que propomos investigar.

De outro modo, tais depoimentos contribuem para demonstrar a complexidade que atravessa essa discussão.

É importante destacar que, atualmente, o aspecto do setor canavieiro que mais tem gerado discussão diz respeito à questão da poluição gerada pelas queimadas. As informações colidas junto a um professor do Instituto de Química da UNESP de Araraquara nos levam a considerar a necessidade de aprofundar os estudos em relação a esse fato. Tal necessidade acaba adquirindo uma proporção ainda maior quando consideramos a defasagem ou disponibilidade tecnológica ligada a esse setor.

A entrevista realizada com o Prof. Dr. Arnaldo Alves Cardoso, da referida instituição, em setembro de 2001, direciona as análises para uma visão científica sobre o tema:

A queima da cana-de-açúcar e como todo processo de queima como se tornou, é um grande emissor de material particulado e material na forma de gás para a atmosfera.

Quanto às fontes mais poluidoras do processo da queimada da cana-de-açúcar, o pesquisador indaga:

As fontes mais poluidoras? Isso é uma coisa que precisa ser melhor estudado, mas possivelmente, possivelmente, vou falar novamente, a queima da cana-de-açúcar emite muito composto; compostos orgânicos voláteis são a classe geral de compostos para a atmosfera e grande quantidade de material particulado para atmosfera.

Segundo Prof. Dr. Arnaldo Alves Cardoso, os problemas respiratórios podem ser relacionados à queimada da cana-de-açúcar. Entretanto, para detectar com maior precisão tal relação, torna-se imprescindível realizar um monitoramento para se obter uma avaliação científica acerca da questão. Esse fato pode ser verificado no próprio depoimento que segue:

Nosso objetivo não é fazer monitoramento, ou seja, não é fazer uma avaliação diária, então, nós não podemos dizer, se essa poluição existe ou não existe, porque inclusive para você dizer se existe poluição, você precisa ter um padrão, e a nossa preocupação não é de determinar se o que está no ar está acima ou abaixo de padrões. Quem deve fazer esse tipo de serviço é a CETESB, são eles que são a agência responsável que deveriam ser cobrados, pela população, pelos governos para fazer esse tipo de trabalho. O nosso objetivo é outro, e não de determinar se está acima ou abaixo de padrão de poluição. Nós temos um outro objetivo, que é determinar a composição do material que está atmosfera para ter idéia do que acontece na atmosfera, então nós não estamos preocupados para saber se esse material está atingindo níveis que seriam considerados poluentes. Para esse tipo de coisa, a medida deveria ser diária com uma frequência bastante regular, e isso nós não temos capacidades para fazer, não temos necessidades de fazer, e esse volto a afirmar, não é o nosso trabalho aqui. Quem tem que ser cobrado, volto afirmar, para fazer esse tipo de trabalho é a CETESB, nós não temos, nós universitários, não temos esse papel.

Vale ressaltar que o parecer sobre as conseqüências da queimada de cana-de-açúcar, obtida junto à entrevista com o professor citado, leva a reflexão sobre a carência de informações sobre os reais impactos provocados por esta prática.

Embora o depoimento seja extenso, torna-se imprescindível reproduzi-lo aqui:

Bom, a queima da cana-de-açúcar, em princípio, a minha posição, eu acho que ela deveria ser minimizada. Minimizada porque com a combustão, é um processo de combustão numa região extremamente alta, sem qualquer controle de emissão porque é impossível você ter equipamentos sobre uma queimada de cana-de-açúcar que minimize emissão de material particulado ou de gás. Então, esse tipo de emissão, vai agredir o meio ambiente. O quanto vai agredir, isso a gente não tem ainda essa informação, mas que tem que ser minimizada tem que ser minimizada. Ela é um incômodo sobre vários aspectos. Não só a questão da poluição em si, mas que é uma coisa que eu sempre estou afirmando( ...) Então, é importante que se faça uma avaliação tanto das fontes como aonde é

possível se chegar a esse material, na atmosfera; porque não adianta você dizer que o nível de poluição em Araraquara é grande, elevado, proibir a emissão de vários, por exemplo, de queimada de cana-de-açúcar aqui, e pode ser que a atmosfera não mude em nada porque muito do material seria provenientes de outras regiões e estados que chegam aqui na atmosfera. (grifo do pesquisador) A atmosfera, o grande problema da atmosfera é que ela não tem barreiras, ela pode caminhar a vontade, não é como a água de um rio que você joga um poluente, você sabe para onde vai esse poluente. A atmosfera, o destino, depende de correntes de ar, de processos que ocorrem dentro da atmosfera. Então, esse é um estudo importante que precisa ser feito com um objetivo futuro de estudar a poluição e que tenha realmente um resultado. E assim finalizando, é importante que se minimize as queimadas. Já estamos vivendo no Brasil processos de troca de matrizes energéticas. Nós geramos energia, geramos energia até o momento, usando hidrelétricas e há uma pressão para que se queime material para gerar energia elétrica, é importante que isso seja feito com cuidado e com um estudo relativamente bem feito para que a gente não tenha grandes problemas no futuro, porque toda a queima de material, seja ele de combustível, de petróleo, de origem de petróleo, seja ele de cana-de-açúcar ou qualquer combustão que seja feita num quintal, todo tipo de combustão é uma fonte grande de poluição, e isso, no futuro do mundo depende de minimizar processos de emissão provenientes de combustíveis ou queima de biomassa.

Outra fonte de informação primária que é relevante para a esta discussão foi a entrevista realizada com a Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Meire Santiago, do Instituto de Química – UNESP de Araraquara, em setembro de 2001, em que são mencionadas as pesquisas sobre a queimada da cana-de-açúcar:

Eu tenho estudado queimada de cana-de-açúcar há 10 anos, desde que eu estou no instituto de química. Nossa preocupação, nosso enfoque principal, é a saúde dos trabalhadores, especificamente a exposição do trabalhador que corta cana-de-açúcar queimada a alguns compostos que são provenientes da química da cana-de-açúcar e que são considerados internacionalmente como mutagênicos e carcinogênicos.

Como o próprio depoimento destaca, as pesquisas sobre queimada de cana-de-açúcar, neste caso, privilegiam a análise de seu impacto sobre a saúde dos trabalhadores. Nota-se, também, que há uma discussão acentuada sobre a temática, uma vez que os levantamentos científicos levantam hipóteses, mas não apresentam conclusões absolutas. A fala abaixo pode elucidar essa observação:

Bem, até o momento nós fizemos vários estudos metodológicos, que de dados concretos mesmo tem muita pouca coisa, ou seja, para responder a pergunta: “A saúde do trabalhador está sendo afetada pela queimada de cana-de-açúcar ou não?”: Nós temos pouquíssimas coisas. O que nós temos é: primeiro, a queimada de cana-de-açúcar, o material sedimentado

aquele que fica depositado contém essas substâncias que são mutagênicas e carcinogênicas, inevitavelmente. O que o trabalhador respira tem essas substâncias? Não sabemos ainda, estamos fazendo a partir desse ano. A saúde do trabalhador está sendo afetada por estes materiais? Não sabemos. A gente também está fazendo algumas coisas, que em termos internacionais são tentativas também. Não existe ainda uma fórmula mágica para você submeter o trabalhador e chegar à conclusão, mas a gente tá fazendo, isso ainda vai demorar eu acredito uns dois anos pelo menos.

Nesse sentido, a problemática desse estudo assume uma complexidade maior quando a pesquisadora Profa. Dra. Meire Santiago coloca em questão algumas considerações referentes às pesquisas realizadas pela Profa. Dr<sup>a</sup> Cecília Zamperline, cujos resultados denunciavam a recorrência de danos de saúde graves causados pela queimada de cana-de-açúcar. De acordo com suas considerações, existem equívocos consideráveis em relação à divulgação dos resultados das pesquisas:

O que houve foi uma, infelizmente, um oportunismo, então a tese foi defendida como todas as outras teses registradas que saem daqui do instituto, ou seja, foi um alarde para imprensa, então foi divulgada aqui “intramuros” e foi feita a defesa, etc. A promotoria então, pelo conhecimento que essa tese existia e como havia então um afã, uma necessidade de busca de informações, colocaram essa tese como um material que respaldou a conclusão do promotor: De que a queimada de cana-de-açúcar causa câncer. E tudo veio a aparecer, a imprensa noticiou isso, como se a conclusão fosse nossa, da tese. E nós somos químicos e não tínhamos feito nenhum estudo biológico que pudesse sustentar isso. Então, é claro que foi extremamente desagradável, passamos vários meses rebatendo essa idéia, atraindo órgãos de imprensa, jornal, revista, televisão, inclusive respondendo a acusações dos advogados dos usineiros que estavam querendo nos processar por causa da suspensão da queimada da cana-de-açúcar, e tudo isso, felizmente veio a se esclarecer definitivamente num seminário que nós demos na ESALQ (Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz) em Piracicaba, num evento sobre a cana-de-açúcar-de-açúcar, onde estavam presentes os interessados, os usineiros, os produtores de cana-de-açúcar, vários órgãos de imprensa; e nós pudemos então, colocar claramente qual era a nossa intenção pelo estudo e que a conclusão nossa, do estudo, não tinha nada haver com que “a queimada de cana-de-açúcar dá câncer”, tinha a haver com isso, isso que eu falei a princípio, ou seja, o produto da queima de cana-de-açúcar que é sedimentável. Aquela fuligem que cai em casa tem compostos mutagênicos e carcinogênicos, isso é inevitável.

Finalmente, é importante colocar em evidência o fato de que as queimadas, bem como seus desdobramentos, revelam um campo aberto para realização de análises à luz de pesquisas científicas, já que vários aspectos são passíveis de discussão.

Embora, os pesquisadores mencionados tenham esclarecido com veemência o fato de que qualquer tipo de queima de biomassa vegetal gera, inevitavelmente “compostos mutagênicos e carcinogênicos”, torna-se evidente a ausência de estudos que revelam com precisão a dimensão dessa problemática.

De acordo com as análises da Profa. Dra. Meire Santiago:

(...) qualquer tipo de queima de biomassa, biomassa vegetal especificamente, vai dar esses produtos também. Não é possível, por exemplo, nós estamos também trabalhando nisso e encontrar um “traçador” que a gente chama, uma substância que possa ser correlacionada com a origem da queima. Então, isso nós ainda não temos para cana-de-açúcar. Já existem estudos internacionais onde existem “traçadores” para queima de florestas, por exemplo, então, dá para saber se isso aqui, se a queimada que chegou aqui, veio do Amazonas ou não veio, aí já dá para gente saber alguma coisa, se veio da queima dos carvoeiros, usada da produção do carvão também dá, agora, da fuligem nós ainda, quer dizer da cana-de-açúcar nós não temos. Então, se a gente tocar fogo aí num pastinho qualquer, vai dar a mesma coisa, se eu queimar, sei lá, se eu queimar uma árvore que tem em frente á minha casa vai dar uma coisa similar. Então não é possível saber.(grifo do pesquisador)

Desta forma, não é possível diferenciar a fuligem da cana-de-açúcar e dos terrenos baldios, fato que contribui para ampliar tal discussão. De outro modo, o que se pretende demonstrar é que, através da análise dos depoimentos obtidos, a necessidade de um maior aprofundamento das questões que envolvem a prática da queimada de cana-de-açúcar deve ser reconhecida e efetiva.

#### **4.3 - Os Agroindustriais Canavieiros**

O movimento que tem resultado na diminuição da queimada de cana-de-açúcar atinge, evidentemente, o campo de atuação dos proprietários das usinas responsáveis por tal atividade. Diferentes medidas jurídicas afetam as usinas de cana-de-açúcar, no sentido de atender os interesses dos setores da sociedade que lutam pelo fim da prática das queimadas.

Conforme análise de medidas específicas, nota-se que os promotores de justiça ou curadores do meio ambiente têm, em geral, aberto processos públicos contra as agroindústrias, plantadores de cana-de-açúcar, baseando-se na Constituição da República, em que todos têm direito ao acesso ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (artº. 225 C.F.) e a Lei Federal 6.938/81. A lei Federal 4.771/65, por exemplo, proíbe o uso de fogo



nas florestas e demais formas de vegetação. Porém, muito além disso, certos políticos pressionados pela população e seus eleitores, emanam leis para protelarem ou postergarem o fim das queimadas de cana-de-açúcar.

Vale lembrar, ainda, que as queimadas de cana-de-açúcar são utilizadas enquanto argumento para o combate à pobreza. A análise de certos decretos e artigos permite verificar a relação estabelecida entre conservação ambiental e situações de pobreza.

O artigo 23 da C.F./88, por exemplo, destaca que:

É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:-

I- Zelar pela guarda da Constituição, das leis e das instituições democráticas e conservar o patrimônio público;

VI- Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

X- Combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos.

Dessa forma, podemos verificar que o Decreto Municipal de Santa Lúcia (SP) que determinou:

Decreto Municipal

Considerando as normas constitucionais inscritas no Art. 23-I-VI e X, da CF/88, segundo as quais é de competência municipal zelar pela guarda das leis, proteger o meio ambiente e combater as causas da pobreza e dos fatores de marginalização que afetam os municípios;

Considerando que a legislação federal ambiental, nos termos da Lei 4.771 de 15/09/1965, regulamentada pelo Decreto n. 2.661 de 08/07/1998, contempladas pelas normas estaduais inscritas na Lei n. 10.547 de 02/05/2000, estabelecem as condições necessárias à preservação do meio ambiente e da saúde pública, a para das medidas de precaução destinadas à proteção dos bens públicos e particulares, na hipótese de emprego do sistema de Queima Controlada da palhada de cana-de-açúcar, para o fim de facilitar o trabalho de corte manual da safra 2001/2002 de cana-de-açúcar;

Decreto:-

Artigo 1. – Fica autorizado a partir da data da publicação do presente decreto municipal, até o fim do mês de Novembro/2001, o emprego da “queimada controlada” da cana-de-açúcar, em lavouras fundadas nos limites deste Município, nos estritos termos da Lei 4.771/65 e seu Regulamento constante do Decreto 2.661 de 08/07/98, emanadas do Governo Federal, juntamente com o disposto, de forma complementar, pela Lei Estadual n. 10.547 de 02/05/2000, decretada e promulgada pela Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo.

Artigo 2.- O presente Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se disposições contrárias, desde que não constem de Lei Municipal.

Santa Lúcia (SP), Junho de 2001

Antônio Sérgio Trentim – Prefeito Municipal

É possível perceber que a prática da queimada de cana-de-açúcar tem sido cada vez mais objeto de críticas, pois está diretamente associada à vigência de situações de degradação social e ambiental.

Embora exista um contexto desfavorável à queimada da cana-de-açúcar, foi possível observar que os chamados representantes dos proprietários das usinas açucareiras defendem tal prática.

A entrevista realizada com o advogado João P. Pinto, retrata a visão dos empresários. Além disso, o depoimento que segue possibilita visualizar a existência de diferentes posturas frente a prática da queimada de cana-de-açúcar. Ele diz:

Inicialmente, devemos colocar o porquê se queima cana-de-açúcar. O Brasil é disparado o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo com uma produção de quase 300 milhões de toneladas. A produtividade de um trabalhador cortando cana-de-açúcar sem queimar é de 3 toneladas por dia. Se a cana-de-açúcar for queimada a produtividade sobe para 8 toneladas. Tem mais, o corte da cana-de-açúcar sem queimar traz muitos riscos para o trabalhador devido aos animais peçonhentos que tem na lavoura e principalmente à palha que tem um alto poder de corte e ferimentos nos olhos, mãos e braços. Diante de tudo isto um importante estudo feito no início do PROÁLCOOL, na segunda metade da década de 1970, concluiu que a melhor alternativa, ou melhor, ainda a única alternativa para se colher toda a cana-de-açúcar no Brasil, seria queimando a palha. Durante 10 anos a cana-de-açúcar foi queimada sem muitos problemas. Ao contrário do que muitos pensam existe até um paradoxo muito importante em relação ao corte manual da cana-de-açúcar sem queimar: mesmo que se quiséssemos colher toda a cana-de-açúcar manualmente, sem queimar, não teríamos mão-de-obra suficiente para tanto. Neste caso deveríamos ter 166% mais pessoas trabalhando. A primeira vista isto seria muito bom, pois aumentaria a oferta de empregos. A razão é simples: trata-se de um trabalho árduo e na opinião de muitos desempregados a remuneração é baixa, apesar de termos na região trabalhador no corte de cana-de-açúcar com salário superior a R\$ 1.000,00. A média de ganho de um trabalhador no corte de cana-de-açúcar no ano de 2001 foi de R\$ 403,00. Merece destaque também que todos os trabalhadores nas usinas tem registro em carteira, férias, 13º salário e diversos benefícios sociais. Por outro lado, mesmo se tivéssemos a mão de obra necessária para cortar a cana-de-açúcar crua, certamente, vinda de outras regiões, as cidades canavieiras aqui da nossa região, por exemplo, não teriam infra-estrutura para receber tal contingente de pessoas. Você já pensou se aqui na região de Araraquara tivéssemos 25.000 migrantes na época da safra. Onde iríamos colocar tanta gente? Mesmo se tudo isto fosse possível, ainda assim seria necessário um aumento real de 25% nos preços do açúcar e do álcool para pagar o corte de cana-de-açúcar crua. A vinhaça por ignorância era jogada no rio. Ignorância por que? Porque

depois que o ato foi tido como problema, logo no início do Proálcool, felizmente, passou-se a estudar o assunto e descobriu-se que a vinhaça é um rico adubo orgânico. A partir daí a vinhaça é aplicada na lavoura. Por outro lado, se as queimadas podem trazer o incômodo da fuligem; da mesma forma como aconteceu com a vinhaça, à questão está sendo estudada.

Nota-se que o discurso acima está voltado para o problema da manutenção do emprego na região de Araraquara. É importante notar que, com o fim das queimadas de cana-de-açúcar, haverá um movimento de aceleração da mecanização no corte de cana.

A reportagem veiculada no jornal “Tribuna Imprensa”, no dia 2 de fevereiro de 2005, informa que as usinas de cana da região de Araraquara deverão investir mais de R\$ 3 milhões na mecanização da colheita da safra 2005.

Segundo o jornal, o processo de mecanização é inevitável e progressivo já que a lei ambiental nº 11.241 (setembro/2002) determina o fim da queima de cana-de-açúcar para o corte manual até o ano de 2031.

Desta forma, esse processo procura atender às leis ambientais, mas, por outro lado, implica em garantir a manutenção do desemprego neste setor.

Ainda sobre a mesma reportagem, consideramos importante reproduzir aqui o destaque para tal questão:

Com a aceleração da entrada das máquinas nos canaviais, o número de cortadores de cana já está cada dia menor. Segundo o assessor das usinas da região, João P. Pinto, nos últimos dez anos, cinco mil pessoas foram excluídas do trabalho no campo.

Até 2031, quando toda a área plantada deverá estar mecanizada, aproximadamente dez mil trabalhadores estarão fora do processo de colheita.

Destes, apenas 10% deverão ser reaproveitados pelas usinas.

Cada máquina colocada no canavial, manuseada por três trabalhadores colhe aproximadamente 70 toneladas de cana por dia, uma quantidade muito superior às três toneladas/dia colhidas por um trabalhador rural. Para cada máquina adquirida, ao menos 80 pessoas são demitidas.

Segundo Pereira Pinto, o total de demissões só não será maior em 2031 porque o número de pessoas que se prestam à colheita da cana está caindo gradativamente. (Jornal Tribuna Imprensa, 02/02/2005)

Esse processo de substituição dos trabalhadores por máquinas (colheitadeiras) merece destaque, no sentido de repensar a necessidade de implantação de programas de qualificação profissional.

De outro modo, torna-se evidente a urgência em estabelecer uma reflexão sobre medidas concretas em relação à mão-de-obra excluída desse setor.

Segundo João P. Pinto, a erradicação da prática das queimadas bem como o fim do corte manual da cana-de-açúcar gera um profundo problema de exclusão dos trabalhadores. Ele diz:

É bom ressaltar aqui que o legislador quando estabeleceu o prazo de 20 anos para a erradicação completa da queima da palha da cana-de-açúcar estava preocupado com o trabalhador. Só no corte da cana-de-açúcar são empregados no Brasil diretamente 650.000 trabalhadores rurais, fora os empregos indiretos. A erradicação da queima da palha da cana-de-açúcar significa o desemprego destes 650.000 trabalhadores que, dificilmente, encontrarão serviço em outro segmento. Aqui na região de Araraquara, depois que começou o corte da cana-de-açúcar sem queimar, já foram fechados aproximadamente 5.000 postos de trabalho. Você poderia estar perguntando: mas e as pessoas que ficam sob a fuligem? O legislador não pensou neles? É claro que pensou e a conclusão foi a seguinte: existem métodos para minimizar ou até evitar a queda da fuligem nos centros urbanos. Queimando a favor do vento que não sopra para o centro urbano, nenhuma fuligem cai na cidade. Esta prática é muito usada durante a queima e, com isto o setor pode conviver pacificamente com a questão. Apenas quando a direção dos ventos muda, aleatoriamente, ou quando há a queimada criminosa é o que fogo pode sair do controle e prejudicar a população. Neste ponto quero fazer uma nova profecia: quando não tivermos nenhuma queimada urbana e mesmo na zona rural, próxima ao perímetro urbano, vamos perceber que aumentará o número de répteis, insetos e roedores. Aí, provavelmente vamos pedir de volta as queimadas como medida profilática (grifo do pesquisador). Até a legislação permite a queima como medida profilática como já aconteceu com pragas do algodão, laranja entre outras.

Nota-se, portanto, que o setor canavieiro está, paulatinamente se aparelhando para colher a cana-de-açúcar suprimindo a prática das queimadas. Do ponto de vista das empresas responsáveis por essa atividade, a colheita da cana-de-açúcar crua pode ter vantagens, apesar do significativo investimento e do desemprego eminente. Segundo um diretor da Usina Zanin (Araraquara), para acabar com as queimadas há necessidade de 3,5 bilhões de dólares. Ao todo serão adquiridas 5.000 máquinas com um custo de US\$ 250.000.

Ainda sob a ótica de João P. Pinto, sobre o setor pesam algumas críticas relacionadas a situações complexas. Em primeiro lugar, o entrevistado lembra que a lavoura da cana-de-açúcar ocupa, atualmente, no Brasil 4 milhões de hectares, dos 850 milhões que possui. No estado de São Paulo, 8% das terras são ocupadas com cana-de-açúcar. No caso

da região de Araraquara, 100.000 hectares são destinados ao plantio da cana-de-açúcar, numa totalidade de 300.00 hectares. Isto significa que 33% do território regional é ocupado com cana-de-açúcar.

É exatamente essa “vocalção” agrícola e industrial da região que tem sofrido críticas, já que a monocultura da cana-de-açúcar se encarregou em destruir as antigas formas de subsistência, o que tem sido objeto de discussões. Conforme a fala de João P. Pinto, nota-se tal debate:

A verdade é que hoje não temos mais aquelas fazendas de antigamente que produziam de tudo para a subsistência dos que nela habitavam. Naquela época era obrigação plantar de tudo para sobreviver, pois se não plantasse não tinha. Atualmente, poucos moram na fazenda e elas podem então se dedicar à sua vocalção economicamente viável. Não é à toa que é muito comum, hoje em dia, você ver até mesmo um fazendeiro aqui de Araraquara comprando leite, verduras e frango no supermercado, que vieram de muito longe, porém a um preço muito menor do que se ele fosse produzir aqui na sua fazenda. A isto chamamos de “economia de escala” que leva à produtividade, que leva à redução de custos, que leva ao desenvolvimento e que garante o alimento para bilhões de pessoas no planeta. E certo que temos muita gente passando fome no mundo, mas, seguramente, não é por culpa de quem produz. Pode ser que não tem alimento de sobra no mundo para saciar a fome de todos, mas não podemos dizer de maneira alguma que isto é por falta de terras para plantar.

A crítica à monocultura vem muito mais do saudosismo das pessoas em querer ver as fazendas como as de antigamente do que do fato de ela ser um mal que precisa ser erradicado. Este tipo de comportamento ocorre apenas em regiões tradicionais como a nossa. Se formos para uma região nova como em Sinop, no Mato Grosso, não ouviremos críticas à monocultura. A verdade é que, quando lembramos do passado, algo conhecido, nos sentimos muito mais seguros do que quando pensamos no futuro (algo ainda desconhecido). Como dizia Candless: “Os deploráveis modos modernos de hoje serão os bons velhos tempos de amanhã”. É preciso entender também que a chamada monocultura existe em função do tipo de solo, do clima, do relevo, do parque industrial da região, do momento histórico, da economia de escala e da vocalção do seu povo. É sempre assim. Só com o tempo se muda isto. Em nível de mundo estas monoculturas localizadas em cada região não têm nenhum problema.

Para o planeta Terra, o mosaico formado pelas diversas “monoculturas” isoladas, se torna uma heterocultura ou diversidade de cultura. Precisamos aprender a ver as coisas como um todo e não generalizar, a partir de uma pequena amostra. Não dá mesmo para ter tudo num lugar só, é uma questão de física. A propósito, fica a pergunta o que não é monocultura? Se você tem uma fazenda com 50 alqueires, que planta arroz, feijão, milho, tomate, alface, capim para o gado etc., pode ser que considere que esta propriedade não pratica a monocultura. Mas como fica a interpretação para um sítio de 10 alqueires onde só se planta o feijão? Ali não é uma

monocultura? E se o sítio tiver 1 alqueire? A questão é difícil e tem que ser vista de uma forma bem ampla.

O que não pode acontecer e não acontece por aqui, é uma cultura apenas ocupar 100% das terras, não respeitando as matas ciliares, as áreas de preservação permanente etc. Vale lembrar que a cana-de-açúcar ocupa na nossa macrorregião apenas 33% da área e não 100% e, no Brasil apenas 0,5%. Não podemos nos esquecer, finalmente, que a cana-de-açúcar está entre nós há mais de 50 anos e no Brasil desde 1530, ou seja, há quase 500 anos.

A segunda crítica lembrada por João P. Pinto diz respeito à degradação do solo.

Segundo sua análise existe uma visão superficial em relação à lavoura da cana-de-açúcar.

Ele salienta:

**A lavoura de cana-de-açúcar DEGRADA O SOLO.**

Este tem sido um argumento forte, para quem não conhece bem o assunto, contra a cultura da cana-de-açúcar, levantado em ocasiões como esta. O que os leigos precisam saber é que ao longo destes anos todos se têm observado um significativo aumento na produtividade agrícola. Em 1973 um hectare de terra aqui da nossa região produzia em média 70 toneladas de cana-de-açúcar, hoje a mesma área produz 80! Se a cana-de-açúcar está entre nós há 50 anos e degrada o solo, aqui já era para ser um deserto, se a afirmação fosse verdadeira, e todos sabem que continuamos a ter uma das melhores terras do mundo para a agricultura. Outro argumento usado para dizer que a cana-de-açúcar degrada o solo é a queimada. As queimadas indiscriminadas e freqüentes de uma mesma área, sem dúvida degradam o solo, mas as queimadas anuais da palha da cana-de-açúcar não têm este problema. Se degradassem o solo, não teríamos o aumento na produtividade. Se queimasse tudo, como gostam de afirmar, não teria queimado os documentos do electricista José Carlos da Silva de 25 anos? Explicando melhor: José Carlos da Silva foi morto e deixado num canavial. Este canavial foi posteriormente queimado para a colheita. No dia seguinte os trabalhadores encontraram o cadáver com os documentos ao lado, SEM QUEIMAR. A identificação foi feita na hora. Este fato aconteceu em julho de 1996 e a notícia se encontra na primeira página do Jornal O Imparcial do dia 12 de julho de 1996. É só conferir. Não é por outra razão que existe a expressão: “fogo de palha”, isto é: fogo rápido e de pouca intensidade. Esta expressão é muito usada para adjetivar certos comportamentos de pessoas que não vão resultar em nada.

Este depoimento permite verificar que há, entre aqueles que representam a classe proprietária, uma postura de questionamento em relação ao fim das queimadas.

Tal questionamento está refletido a dúvida em relação ao real efeito das queimadas sobre o meio ambiente.

Além disso, verifica-se que existe um considerável apelo à situação da classe trabalhadora, já que esta apresenta baixo nível de qualificação para ser absorvida imediatamente no mercado de trabalho.

#### **4.4 - Os Cortadores da Cana-de-Açúcar**

O corte manual da cana-de-açúcar emprega um significativo contingente de trabalhadores rurais na região de Araraquara. Embora seja polêmica a idéia de substituição da mão-de-obra pela colheita mecanizada, faz-se necessário destacar que as condições de trabalho dos cortadores de cana são marcadas por relações precárias.

A tarefa dos cortadores necessita de facões utilizados para cortar a cana através de golpes dados na sua base. Logo após o corte, a cana é carregada com os braços até um local determinado (leiras ou montes).

Para retratar a condição dos trabalhadores, serão feitas referências aos depoimentos obtidos junto aos cortadores de cana. Acredita-se que, ao “dar voz” aos próprios sujeitos envolvidos, essa pesquisa poderá alcançar as representações dessa categoria estreitamente ligada à questão das queimadas.

Ao serem indagados sobre a tarefa do corte da cana, os trabalhadores entrevistados afirmam ter preferência em cortar cana queimada. A afirmação está ligada à dificuldade em cortar cana “deitada” ou “na palha”, onde a fala de um trabalhador explica:

A máquina só corta no plano e cana em pé. Cana deitada mesmo já não corta. A cana rolo, se a máquina cortar, estraga tudo...Eles põem a gente para cortar as canas ruins e a máquina para cortar as canas boas.

É mais difícil cortar cana na palha, porque a cana na palha tem que limpar a palha, tem que tirar a palha, puxar do lugar do monte, tem muito joçal, é um espinho pequenininho, penetra muito no corpo da gente, na cara, nas mãos e dá muita coceira.

A dificuldade em cortar a cana-de-açúcar sem o processo da queimada também pode ser verificada em outro depoimento, conforme exposto logo a seguir:

A palha corta a gente, onde passa a folha, ela corta. Então, fica mais difícil do que a cana queimada. Porque a cana queimada, você abraça ela e corta. O único problema é que ela suja a roupa, mas não te machuca. A outra machuca, pega o olho na ponta, é perigoso ficar cego.

Além desses obstáculos, os trabalhadores que cortam a cana lembram a presença de animais perigosos que permanecem no espaço de trabalho com a ausência da queimada.

Os depoimentos retratam a incompatibilidade entre o corte manual da cana-de-açúcar e a ausência da queima de cana. A própria fala dos cortadores de cana deixa evidente o profundo obstáculo em relação ao corte da cana “na palha”, situação esta que contribui ainda mais para a precariedade que acompanha tal atividade.

Vale lembrar que a colheita manual da cana-de-açúcar é uma atividade extremamente desgastante. O relato abaixo ilustra melhor tal condição:

Eu acho que uma das maiores desgraças que têm os cortadores de cana é a **queima de cana de dia**... Eles chegam, vêem que você vai acabar [o corte] às 11 horas... Eles tocam fogo no outro talhão, aquele resto de cana que tem e jogam todo mundo para lá... Quando acontece isso, é sempre lá pelas duas horas da tarde e aí já tem o calor do dia e dobra com o calor da cana, que ela não esfria na hora que você vai...a cinza fica mais solta, e solta na cara da gente...Você bate o facão no pé da cana e a cinza vem no seu rosto...Então a gente não consegue trabalhar nem duas horas sem parar, tem que parar tomar fôlego, se não a gente não agüenta trabalhar o dia. Dá tanto ressecamento na garganta da pessoa que um garrafão de 5 litros de água não é capaz de dar para aquela pessoa...Fome não tem porque a cinza tira a fome...Você bate o facão no pé da cana, você vira um pouco a cara – eu chego muito a fazer isso – porque irrita muito o olho da gente. Você fica todo ressecado, você não agüenta...Então, você chega na sua casa, fica cheio de pó...

Ao procurar conhecer o trabalho dos cortadores de cana a partir de suas próprias representações, verifica-se a existência de relações evidentes de exploração. As condições de trabalho, o sistema de pagamento por produção e os baixos salários são elementos suficientes para sustentar essa observação.

Nota-se, através dos depoimentos anteriores, que o cortador de cana tem que dispor de um esforço físico necessário para cortar e carregar várias toneladas de cana por dia, a partir de diversos graus de dificuldade (diferenças nas condições da cana, terrenos, clima, entre outros).

É relevante destacar que o cortador de cana recebe seu pagamento por produção, ou seja, quanto mais corta, mais ganha.

Segundo a análise realizada pelo Ministério do Trabalho:

A primeira etapa da medição da cana cortada é realizada por um trabalhador que se chama “medidor”. Na região de Araraquara, ela é feita



por meio de um compasso de dois metros de raio, que vai sendo rodado no solo percorrendo toda a rua.

O sistema de pagamento por produção é pouco controlado pelo trabalhador, já que a maioria dos “medidores” espera obter uma significativa quantidade de cana cortada para medi-las. Muitas vezes, o trabalhador não está no eito. Além disso, a produção de cada trabalhador é medida por metro de linhas de cana plantada (ou de rua de cana cortada), mas seu pagamento é feito por tonelagem de cana.

Ocorre que há um sistema de conversão para calcular o metro linear de cana em termos de tonelagem, o que pode gerar distorções no preço do trabalho a ser pago.

Os trabalhadores revelam, ainda, que há um sistema de trabalho competitivo e controlado onde aqueles que não alcançam uma determinada produtividade são dispensados:

Na usina, tem a média de cortar cana; se cortar menos de 8 toneladas, inclusive o domingo, eles mandam embora.

No fim do mês, eles entregam um cupom, quem cortar 10 toneladas todos os dias e não perder um dia, ganha uma cesta básica no fim do mês e concorre a prêmios: televisão, rádio...

Esses depoimentos ilustram o tratamento humilhante imposto por uma estrutura organizacional extremamente hierárquica e rígida, baseada no estímulo da competição entre os trabalhadores. A exploração desse segmento só pode ser notada com exatidão, através das próprias representações obtidas nos depoimentos. É necessário legitimar a reprodução das falas desses sujeitos:

Quando o trabalhador chega no corte de cana, ele é uma coisa; quando já trabalha 3 meses, já é outra coisa. Pode botar na balança que ele está esgotado, emagrece bastante, todo o dia pegando aquele batente pesado mesmo, ele fica uma pessoa desnaturada, porque o serviço é pesado...Chega o sol quente, a camisa da gente pode torcer assim, está ensopada, o suor cai mesmo... É uma loucura, sinceramente é uma loucura.

Nota-se que há uma expressão relacionada à idéia de trabalho extremamente árduo e penoso. Durante o período da chamada safra (maio a dezembro) a jornada de trabalho dos cortadores de cana varia entre 5h e 6h30 até o final da tarde. Além dos instrumentos de trabalho (facão e lima), os trabalhadores transportam sua alimentação.

Os depoimentos que seguem retratam o cotidiano sacrificado desses trabalhadores:

O ideal é não perder tempo mesmo, tem que ser ligeiro para cortar tem que ser bom (...) O normal de um cortador é descontar 20 minutos no almoço e mais 10 minutos no café (...) Come rapidinho e já pega de novo (..), praticamente não descansa nada.

A pessoa quer trabalhar muito, quase que se mata, quer passar do ponto dele, a pessoa está vendo que o corpo dele não vai agüentar (..) Então, chega na hora, o corpo não agüenta de câibra. Chega a dar câibra na roça que a pessoa não pode se mexer...

Eu sinto dor neste braço que vai das pontas dos dedos até aqui (ombro). Fica dormente; dói que não tem onde por o braço, tem que levantar da cama e pôr o braço pra cima (...) Isto começou quando comecei a cortar cana. Foi um presente que ganhei e acho que vou morrer com ela.

Estes, entre outros depoimentos revelam uma realidade extremamente penosa. Alguns trabalhadores afirmam que o “serviço” chega a ser “agonizante” para utilizar sua própria expressão.

O conteúdo das falas deixa evidente a realidade dos cortadores de cana da região de Araraquara. É necessário observar que a sujeição destes trabalhadores a esse sistema de trabalho está ligado a um quadro mais geral. É válido ressaltar que a sociedade capitalista é marcada por um processo constante de exclusão de mão-de-obra, especialmente, aquela considerada desqualificada.

O desenvolvimento e a consolidação da sociedade capitalista “destinam” à força de trabalho um valor que sofre variações no tempo e no espaço. Esse valor é denominado valor de troca, gerado pelo próprio processo de trabalho sob a forma de excedente, que aparece enquanto mercadorias.

Segundo BAVA Jr. (1990), a forma dominante de troca entre força de trabalho e salário pode ser historicamente ilustrada. Ele diz:

Se a força de trabalho aparece sob a forma de mercadoria, é de imaginar que essa forma também se diferencie de região para região, de tempos em tempos. Com a abolição da escravatura em nosso país, os trabalhadores libertos tornaram-se colonos, ou operários de indústrias nascentes, ou trabalhadores em serviços de faxina em repartições públicas. Enfim, pode-se imaginar que, sob a forma de trabalhadores assalariados, aqueles mesmos sujeitos, antes escravos, distribuíram-se pela sociedade, a partir das possibilidades de emprego que surgiam na época. (BAVA Jr, 1990 – p:34)

Essa análise permite concluir que, na sociedade produtivista, o homem aparece de forma subordinada ao movimento e necessidade do capital.

Ao transportar tal reflexão para esse objeto de análise nesse item, qual seja a condição dos trabalhadores nas usinas canavieiras, pode-se perceber a manutenção das mesmas formas de relação entre capital e trabalho.

No caso específico dos cortadores de cana-de-açúcar da região de Araraquara, nota-se que há uma consciência por parte desses trabalhadores sobre a precariedade presente nas relações de trabalho no espaço das usinas canavieiras.

Em contrapartida, há uma significativa preocupação em relação à ausência de trabalho. Não é redundante lembrar o esforço dos cortadores de cana-de-açúcar para alcançar a produção mínima de corte de cana, condição esta para manter-se em atividade.

Segundo os representantes do poder público, a principal estratégia para evitar o aumento do desemprego que atinge esse segmento, seria a qualificação profissional destinada aos trabalhadores excluídos da agroindústria.

Embora não seja objeto principal destas análises, acredita-se que tal discussão mereça ser destacada já que está evidente o processo irreversível de mecanização na atividade canavieira.

#### **4.5 - A Mídia e seu discurso**

Os meios de comunicação são tidos como um dos alicerces culturais e ideológicos, servindo como importantes componentes articulados ao complexo conjunto da comunicação educacional com vistas a colaborar na formação de cidadãos. Ao analisar a atuação da mídia no sistema de representações e discursos referentes às queimadas de cana-de-açúcar, estes se encontram permeados por subjetividades, onde o estudo e a elucidação das condições de produção e de atualização do conhecimento, enquanto catalisadores, são emergentes. Existe uma certa condenação sem julgamento.

As sociedades atuais enfrentam crescentemente o desafio do multiculturalismo, evidenciado pela valorização das diversidades, sendo estas transformações fruto de exigências de um mundo em trânsito, caracterizado, sobretudo pela interculturalidade, ocupando os meios de comunicação um lugar de destaque nos grandes centros decisórios ocorridos ao longo da história.

Dentro de uma sociedade globalizante, o sujeito participa da vida social proporcionalmente ao volume e à qualidade de informações que possui, especialmente em função de suas possibilidades de nelas intervir como produtor do saber; paradoxalmente, as denominadas “culturas de massa” servem como monopolizadoras do saber, respaldadas em um regime de verdade que oferece uma ilusória transparência social na qual todos se comunicam com todos.

De acordo com Chauí (1990, p.64):

O fenômeno da alienação parece transcorrer na esfera da consciência e, portanto, no modo pelo qual os sujeitos representam as relações sociais tais como lhes aparecem, sendo-lhes impossível reconhecer-se nos objetos sociais traduzidos por sua própria ação.

A comunicação, enquanto processo, tem como objetivo tornar comum, dar a conhecer, ser espelho dos fatos ocorridos, abrangendo as mais diversas facetas.

Ao se analisar a atuação da mídia no sistema de representações e discursos referentes às queimadas de cana-de-açúcar, nota-se um caráter superficial, levando a aumentar o preconceito da população em relação às usinas de açúcar e álcool, pois as notícias se misturam entre queimadas de cana-de-açúcar e queima de vegetação para plantio ou em terrenos baldios.

A mídia se transformou num grande tribunal, onisciente e onipotente, onde os réus são julgados por antecipação.

A afirmação acima é do jurista pernambucano José Paulo Cavalcanti Filho, ex-secretário-geral do Ministério da Justiça. As disparidades sociais e culturais deste segmento populacional a partir de informações truncadas que acarretam em concepções construções estereotipadas, pois na concepção de Naujorks (1997, p.6):

A mensagem veiculada torna-se um efetivo meio de produção de atitudes em seus receptores

Ou ainda como disse o eminente professor de Física da Unicamp e membro do Conselho Editorial de São Paulo, Sr. Rogério Cezar de Cerqueira Leite:

...Boa notícia, não é notícia.

Assim se não é notícia, não tem propagação, não tem desdobramento, não tem repercussão.

Há de se salientar que a sociedade atual encontra-se submersa por um caleidoscópio de articulações, desencontros, buscas e extravios, conceitos e realidades

pretéritas e presentes, reais e imaginárias. Nesse contexto, a educação assume-se como um instrumento capaz de dar ao ser humano possibilidade de discernir as informações veiculadas na mídia, a fim de que não se torne um receptor passivo, mas um agente capaz de criticar e de assumir posições frente ao que lhe está sendo exposto. Isto significa a progressiva dissolução dos estereótipos, marcas, estigmas ideológicos por meio dos quais as diversidades transformam-se em desigualdades, alienações.

Com estas considerações, pode-se afirmar que a mídia pode exercer significativa influência sobre as Representações Sociais acerca do processo de queimadas.

Em geral, o apelo dos meios de comunicação de massa é marcado pela formação de opiniões pouco profundas. Ou seja, ao analisar algumas reportagens é possível notar que, em todos os casos, há uma construção negativa em relação às queimadas. Nota-se, ainda, que o tratamento dado pela mídia em relação às queimadas urbanas e queimadas de cana são semelhantes.

Um olhar sobre algumas reportagens publicadas em jornais locais demonstra que as informações sobre queimadas são superficiais, acompanhadas de críticas, conforme observações abaixo:

**Tribuna do Leitor - Queimadas e 17x4**

**publicado em 13/05/2004**

**Tribuna Imprensa**



Nossas calçadas, quintais, pulmões estão cheios de fuligem. Novamente, outra vez é a safra de cana de 2004. Vão aumentar o consumo de água, consultas, internações, remédios, etc. Um preceito em saúde pública diz que devemos pensar globalmente e agir localmente. As ações em saúde preventiva - diretas (leis) e indiretas (educação) devem ser aplicadas para diminuir os malefícios provocados por agentes diversos. No nosso caso, QUEIMADA DE CANA, legislar a função desse poder legalmente constituído, seria proteger, zelar, agir através de leis para o bem comum - nesse caso, os municípios de Araraquara. Mas na Casa dos Vereadores de Araraquara, não é que em uma votação para aumentar de 1 km para 5 km a distância do perímetro urbano da cana a ser queimada, a Câmara

votou contra - 17x4? O clamor popular e a constatação científica de que as queimadas de cana são prejudiciais à saúde fariam prevalecer a lógica e o senso comum - de aprovação de tal projeto - que nem é tão ambicioso assim - O FIM DAS QUEIMADAS É O OBJETIVO - QUIS A NOSSA CÂMARA MUNICIPAL NEM DAR UM MÍNIMO PASSO - QUEM DIRIA, ANDAR?

**Eduardo Henrique Bonini, médico pneumologista-alergista; pós-graduado em Gestão Sanitária pela USP.**

### **Queimada de cana-de-açúcar**

**Tribuna Imprensa**

**publicado em 10/08/2004**

**Ribeirão Preto** - A Prefeitura de Ribeirão Preto adiou por um ano a proibição da queima da palha da cana-de-açúcar no município. O prazo está previsto no novo Código do Meio Ambiente, que entrou em vigor neste mês. Segundo o secretário de Negócios Jurídicos, Gustavo Casagrande Canheu, o código dá um ano para a adaptação de empresas e donos de plantio às exigências de controle da poluição. Nesse período, os fiscais da Secretaria de Planejamento e Gestão Ambiental ao invés de multarem, em caso de queimada, vão orientar e notificar os proprietários das áreas para que não repitam o procedimento na safra seguinte. A proibição das queimadas volta a vigorar no município em 1 de agosto de 2005. A ação para adiar a proibição teve início quando representantes da cadeia produtiva sucroalcooleira começaram a enfrentar dificuldades para obter autorizações da Secretaria Estadual de Meio Ambiente para queimadas. Ao mesmo tempo, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais alertava para os riscos de demissão de cerca de 4 mil trabalhadores. (Agência Estado)

### **Queimada, uma agressão constante à saúde**

**Tribuna Imprensa**

**publicado em 15/08/2004**



*Queimada de cana registrada por morador do São José forma cogumelo de fumaça no céu da cidade*

### **Regina Oliveira - free lancer**

O problema das queimadas — urbanas e de cana-de-açúcar — parece estar longe de ser definitivamente encerrado. Enquanto isso, a população sofre as conseqüências de respirar o ar poluído que carrega gases tóxicos e material particulado. As queimadas comprometem o solo e os mananciais de água e afetam pulmões e aparelho respiratório como um todo. De acordo com Almir Zancul, responsável pela Coordenadoria Municipal de Meio Ambiente, o impacto ambiental das queimadas é grande porque provoca uma reação em cadeia. O coordenador ressalta que evitar qualquer tipo de queimada (cana, mato, lixo, folhas secas) é o único caminho para reduzir a incidência dos problemas gerados pela fumaça e melhorar a qualidade do ar que, naturalmente, já é inferior durante o período da seca em função da baixa umidade e grande ocorrência de ventos e poeira. “A fumaça das queimadas só agrava essa situação”, completa o coordenador. E ainda há o

desconforto de conviver com casas, ruas e lojas sujas pela fuligem que, em instância à frente, gera um gasto desnecessário de água. Para a saúde, as queimadas representam desconfortos como irritação dos olhos, nariz e garganta, tosse e dias difíceis para crianças, idosos maiores de 65 anos e pessoas que possuem patologias respiratórias e cardiovasculares como asma, bronquite, enfisema pulmonar, hipertensão. Segundo o médico pneumologista Marcos Arbex, coordenador de medicina ambiental da Secretaria Municipal da Saúde, os gases e os materiais particulados liberados durante a queima de vegetação ou lixo têm ação imediata no organismo porque provocam uma reação inflamatória no pulmão ao serem inalados. “Isso faz com que as pessoas tenham diminuição da função pulmonar e aumento do uso de medicamentos, gerando uma corrida às emergências médicas e elevando o número de internações”, explica Arbex. O médico diz ainda que, embora não haja comprovação, é possível que esses problemas eleve o índice de mortalidade entre as pessoas dos três grupos citados. A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb) é o órgão responsável por fazer cumprir a legislação ambiental no que se refere ao controle e à prevenção de poluição e aplicar advertências e multas a quem desrespeitar as determinações vigentes. José Jorge Guimarães, gerente da agência da Cetesb em Araraquara, explica que a Companhia tem como base os critérios legais que regem e orientam as queimadas de cana-de-açúcar. Segundo ele, não são permitidas queimadas de cana a menos de um quilômetro do perímetro urbano, fora da faixa de proteção de redes de transmissão de energia e de áreas de armazenamento de produtos derivados do petróleo, rodovias e ferrovias de grande movimento. “Toda queimada feita fora das áreas de restrição é alvo de penalidade que varia de advertência a multa de até R\$ 120 mil”. Este ano, desde o início da safra, em maio, somente duas advertências foram aplicadas em toda a região atendida pela agência de Araraquara (34 municípios, 14 usinas e 180 mil hectares de cana plantada, dos quais 25% representam áreas proibidas para queimada). O número é menor do que em igual período do ano passado. Guimarães atribui o resultado a um trabalho com usineiros para redução máxima do impacto das queimadas. “Por enquanto, alcançamos 60% de resposta positiva. O ideal é que o setor produza de forma sustentável”. Apesar de a Cetesb fazer monitoramento por satélite de todas as áreas de plantio de cana na região, o gerente reforça a importância da participação da população por meio de reclamações e denúncias. Segundo ele, a relação entre reclamação e redução das queimadas aumentou bastante nos últimos três anos, desde que a Companhia começou o trabalho com as usinas.

### **Custo com saúde - aumenta até 30%**

***Carlos Corrêa - editor de Cidade***

Os efeitos da poluição do ar pelas queimadas urbanas e rurais afetam também os cofres da Prefeitura de Araraquara. Durante o inverno, com maior ênfase nos meses de julho e agosto, os gastos do município com saúde sobem entre R\$ 300 mil e R\$ 400 mil por mês. A secretária da Saúde, Eliana Honain, explica que o acréscimo é motivado por um crescimento estimado em 30% da população que recorre às Unidades Básicas de Saúde (UBSs), aos dois Pronto-Socorros e aos dois Núcleos Integrados de Saúde (NIS) - estes inaugurados recentemente nos jardins Selmi Dei e Iguatemi. “A clientela dessa época é formada basicamente por crianças e idosos, pessoas com mais propensão às doenças respiratórias”, ressalta. A rede básica de saúde atende cerca de 50 mil pessoas por mês em períodos considerados normais. “Neste inverno de frio mais intenso estamos atendendo até 65 mil pessoas”, diz Honain. Mesmo com o aumento da clientela, as equipes de atendimento nos prontos-socorros não foram reforçadas. “Não houve necessidade porque descentralizamos o atendimento com os dois NIS”. Além de levar mais doentes às UBSs, o tempo seco e a poluição do ar fizeram crescer também as internações hospitalares. Em julho, a Secretaria da Saúde autorizou cerca de 30% mais internações do que as 1.000 registradas nos meses quentes. Com isso, o teto da Prefeitura com a Municipalização Plena da Saúde (repasso SUS) pulou de R\$ 1,4 milhão para algo em torno de R\$ 1,8 milhão. “Quando o teto estoura, o custo fica para o município, que é obrigado a complementar o valor”, diz a secretária da Saúde.

## **Estrutura dos Bombeiros é insuficiente para a demanda**

O Corpo de Bombeiros de Araraquara se desdobra para dar conta das chamadas cotidianas (incêndios, socorros, resgates, afogamentos, etc) e das ocorrências de queimadas dentro da cidade. De acordo com o subtenente Milton Santana, durante os cinco meses que dura a seca (maio a setembro) a ocorrência de queimadas urbanas aumenta bastante. Em 2004, os atendimentos a fogo em terrenos baldios já estão maiores que os verificados no ano passado. A média é de cinco chamados por dia, mas já foram registrados picos de até 18 solicitações num único dia, como aconteceu há dois meses. Santana enfatiza que a colaboração da população é fundamental para redução do problema, não ateando fogo em terrenos, lixos e folhas secas e mato. O controle e aplicação de multas para as queimadas urbanas são de competência da Prefeitura. Além de Araraquara, o Corpo de Bombeiros atende os municípios de Américo Brasiliense, Gavião Peixoto, Rincão, Boa Esperança do Sul, Santa Lúcia, Trabijú e distrito de Bueno de Andrada, que somam uma população de 300 mil habitantes. Depois de Araraquara, que centraliza 95% dos atendimentos realizados pela corporação, a cidade de Boa Esperança do Sul é a que registra o maior número de ocorrências em função dos constantes acidentes na SP 255. Para atender à média de 14 ocorrências por dia (gerais), o serviço conta com um efetivo de 63 homens e nove viaturas operacionais (três autobombas, duas unidades de resgate, uma auto-escada, um autobomba plataforma, um salvamento aquático e um auto-salvamento, que necessita de reforma completa de acordo com o capitão Marcos Suzuki). Para as queimadas rurais o Corpo de Bombeiros conta com o auxílio de carros-pipa de algumas usinas da região.

### **Fundo regional**

A experiência do Febom (Fundo Especial de Bombeiros), criado em São Carlos, seria bastante interessante se aplicada em Araraquara, na opinião do capitão Marcos Suzuki, do Corpo de Bombeiros araraquarense. Com o fundo, mantido pela Prefeitura Municipal (de acordo com convênio firmado entre o Governo Estadual e as administrações municipais), a corporação poderia ter uma ampliação de recursos para expansão e aperfeiçoamento dos serviços prestados — como reparo e manutenção de equipamentos e viaturas — e até investimentos em reciclagem e aperfeiçoamento profissional. De acordo com Suzuki, algumas iniciativas nesse sentido já foram estabelecidas junto à administração local, mas nada foi definido por enquanto. (Regina Oliveira)

Estas, entre outras reportagens trazem consigo um caráter de denúncia em relação às queimadas de uma forma global.

O conteúdo das informações não considera o problema da queimada de cana-de-açúcar de forma diferenciada e específica. Isto significa que ao tratar do problema das queimadas, a mídia local emitem mensagens sobre a problemática ambiental, problemas respiratórios da população, qualidade do ar, entre outras questões que destacam o caráter prejudicial dessa prática.

Vale ressaltar que essa pesquisa buscou observar as principais reportagens veiculadas na mídia local ao longo desse trabalho. Foi possível constatar que o problema da mão-de-obra absorvida no corte da cana-de-açúcar raramente mereceu destaque.



Partindo do pressuposto que as mensagens a serem emitidas pelos meios de comunicação de massa são manipuladas por um número restrito de profissionais, é pertinente afirmar que a maioria dos receptores destas mensagens é destituída de uma reflexão mais profunda acerca do debate que envolve a complexa questão das queimadas.

Podemos tomar como exemplo as matérias expostas logo a seguir:

**Ar tem umidade abaixo do aceitável**  
**Tribuna Imprensa**

**publicado em 24/08/2004**



Mastrangelo Reino

*Queimada urbana registrada ontem de manhã pela Tribuna no Jardim Iguatemi, zona sul da cidade*

**Tatiana Andrade - repórter da Tribuna**

### **Meio Ambiente intensifica a fiscalização a queimadas**

As queimadas urbanas ou de palha de cana também contribuem para que os problemas respiratórios aflorem por causa da emissão de gases poluentes como o ozônio, que podem causar ainda dor de cabeça e náusea quando abaixo da atmosfera. Segundo o coordenador municipal do Meio Ambiente, Almir Zancul, a Coordenadoria está atuando até mesmo nos fins de semana para punir os responsáveis pelas queimadas urbanas. O número de autuações, cujo valor mínimo é de R\$ 250 (10 Unidades Fiscais do Município – UFM), tem permanecido estável. São cerca de 400 multas por mês e, em caso de reincidência, o valor é dobrado. A expectativa é que o número de autuações caia no próximo mês, quando entra o período de chuvas. De acordo com a Cetesb, não é possível fazer uma medição precisa ou mesmo estimada do nível de poluição.

## Cetesb faz 20 anos em Araraquara

Tribuna Impressa

publicado em 05/09/2004



Kris Tavares

*"Não se consegue controlar a poluição ambiental somente com a Cetesb. A comunidade tem que trabalhar em parceria. Sempre que houver algum incômodo ambiental, é preciso entrar em contato conosco" José Jorge Guimarães, gerente da Cetesb*

**Vanessa Cusumano - Free lancer**

### Queimada de cana é o maior problema

O gerente da Cetesb José Jorge Guimarães explica que um dos maiores problemas ambientais enfrentados pela Companhia, na nossa região, é a queimada da palha da cana-de-açúcar. "Para se ter uma noção da dimensão disso, segundo um levantamento de junho deste ano, há um total de 335 mil hectares de cana plantados na região, incluindo a de rebrota. Deste total, 229 mil são áreas mecanizáveis, embora não estejam totalmente mecanizadas, e 11 mil hectares são áreas de restrição, onde a queimada é proibida", diz. Em relação a esse tipo de poluição, Guimarães destaca a importância da legislação ambiental promulgada em março de 2003, que dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha de cana-de-açúcar. "Essa supressão se iniciou no ano de 2002 e irá terminar em 2031, e posso dizer que houve um avanço significativo no controle da queima da palha também em função da mecanização, embora esse tipo de poluição ainda seja um problema prioritário da agência", informa. Em 2001, a Cetesb aplicou 14 multas na região, arrecadando cerca de R\$ 500 mil. Já em 2004, durante a safra atual, foi aplicada uma única pena. "Isso significa que houve uma redução de queimadas nas áreas proibidas. Há, hoje, um cuidado maior das usinas neste sentido. E este resultado se deve às reuniões que a nossa agência faz todos os anos com as empresas", afirma o engenheiro. Outra questão importante que vem sendo alvo de muito trabalho por parte da Cetesb são as queimadas urbanas. "Este é um problema que vem aumentando muito", diz Guimarães. A fiscalização dos focos de queimada acontece em parceria com a Prefeitura que, até o mês passado, aplicou 400 multas desde janeiro deste ano. No entanto, mesmo diante desses problemas, a população de Araraquara não deve se preocupar, ainda que eles estejam, atualmente, agravados pela baixa umidade do ar. "Os dados têm se mostrado, na maioria do tempo de amostragem, como bons e, mesmo recentemente, em função da redução do teor de umidade, quando aumentou a quantidade de partículas em suspensão e de partículas inaláveis, a situação não é preocupante", salienta José Jorge. (VC)

Ao tomar como referência os depoimentos obtidos junto aos pesquisadores do Instituto de Química da UNESP, capítulo 4.4, verifica-se que o nível de complexidade que

permeia o problema das queimadas de cana na região de Araraquara não é abordado pelos meios de comunicação.

Conforme já explicitado, diversos fatores relevantes são excluídos do debate que tem assumido uma posição cada vez mais crítica pela mídia local. Por exemplo, a dificuldade em determinar o real impacto das queimadas de cana-de-açúcar, das conseqüências das queimadas urbanas, não aparece entre os diversos artigos publicados e analisados ao longo dessa pesquisa.

Outra questão que vale destacar, diz respeito à ausência de uma discussão mais profunda sobre as conseqüências sociais provocadas com o fim das queimadas de cana-de-açúcar. Há um discurso recorrente em relação à necessidade de requalificação profissional dos trabalhadores rurais inseridos no processo manual da cana-de-açúcar. Mas dado o alcance dos meios de comunicação de massa, acreditamos que seria adequado e pertinente um esclarecimento mais profundo sobre os problemas concretos que envolvem as queimadas de cana-de-açúcar, tanto do ponto de vista ambiental, quanto do ponto de vista sócio-econômico.

## **Considerações Finais**

Percebe-se, no decorrer da pesquisa de campo, que a questão da queimada de cana-de-açúcar traz consigo uma complexidade significativa. Portanto, não seria possível esgotar aqui todas as conseqüências concretas que envolvem esta prática.

Entretanto, esse trabalho procurou trazer uma contribuição, no sentido de enriquecer a discussão que envolve todos os segmentos da sociedade através da análise das Representações Sociais consideradas pertinentes. Não está finalizado sem antes deixar registrado que o embasamento teórico sobre Representação Social norteou o desenvolvimento da análise qualitativa das entrevistas.

As pesquisas sobre as Representações Sociais de Meio Ambiente no Brasil não são numerosas, mas percebe-se que esse tema tem despertado grande interesse entre pesquisadores. No final dos anos 80, foram conhecidos os primeiros artigos publicados em revistas especializadas e nos simpósios nacionais e internacionais que têm sido realizados sobre essa questão. Os textos de Marcos Reigota (1995) e Janaína Cintrão; Luci Correia (2004) se incluem nessa corrente e têm, enquanto hipótese central, de que é a partir das Representações Sociais de Meio Ambiente dos sujeitos que podemos caracterizar suas ações sociais relacionadas com esse tema.

Conforme a colocação de Edgar Morin:

Religar ciências da natureza e ciências da cultura constitui um problema de amplas dimensões. Produto da visão dualista que se constituiu em um paradigma dominante, esses dois continentes culturais resistem a qualquer tipo de diálogo, malgrado múltiplos esforços de áreas de conhecimentos empenhadas em rejuntar saberes e repensar a vida sem causalidades e determinismos fixos. (MORIN, 2002)

Baseando, portanto, na idéia de que nenhuma sociedade é capaz de se pensar a si mesma com autonomia e sabedoria sem a religação dos saberes e do conhecimento e com a preocupação de um melhor entendimento das Representações Sociais da queimada da cana-de-açúcar, realizou-se a pesquisa de campo, onde se procurou discutir essas questões diversas, porque é notório que é na prática social que os sujeitos desenvolvem suas consciências que, com base no senso comum, são expressas através das representações dos atores sociais, que constroem uma concepção de mundo. É essa concepção que determina sua compreensão da realidade e a elaboração de regras, valores e crenças norteadoras das

condutas e ações a serem realizadas. Portanto, são fundamentais como ponto de partida para uma ação formadora.

É importante, ainda, retomar a idéia de que as Representações Sociais estão sendo aqui discutidas enquanto categorias de pensamento que expressam a realidade, explicando-a, justificando-a ou questionando-a e que podem, segundo Minayo (1995), ser consideradas matéria-prima para a análise do social e também para a ação pedagógica de transformação, pois retrata a realidade, segundo determinado segmento da sociedade:

As Representações Sociais se manifestam em palavras, sentimentos e condutas e se institucionalizam, portanto, podem e devem ser analisadas a partir da compreensão das estruturas e dos comportamentos sociais. Sua mediação privilegiada, porém, é a linguagem, tomada como forma de conhecimento e de interação social. Mesmo sabendo que ela traduz um pensamento fragmentário e se limita a certos aspectos da experiência existencial, freqüentemente contraditória, possui graus diversos de clareza e de nitidez em relação à realidade. Fruto da vivência das contradições que permeiam o dia-a-dia dos grupos sociais e sua expressão marca o entendimento deles com seus pares, seus contrários e com as instituições. (MINAYO, 1995, p. 108)

Finalmente, faz-se a necessidade de destacar o papel dos pesquisadores, em relação à criação dessa nova postura de conhecimento da condição humana:

Nós vivemos até agora na suposição de que o que era bom para nós era bom para o mundo. Foi um engano. Precisamos alterar nossa existência de modo que seja possível viver com a convicção contrária, de que o que é bom para o mundo há de ser bom para nós. E isso exige que nos esforcemos para conhecer o mundo e aprender o que é bom para ele. Temos de aprender a colaborar com seus processos e compreender os seus limites. Porém, o que é ainda mais importante; devemos aprender a reconhecer que a criação é cheia de mistério, nunca a entendemos claramente. Devemos abandonar a arrogância e respeitar. Temos de recobrar o sentido da majestade da criação e a capacidade de honrar sua presença. Pois só nas condições de humildade e reverência perante o mundo é que nossa espécie será capaz de permanecer nele. (WENDEL BERRY apud HAWKEN; LOVINS; LOVINS, 1999, p. xviii)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMO FILHO J.; MATSUOKA S. Resíduo da colheita mecanizada de cana crua. **Álcool & Açúcar**. São Paulo, n.67, p.23-25, abril/maio de 1993.

ALEXANDRE, M. Representação Social: uma genealogia do conceito. **Comum**. Rio de Janeiro, v-10, n° 23, p. 122-138, julho/dezembro de 2004.

ARBEX, M. A. **Avaliação dos efeitos do material particulado proveniente da queima da plantação de cana-de-açúcar sobre a morbidade respiratória na população de Araraquara – SP**. São Paulo, 2001, 188 p. Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina de São Paulo. USP.

BALBO Jr, L. Colheita mecanizada de cana-de-açúcar crua. **Sertãozinho**: Usina São Francisco, 1996, 46p.

BAVA Jr. C. **Introdução à sociologia do trabalho**. São Paulo: Ática , 1990.

CARVALHO, L.C.C. Mercado nacional e internacional do açúcar e do álcool. In: **2ª Semana da cana-de-açúcar de Piracicaba**. 1997. Anais, v.1, p.16-28, 1997.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. SP: Cortez, 1991.

C.T.C. Agroindústria da cana-de-açúcar: participação na redução da taxa de carbono atmosférico no Brasil. Isaias de Carvalho Macedo In: **Informativo do Centro de Tecnologia Coopersucar n° 67**, 1991.

CETESB. **Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo**. São Paulo, 1997.

CHAUI, M. de Sousa. **O que é ideologia**. Brasília: Brasiliense, 1990.

CINTRÃO, J.F.F.; CORREIA, L. Meio Ambiente e representação social: um estudo de caso na escola municipal de ensino fundamental de Araraquara. **Revista Uniara**. n° 14, p.201-212, 2004.

COOPERSUCAR. **A utilização da queimada na colheita da cana-de-açúcar**. Piracicaba, 1986.

COPERFLU. **I Encontro Nacional dos Produtores de Açúcar**. Campos-RJ, 1973.

ECOFORÇA. **Fatores Ambientais X Doenças Respiratórias**. Workshop, Campinas-SP, 1994.

EMBRAPA AGROBIOLOGIA. ([www.cnpab.embrapa.br/pesqand.html](http://www.cnpab.embrapa.br/pesqand.html))

FERNANDES, A. C.; IRVINE, J. E. Comparação da produtividade da cana-de-açúcar por colheita mecanizada e manual. **STAB**. Piracicaba, SP, v.4, n.6, p.112-116, jul./ago. 1986.

FERREIRA, M. E. T. **Aspectos agronômicos da queimada da cana-de-açúcar**. Apresentado no Centro de Estudos Regionais da USP, Campus de Ribeirão Preto, 1991.

FURLANI NETO, V.L. **Colhedora de Cana-de-Açúcar (Saccharum spp) Avaliação em canaviais com e sem queima prévia**. Piracicaba-SP. ESALQ, 1995, Tese (Doutorado). ESALQ. USP.

GALVÃO FILHO, J.B. et al. **Meio ambiente: aspectos técnicos e econômicos**. Brasília: IPEA/PNUD, 1990.

GONÇALVES, D. B. Fogo no Canavial: Dilema de uma Legislação. **JornalCana**, Ribeirão Preto-SP, v.1, p. 18-22, 2000.

GONÇALVES, D. B. **A regulamentação das queimadas e as mudanças nos canaviais paulistas**. São Carlos – SP: Rima/Fapesp, 2002.

GOODE, William J.; HATT, Paul K. **Métodos em pesquisa social**. 7ª ed. SP: Companhia Editora Nacional, 1979.

HAWAIIAN SUGAR PLANTERS' ASSOCIATION-HSPA. **Field burning of sugarcane. Hawaii**. 1987.

JODELET, D. Représentation Sociale: Phenomene, Concept et Théorie. In: Moscovici, S. (org). **Psychologie Sociale**. Paris: PUF, 1984, p. 357-379

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber**: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. SP: Artmed, 1997.

MANÇO, J.C. Efeito das queimadas na saúde humana: aparelho respiratório. In: **Encontro sobre incêndios florestais**. UNESP – Botucatu, 1992.

MATSUOKA, S. et al. – Parceria tecnológica no setor canavieiro: necessidade, inovação e resultados – **XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnologia**. UFSCAR; São Paulo, Novembro, 2000

MELLO, R. **Custos Ambientais de agroecossistemas da cana-de-açúcar**. São Carlos, 1997. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, USP.

MELO, F.H.; FONSECA, E.G. **Proálcool, energia e transportes**. SP: Pioneira, 1983.

MINAYO, Maria C. S. O conceito de Representações Sociais dentro da Sociologia Clássica. In: GUARESCHI, P. et al. **Textos em representações sociais**. Petrópolis – RJ: Vozes, 1995.



MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Análise coletiva do trabalho dos cortadores de cana da região de Araraquara** . São Paulo: Fundacentro,1997.

MORA, M. La teoria de las representaciones sociales de Serge Moscovici. **Antenea Digital** México: 2002.

MORIN, Edgar. **A religião dos saberes: O desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

MOSCOVICI, S. **A representação social da psicanálise**. RJ: Zahar, 1978.

MOSCOVICI, S. **Representações Sociais: investigações em psicologia social**. RJ: Vozes, 2003.

NAUJORKS, M. I. **A deficiência e o espaço na TV: quando a mensagem faz a diferença**. USP. Instituto de Psicologia. São Paulo, 1997. Tese (Doutorado). USP.

NOVICKI, V.; MACCARIELLO, M. C. Educação Ambiental no Ensino Fundamental: as representações sociais dos profissionais da Educação. In: **25ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação da ANPED, 2002**. Caxambu – MG: ANPED, 2002.

OLIVEIRA, M. S. B. S. Representações Sociais e sociedades: a contribuição de Serge Moscovici. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 19, n. 55, p. 180-186.

ORLANDO Fº, J., et al. Adubação de soqueiras de cana-de-açúcar sob dois tipos de despalha: cana crua x cana queimada. **STAB**, Piracicaba-SP, v.12, n.4, p.7-10, mar./abr. de 1994.

PINTO, E.S.L. Cana-de-açúcar. **Estudos Brasileiros**. n. 22. Ministério da Agricultura. Brasília, 1965.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995.

RIPOLI, T.C.; MIALHE, L.G.; BRITO, J. O. Queima de canavial – o desperdício não mais admissível. **Açúcar & Alcool**. n° 54, p.18-22, Jul./ago, 1990.

RIPOLLI T.C.; VILLANOVA N.A. Colheita Mecanizada da Cana-de-Açúcar: Novos Desafios. **STAB**. Piracicaba-SP, v.11, n.1, p.28-31, set/out. 1992.

SALDIVA, P.H.N. **Efeitos dos poluentes sobre o sistema respiratório**. São Paulo, Laboratório de Poluição Atmosférica Experimental. USP, 1989.

SANTOS, M.H.C. **Política e políticas de uma energia alternativa: o caso do Proálcool**. RJ: Nórtrya, 1989.

SÃO PAULO. Assembléia Legislativa. Lei n.º 10.547, de 2 de maio de 2000. **Diário Oficial**. v.110, n° 83, 03de maio de 2000. Seção I : Poder Legislativo.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Governo e Gestão Estratégica. Decreto n.º 42.056, de 6 de agosto de 1997. **Diário Oficial**. v.107, n.149, 07de agosto de 1997. Seção: Agricultura e abastecimento

SCOPINHO, Rosimeire A. **Pedagogia empresarial de controle do trabalho e saúde do trabalhador: O caso de uma usina – destilaria da região de Ribeirão Preto**. São Carlos. Dissertação (Mestrado), UFSCar, 1995.

SILVA, Solange T. A proteção da qualidade do ar. In: **Anais do 2º Congresso Internacional de Direito Ambiental - 5 anos após a Eco 92**. São Paulo, p.257-276, 1997.

SISLEG. Sistema de gerenciamento de legislações, normas e procedimentos. **Software**, 1999.

SPAROVEK, G., et al. Aptidão das terras de Piracicaba para o corte mecanizado de cana-de-açúcar. **STAB**. Piracicaba-SP, v.15, n° 5, p.14-17, maio/jun.1997.

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.

UCHÔA, P. Novas variedades de cana-de-açúcar na Usina Ester. In: **2ª. Semana da cana-de-açúcar de Piracicaba**. Piracicaba. Anais, v.1, p.43-44, 1997.

VEIGA FILHO, A.A. Fatores explicativos da mecanização do corte na lavoura canavieira paulista. **Anais do II Workshop Agroindústria Canavieira: Crise e Reestruturação**, Campinas-SP: Unicamp, 1999, CDROM.

ZANCUL, A. **O efeito da queimada de cana-de-açúcar na qualidade do ar de Araraquara**. São Carlos, 1998. 98 p. Dissertação (Mestrado) Escola de Engenharia –USP.

ZULAUF, W.E. et. al. **Energia liberada pela queima da palha de cana-de-açúcar nos canaviais brasileiros: uma estimativa**. São Paulo: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB (Documentos), 1985.