



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

APARECIDA NOGUEIRA GINO

OS PROBLEMAS SOCIAIS DECORRENTES DA QUEIMA DA PALHA DA CANA DE
AÇÚCAR EM BARRETOS-SP.

BARRETOS

2014

APARECIDA NOGUEIRA GINO

**OS PROBLEMAS SOCIAIS DECORRENTES DA QUEIMA DA PALHA DA CANA DE
AÇÚCAR EM BARRETOS-SP.**

Trabalho de monografia apresentado ao Curso
de Licenciatura em Geografia da UnB como
requisito para obtenção do título de
Licenciatura em Geografia

Linha de pesquisa: impactos ambientais

Orientador: Prof.^a Ms. Marina Morena A.
Figueiredo

BARRETOS

2014

GINO, APARECIDA NOGUEIRA

Os problemas sociais decorrentes da queima da palha da cana de açúcar durante a colheita no município de Barretos SP entre 2011a 2014.

Monografia (Licenciatura) – Universidade de Brasília. Departamento de Geografia. UaB /Polo Barretos.

É concedida a Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias dessa monografia e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos da publicação e nenhuma parte desta monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) pode ser reproduzido sem a autorização por escrito do autor.

Aparecida Nogueira Gino

TERMO DE APROVAÇÃO

OS PROBLEMAS SOCIAIS DECORRENTES DA QUEIMA DA PALHA DA CANA DE
AÇÚCAR EM BARRETOS-SP.

APARECIDA NOGUEIRA GINO

BANCA EXAMINADORA:

Ms. Marina Morena Alves de Figueiredo

Dr. Fernando Luiz Araújo Sobrinho

Ms. Marizângela Aparecida de Bortolo Pinto

Aprovado em sessão pública 29 de novembro de 2014.

Dedico este trabalho a todos que estiveram do meu lado durante o curso e acreditaram em mim e me ajudaram a vencer mais esta etapa da vida com muito carinho, esforço e dedicação.

Agradecimentos

Quero agradecer primeiramente a Deus, que me deu força e coragem na busca da motivação para concluir mais esta etapa de conhecimento em minha vida, e realizar esse sonho de um curso superior. Agradecer as minhas filhas pelo apoio a Silvia (filha) que contribuiu na realização deste, meu companheiro pela compreensão; aos professores, orientadores e todos da Universidade UAB/UNB de Brasília, que durante todo o curso nos incentivaram a continuar, e chegar à conclusão do curso; aos colegas da turma de Licenciatura em Geografia, onde sempre houve incentivo mútuo, aos tutores presenciais, a direção e aos funcionários do Pólo.

Agradeço a todos aqueles que participaram de uma forma ou de outra deste rico percurso. Muito obrigada

“A mente que se abre a uma nova idéia jamais
voltará ao seu tamanho original”.
(Albert Einstein)

RESUMO

A região de Barretos é cercada por plantações de cana, que nesta última década teve uma grande expansão no setor sucroalcooleiro e com essa expansão veio também os impactos sociais. O presente trabalho tem por objetivo levantar os impactos sociais ocasionada pelas queimadas na colheita da cana de açúcar na região de Barretos no Estado de São Paulo. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e selecionados os autores que melhor tratam do assunto, visando dar um embasamento teórico ao tema, entrevistas com moradores, funcionários públicos e funcionários de usinas. As pesquisas permitiram que se tirassem algumas indicações a respeito, quais sejam: com a fumaça das queimadas que contribui para as emissões de gases poluentes na atmosfera, aumentado a temperatura no planeta, com as queimadas causando prejuízos irreparáveis à biodiversidade, e na sociedade. A fumaça com os gases liberados pelas queimadas concentram-se na atmosfera e tornam o clima mais seco, as temperaturas mais altas e baixa umidade no ar, causando assim os impactos sociais que devido as fuligem da queima afeta a saúde da população com aumento de problemas respiratórios e ocasionam maior incidência de acidentes de trânsito nas rodovias próximas aos canaviais. A população em geral fica a espera dos órgãos responsáveis para que sejam solucionados os problemas das queimadas, a fim de que esta prática seja eliminada por meio da mecanização da colheita.

Palavras- chave: Queima da palha cana, Impactos sociais, e Mecanização.

ABSTRACT

Barretos' areas are surrounded by sugarcane plantations, which had, in the last decade, a major expansion in the sugar and alcohol sector; with this expansion, the social impacts also emerged. This article aims to list the social impacts caused by fires in the harvest of sugar cane in the city of Barretos – State of Sao Paulo. Therefore, a literature search was performed and the authors who best addressed the topic were selected, aiming to give a theoretical basis to the subject, interviews with residents, public officials and employees from the plants. The research allowed that some observations about the issue were done, namely: how the smoke from burning cane contributes to emissions of polluting gas into the atmosphere, increasing the temperature of the planet and causing irreparable damage to biodiversity and society, and that the smoke from the gases released by burning cane is concentrated into the atmosphere making the climate drier, the temperatures warmer and bringing low humidity into the air. This causes social impacts due to the soot which affects the health of the population by increasing our respiratory problems, causing more traffic accidents on the roads that are next to the harvest. The population in general expects that the responsible public agencies solve the problems of burning cane, by turning it mainly mechanized putting an end to the issue.

Key words : sugarcane straw burning , social impacts , and Mechanization

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Mapa estado de São Paulo localização Barretos SP	27
Figura 2- Corte da cana crua.....	
Erro! Indicador não definido.	
Figura 3- Imagens da fuligem na casa da paciente.....	32
Figura 4- Fogo na queima da cana em Barretos.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 5- Fumaças nas rodovias.....	32
Figura 6 -Corte manual da cana crua.....	
Erro! Indicador não definido. Figura 7-	
Fuligem.....	..36
Figura 8- Colheita Mecanizada.....	38

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de pessoas entrevistadas.....	17
---	----

LISTA DE SIGLAS

CEMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
DER	Departamento de Estradas e Rodagem
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEA	Instituto de Economia Agrícola
MPF	Ministério Público Federal
MPSP	Ministério Público do Estado de São Paulo
OAB	Ordem dos Advogados do Brasil
OMS	Organização Mundial da Saúde
PROALCOOL	Programa Nacional do Alcool
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SIGAM	Sistema Integrado de Gestão Ambiental
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
ÚNICA	União da Indústria da Cana de Açúcar

SUMÁRIO

Introdução	13
1.1 Justificativa	14
1.2 Problematização	15
1.3. Objetivos	15
1.3.1 Objetivo geral	15
1.3.2 Objetivo específico	16
1.4 Hipóteses	16
1.4.1 Hipótese geral	16
1.4.2 Hipóteses específicas	16
1.5 Materiais e Métodos	16
1.5.1 procedimentos metodológicos	16
1.5.2 instrumentos e técnicas utilizadas	17
2. Referencial teórico	19
2.1 A questão jurídica que envolve a queima da palha da cana de açúcar.	20
2.2 A produção da cana de açúcar e seus impactos	22
2.3 A queima da palha da cana e os riscos na saúde da população envolvida e na segurança nas rodovias	25
2.4 Eliminações da queima da palha da cana de açúcar, minimizando os problemas de doenças respiratórias com a colheita mecânica.	26
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
3.1 Caracterizações da área de estudo	28
3.2 Os impactos ambientais das atividades no processo após a queimada.	29
3.3 Entrevistas:	31
3.4 Vantagens econômicas da colheita mecanizada e o fim das queimadas	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
APÊNDICE	44

INTRODUÇÃO

Vivemos num período marcado por preocupações ambientais, que derivam das transformações que o ser humano tem provocado no meio ambiente. Estas podem ser observadas por meio das alterações ambientais que ocorrem em todo o planeta. Muitas das mudanças ocorridas na configuração da paisagem nas regiões decorrem de práticas ‘despreocupadas’ do ser humano no trato com os elementos que compõem o meio ambiente onde o ser humano vive.

Infelizmente nosso planeta é afetado por vários problemas ambientais, muitos deles provocados por diversas ações humanas. Estes problemas afetam a fauna, flora, solo, águas, ar e atualmente o mais discutido é a poluição, que são causadas pelos gases poluentes, sendo que neste trabalho teremos como foco a poluição do ar devido à queima da cana de açúcar que está em grande expansão no mercado econômico brasileiro.

No Brasil, desde o seu descobrimento, existe a prática da plantação da cana de açúcar, onde sua exploração teve como data os primórdios da colonização portuguesa. Esta foi introduzida visando abastecer o mercado consumidor europeu de açúcar, um gênero alimentício de primeira necessidade e de consumo generalizado. Nesse período, o continente europeu vivia um contexto de escassez de terras cultiváveis, e a coroa portuguesa buscava outras terras. As condições para o cultivo da planta em território brasileiro eram bastante favoráveis, com clima tropical quente e úmido, solos apropriados ao cultivo e mão-de-obra de escravos africanos abundante. A produção açucareira já se tornava bastante rentável à metrópole e juntamente com o açúcar produzido em outras colônias européias na América Central, adentrava facilmente ao mercado europeu (SODRÉ, 1968).

Mas a cultura da cana de açúcar só passou a ter importância espacial e econômica no Estado de São Paulo a partir dos anos de 1940 com a introdução e expansão da agroindústria e da população nos anos 1950. No Estado de São Paulo nesta primeira década do século XXI, a cultura da cana de açúcar tem vivido intenso crescimento das suas áreas de cultivo, processo este relacionado à importância adquirida pelos subprodutos da cana de açúcar atualmente, em especial o etanol e açúcar e a possibilidade de geração de energia elétrica por meio da geração a partir do bagaço de cana de açúcar.

De acordo com Goldemberg (2008), essa expansão mais a crescente demanda do mercado interno e externo, devido aos efeitos de uma intensa industrialização das usinas, onde estas utilizam como método de colheita a queima da palha da cana de açúcar, por ser de um menor custo. Porém, essa é uma forma de degradação do solo, da cobertura vegetal e da

biodiversidade, e em geral, causa um impacto tanto ao meio ambiente como à população, pois este ocorre devido a fumaça e as fuligens que se propagam na cidade, deixando o ar com baixa umidade e trazendo vários problemas respiratórios, que atingem adultos e crianças.

Para tanto foram levantadas as informações sobre a queima da palha da cana de açúcar, revisão bibliográfica a respeito de trabalhos, artigos, pesquisas, e entrevistas, que foram organizados e analisados resultando na presente monografia que está estruturada e dividida em três capítulos. O presente capítulo traz a introdução, problematização os objetivos, justificativa, as hipóteses a serem verificadas e a metodologia utilizada.

Os capítulos seguintes apresentam o referencial teórico, os impactos ambientais e sociais, as questões jurídicas envolvendo a queima da palha da cana de açúcar como método de colheita, a expansão da cana de açúcar no município de Barretos Estado de São Paulo e também os riscos de saúde na população, a segurança nas rodovias para evitar acidentes e a mecanização da colheita para eliminar de vez a questão da queima da cana de açúcar.

Por fim o capítulo de resultados e discussões visa analisar os efeitos e as consequências da queima da palha da cana no município de Barretos os impactos que ocorrem nas rodovias e na saúde da população bem como uma análise sobre as leis que existem e não são cumpridas.

1.1 Justificativa

Esta pesquisa consiste em uma inquietação que percorre há vários anos, sobre os problemas causados, pelo o plantio da cana de açúcar nas regiões que são feitas a queima da palha da cana de açúcar, pois se por um lado o plantio é favorável fornecendo etanol e açúcar, por outro lado leva a consequências graves, alterando a rotina dos moradores da cidade, causando problemas de saúde, na população e acidentes de trânsito.

Por vários anos persiste o questionamento por parte da população devido às sujeiras ocasionadas pela fuligem que o ar transporta para as casas e ruas causando incômodo, e a fumaça que invade a cidade provocando doenças respiratórias. O município de Barretos/SP sofre com esse tipo de impacto ambiental, pois tem ao seu redor diversas plantações de cana de açúcar, onde a queima da sua palha causam diversos problemas à população, que procura saber como resolver, pois existem as leis de proibição e que ainda não são cumpridas. Justifica-se desta forma estudos que levantem estes impactos na cidade ocasionados pela queima da palha da cana de açúcar.

1.2 Problematização

A queima da cana de açúcar, mais precisamente, a fuligem gerada durante o processo implica em vários impactos, sociais. Na cultura da cana de açúcar para a indústria, é uma das práticas de manejo mais generalizada e usada como facilitar a colheita com a queima da palha, pois para o empresário essa prática é de baixo custo na questão da mão de obra, que para os cortadores de cana facilita o corte e rende mais o trabalho, esta prática, no entanto contribui para que não ocorra o crescimento natural da cultura da cana de açúcar, sendo que a queima afeta e impedem os brotos de crescerem.

Desse modo essa prática de manejo afeta as condições normais das propriedades do solo retirando seus nutrientes e afetando a atmosfera através da fuligem e a fumaça, que com o vento atinge a zona urbana. Também provoca riscos à segurança nas estradas e problemas respiratórios na população, pois se trata da emissão de partículas no meio ambiente devido à prática da queima, sendo que os tamanhos das partículas interferem, sendo as menores as que mais causam problemas à saúde, devido à facilidade de entrar nas correntes respiratórias e sanguíneas (PEREIRA, 2007).

As condições químicas, físicas e climáticas do espaço que contém o fenômeno da queimada sofrem alterações profundas, acarretando consequências diversas podendo até mesmo comprometer as condições básicas para a manutenção de vida nesta área, e por chamar a atenção sobre uma escala mais significativa em termos espaciais, essa pesquisa busca responder.

a) Quais as interferências e as consequências para a população da colheita da cana de açúcar através das queimadas?

b) O sistema de saúde da cidade de Barretos-SP tem um registro dos atendimentos referentes aos problemas de saúde decorrentes da queima da cana de açúcar?

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Analisar os impactos sociais causados a população do município de Barretos – SP devido à queima da palha da cana de açúcar no período de colheita

1.3.2 Objetivos específicos

a) Investigar os problemas saúde causados a população do município de Barretos-SP, que ocorrem devido a prática da queima da palha da cana de açúcar na região.

b) Pesquisar os registros do número de queimadas e acidentes de trânsito devido a queima da palha da cana de açúcar.

1.4 Hipóteses

1.4.1 Hipótese geral

A queima da palha da cana para a colheita provoca alterações na cidade de Barretos devido a fumaça.

1.4.2 Hipóteses específicas

a) A queima da palha da cana de açúcar provoca problemas relacionados à saúde, ao ambiente.

b) A queima da palha provoca o aumento dos acidentes de trânsito nas rodovias de Barretos.

1.5 Materiais e métodos

1.5.1 Procedimentos metodológicos

Este estudo se baseou no método hipotético dedutivo, segundo proposta de Popper (Lakatos e Marconi, 2011) que parte da elaboração de hipóteses a partir de um problema ou uma conjectura que será investigada. O problema vai desencadear a pesquisa para a conjectura das quais se encaminha para as conclusões e até soluções para o problema.

A pesquisa se faz por meio de levantamento de dados primários e secundários, sendo que os dados primários foram coletados com visitas a órgãos públicos, pesquisa de campo nos dias de queimadas e entrevistas estruturadas com perguntas focadas na área da saúde à funcionários públicos e munícipes do bairro Benedito Realino Correa, conforme tabela 1.

Tabela 1 - Quantidade de pessoas entrevistadas

Quantidade	Entrevistados	Local da entrevista
2	Funcionários	CETESB
3	Funcionários	Usina Guarani
5	Funcionários	Santa Casa
8	Moradores	Bairro Benedito R. Correa
1	Paciente	Pronto Socorro
19	<Total	

Elaborado por: GINO, 2014

Os dados secundários foram pesquisados nos artigos científicos publicados em livros, revistas e periódicos, bem como monografias, teses e dissertações sobre o tema da queima da palha da cana de açúcar e seus impactos, também algumas notícias locais, além da pesquisa em sites de órgãos oficiais como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), artigos científicos publicados em livros, revistas e periódicos.

A pesquisa bibliográfica é importante, para que tenhamos a oportunidade de entrar em contato com o que foi escrito sobre o assunto, possibilitando o reconhecimento dos aspectos que o tema aborda sendo o caso específico deste estudo a queima da palha da cana de açúcar e seus efeitos para população.

Enfim o tema será pesquisado na tentativa de minimizar a problemática que esta expansão das plantações da cana de açúcar ocasiona no município.

1.5.2 Instrumentos e técnicas utilizadas

Esta pesquisa foi realizada a partir de técnicas especificadas a seguir:

1. Pesquisa a referenciais teóricos para elaboração, a partir da revisão de literatura pertinente sobre o tema, para tanto, foram pesquisados, além de trabalhos

científicos publicados, sites, órgãos e demais fontes de informações sobre a realidade da expansão do cultivo e do método de colheita de cana de açúcar no município de Barretos – SP.

2. Trabalho de campo para levantamento de dados junto aos órgãos públicos CETESB, Santa Casa, Corpo de Bombeiros para coletar informações sobre a questão do aumento das doenças respiratórias durante o período da queima da palha da cana de açúcar no município de Barretos – SP, que ocorre no mesmo período da estiagem que vai de março a novembro, além de registros de queimadas.
3. Visita exploratória no bairro Benedito Realino Correa por estar próximo ao canavial e pesquisar junto aos moradores, coletando informações referentes aos problemas causados durante os dias de queima da palha da cana de açúcar.
4. Entrevistas estruturadas com funcionários dos órgãos públicos citados e moradores do bairro Benedito Realino Correa.
5. Em visita e entrevista com o funcionário do órgão público no DETRAN de Barretos, sobre o número de acidentes ocorridos no período da queima da palha da cana de açúcar, este informou que somente a parte administrativa cabe ao órgão.
6. Trabalho de campo realizado para obter informação sobre o número de acidentes nas rodovias durante as queimas na região de Barretos SP

A seguir será apresentado o referencial teórico pesquisado, sobre a queima da palha da cana no intuito de subsidiar as análises sobre os efeitos dessa prática à população de Barretos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

As referências teóricas garantem como amparo o caminhar da pesquisa, isso promove com segurança nas pesquisas anteriores existente no intuito de compreender como se dá a relação da sociedade na natureza, cuja direção pode estar conduzindo a paisagem da região para o esgotamento dos seus componentes provocados pela ação econômica.

Torquato (2006) destaca que o crescimento da área de cana de açúcar para indústria no Brasil, em especial no Estado de São Paulo, tem avançado sobre áreas de pastagem que ficaram mais eficientes e assim utilizam menos terras para o mesmo tamanho do rebanho desocupando as mais áreas úteis, avançando também sobre áreas que eram ocupadas por laranjais, milho e a soja, mudando o cenário dos territórios e das regiões onde há essa expansão.

David Drew (1986, 26), procura demonstrar a partir de postulados como o ambiente é uma cadeia e que “todos os ambiente naturais possuem um elo na cadeia de causa e efeito: um ponto em que o mínimo acréscimo de tensão (ímpeto de mudar) traz consigo alterações no conjunto do sistema”. O plantio da cana de açúcar na região de Barretos SP tem grande poder econômico no Estado, porém, o que está economia não tem levado em consideração é que esta atividade tem sido repetida de forma acentuada, seguida da prática da queimada para o corte e efetiva colheita. Drew ainda postula que “uma intervenção humana deliberada ocorre naqueles pontos vulneráveis, onde um mínimo de esforço produz o máximo de resultados” (DREW, 1986, p. 26).

A degradação ambiental é iniciada por um processo que efetivamente vai alterar o ritmo da natureza, neste caso vários são os fatores: fogo, introdução de uma planta ou espécie de animal, eliminação de um fator condicionantes vegetais a partir desses postulados passamos a observar que se tem estabelecido de forma efetiva na zona rural, e também em outras áreas onde há o plantio da cana de açúcar, (OMETTO *et al.*, 2005) sendo esta uma atividade cuja produção tem se mantido a partir de técnicas que poluem profundamente o meio ambiente.

Não há como produzir bicomustíveis sem matéria-prima, no entanto, às consequências tanto do uso de grandes quantidades de fertilizantes quanto da queima da palha da cana para a colheita sofrem impactos prejudicial tanto no sentido ambiental como social, é preciso entender que estas ações podem influenciar no entorno das plantações nas regiões mudando totalmente a paisagem do lugar (PEREIRA, 2007).

Santos (1998) fala sobre a tendência do Brasil para a exportação e a modernidade de sua agricultura. Sobre a modernização da agricultura, a mecanização total da colheita da cana - de - açúcar pode se dizer que seria uma solução viável para a melhora na saúde da população e a diminuição dos impactos sobre o meio ambiente. Embora acarretasse outro problema de ordem social que seria o desemprego de centenas de trabalhadores braçal e a demanda de mão - de - obra especializada.

De acordo com Vicenti (2009) a mecanização causa um problema social, pois a atual tecnologia utilizada na colheita de cana substitui largamente a maior mão de obra das lavouras do Estado de São Paulo, incluído de outros estados que migram para trabalhar no período da colheita.

Contudo, demais problemas sociais, na cidade de Barretos, são ocasionados pela prática da queima da palha da cana e há inúmeras leis que proíbem como será detalhado no próximo tópico onde será discutida a questão jurídica referente a queima da palha da cana de açúcar.

2.1 A questão jurídica que envolve a queima da palha da cana de açúcar.

A Lei Estadual nº 11.241 de 19 de setembro 2002, criada pelo Ministério Público do Estado de São Paulo (MPSP) que estabelece prazo para o fim da prática da queima da palha da cana, já permeia em toda região. Com base na Lei todos os produtores de cana de açúcar (responsáveis pela queima) têm a obrigação de todo ano, bem antes da realização da queimada, requerer, gratuitamente, autorização ao Instituto Estadual do Ambiente.

A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) é o órgão que monitora a umidade relativa do ar no Estado de São Paulo autoriza a permissão para a queima ou não da palha da cana de açúcar durante a colheita. A partir de certo índice, a CETESB pode proibir a queima em certos municípios, em regiões ou em todo estado. Essa proibição visa resguardar e recuperar a qualidade de vida e saúde da população quando as condições atmosféricas estiverem desfavoráveis, devidos aos impactos provocados no ambiente pela queima da palha. A legislação brasileira tem sido cada vez menos tolerante com as queima da palha da cana- de- açúcar, fazendo com as empresas desse ramo da economia busquem alternativas menos poluidoras ao meio ambiente e sem afetar o social com as fumaça e fuligem que o vento traz para a população da região.

Segundo resolução assinada pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA, 2014) em maio de 2010, a queima da palha de cana em todo o Estado de São Paulo é proibida até o dia 30 de novembro, entre 6h e 20h, mas quando a umidade cai abaixo dos 20% ela é suspensa pontualmente, de acordo com a medição feita em cada região. A retomada da queima da palha das 20h às 6h ocorrerá apenas quando a umidade relativa média atingir valores iguais ou superiores a 20%. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), índices de umidade relativa do ar inferior a 30% caracterizam estado de atenção; de 20% a 12%, estado de alerta; e abaixo de 12%, estado de alerta máximo. Os principais efeitos da baixa umidade são secura na garganta e nos olhos e problemas respiratórios.

Essa expansão tem sido favorecida por novas tecnologias, como a colheita mecanizada sem queima, que mantém uma cobertura de resíduo vegetal palha sobre o solo, sendo cultivada em vários tipos de solos que estão sob influência de diferentes climas, o que resulta em vários tipos de ambientes para a produção desta cultura. O tipo de colheita da cana de açúcar pode influenciar a produção e longevidade da cultura, os atributos físicos, químicos e biológicos do solo e o meio ambiente (SOUZA *et al.*, 2005).

Nos últimos anos, houve um avanço significativo nas tecnologias das colheitadeiras, que vêm permitindo o uso crescente deste tipo de colheita (RAMÃO *et al.*, 2007), permitindo a colheita de forma limpa sem degradação ou impacto no meio ambiente e na sociedade local.

Segundo Costa (2005), a cana de açúcar tem grande relevância no agronegócio brasileiro e, apesar do Brasil se destacar no cenário internacional por toda tecnologia já empregada nas diferentes etapas de produção, a pesquisa científica ainda tem muito a contribuir para a maximização do processo produtivo, desde a lavoura até a industrialização.

A queima ocorre na área a ser objeto da colheita, sempre "de fora para dentro" em relação a determinado perímetro previamente estabelecido, a fim de evitar que o fogo atinja outras áreas ou fuja de controle. Dá-se de forma rápida, a fim de assegurar a queima apenas da palha e do mato indesejáveis, e não da própria cana a ser colhida e industrializada. Ou seja, no caso palha da cana de açúcar a sua queima não objetiva eliminar toda a plantação apenas as palhas para facilitar o corte, como se verifica em determinados cultivos como forma de "limpeza" da área a ser plantada mesmo porque ela se renova dentro de certo período, mas apenas reduzir riscos e custos, melhorando a colheita e a produção, e com isso que ocorre os impactos por que apenas não queima, mas destrói tudo que estiver dentro do canavial, como a fauna e flora e os mananciais da área a ser queimada.

É certo, todavia, que a fuligem decorrente da queima da palha de cana, ainda demonstre não produzir degradação do meio ambiente propriamente dita, pode provocar

grande incômodo às áreas vizinhas, (CASTRO 2003) uma serie de problemas respiratórios podem ser relacionados, assim como sério risco de acidentes, quando a fumaça levada pelo vento para trechos de rodovias, momentaneamente reduzindo ou até mesmo eliminando a visibilidade do motorista que trafega no momento da queima.

O vento carrega as cinzas finas, que penetram por toda a parte, nas ruas, praças, nas casas e nos quartos deixando a inquietação e o incomodo na população que todo ano neste período vira uma polemica devido a fuligem e os problemas respiratórios nas pessoas. Tem de haver, sempre, prévia autorização das autoridades públicas competentes, às quais cabe verificar, por exemplo, quanto à adoção dos mecanismos de controle e segurança necessários, se a data e o horário escolhido para a atividade mostram-se adequados, se há risco de redução da visibilidade em rodovias próximas neste caso, adotar previamente as providências cabíveis, dentre outras providências. Deste modo os impactos causados pela expansão da cana de açúcar em Barretos serão especificados a seguir.

2.2 A produção da cana de açúcar e seus impactos

Devido o grande interesse mundial pelos derivados da cana de açúcar, a cultura se expandiu, visando o mercado de exportação. Ross (2009) aponta que as atividades tem se mostrado crescentemente como fortes depredadoras para suprir as necessidades e a demanda dos produtos, quando se quer aumentar a produtividade e a lucratividade, chamado de ouro verde por muitos, devido à expansão dos canaviais e o lucro das usinas, por terem grandes investidores neste setor.

O impacto sobre outras culturas agrícolas também é um aspecto que deve ser observado, já que em algumas regiões a cana-de-açúcar pode se instalar em substituição a esses cultivos, podendo representar impactos na dinâmica econômica e social em âmbito regional. Cabe salientar que uma das principais críticas e discussões relativas ao avanço da fronteira agrícola da cana-de-açúcar e a expansão da área de cultivo reside no possível impacto desse processo sobre a produção de alimentos no país, o que poderia acarretar em aumento de preços a até um problema de segurança alimentar. O físico José Goldemberg acredita que essa hipótese não vale para a realidade do etanol brasileiro, visto que a área de cultivo de cana-de-açúcar (de acordo com dados da UNICA é de aproximadamente 8. 799.150 milhões de hectares na safra 2011 a 2014) é pouco significativa diante do montante de terras agricultáveis do país e que o seu avanço tende a se dar sobre áreas de pastagens, que

representam mais de 80 milhões de hectares no Brasil e se encontram, em grande parte, degradada.

Segundo Ribeiro e Ficarelli, (2010) a queima da palha da cana de açúcar na pré-colheita, objetiva, sobretudo, eliminar seu resíduo, e para facilitar a colheita manual ou diminuir seu volume para incorporação ao solo, sua colheita é uma prática corriqueira, mas que acarreta danos ambientais, e também daqueles provocados a saúde humana.

Para Bertelli (2008), a fim de facilitar o corte da cana é feita a queima da palha, quando é utilizado o método tradicional de corte manual, porém com o uso de máquinas esse procedimento é desnecessário seria, pois, para a máquina fazer o corte os galhos da cana tem que estar na vertical, contudo muitas das vezes, para a máquina colher colocam fogo para os galhos subirem o que facilita o corte, e assim continua causando os impactos principalmente o social.

Ao estudar o desenvolvimento do sistema radicular e da parte aérea de socas de cana de açúcar sob dois sistemas de colheita, Vasconcelos (2002) pondera sobre a cana de açúcar crua mecanizada e a queima manual da palha da cana de açúcar, para a cana crua mecanizada reduz a amplitude térmica e aumenta o teor de água e de matéria orgânica no solo, enquanto a queima da palha da cana de açúcar, devido a fuligem e a fumaça aumenta e agrava os problemas de saúde da população principalmente respiratórios atingindo adultos e crianças e causando impactos com a fumaça nas rodovias e vicinais também.

A preocupação de Milton Santos (2006) com a natureza e o espaço acabou o interligando a outras ciências como na geografia da saúde, e a geografia econômica, visando o desenvolvimento das forças produtivas e dos meios de produção. Este autor por sua extensa obra conseguiu influenciar uma grande quantidade de pesquisadores que se preocupam com as questões espaciais e suas implicações na saúde, O surgimento do sistema capitalista acarretou um aprofundamento da divisão social e também geográfica do trabalho que separou o homem dos meios de produção, a propriedade destes escapa cada vez mais do produtor direto para se concentrar nas mãos dos detentores do capital.

Atualmente, as relações entre as sociedades e seu espaço-suporte não mais tem caráter privilegiado, mas dependem de uma determinação externa que tem o domínio deste espaço, da orientação de sua produção e do destino de seus habitantes, que moram ao redor dessas agriculturas.

Durante as queima da palha da cana de açúcar ocorre emissão de gases poluentes que acarretam, em inúmeros transtornos causados a população que moram próximos aos canaviais com a poluição do ar gerada devido às fuligens que o ar transporta para as demais regiões, e

perto do local nas cidades vizinhas, ou moradores rurais que as vezes moram dentro do canavial, as plantações vão fechando e acabam ficando dentro da plantação, sendo que quando há as queimadas muitas das vezes precisam abandonar suas casas que são invadidas pelas fumaça e fuligem ficando impossível a permanência no local, quando não internados por problemas respiratórios.

Os canaviais que são colhidos manualmente sofrem a queima pré-corte, para facilitar o trabalho dos cortadores e para, evitarem a sua exposição a animais peçonhentos e, também, aumentar o teor de açúcar da cana, mas devemos levar em conta que muitos trabalhadores perdem a vida com mal súbito devido o excesso de horas trabalhadas (FREITAS, 2005)

Corte manual da cana de açúcar é o modo mais comum de colheita, porém é alvo de muitas polêmicas relacionadas à queima da cana antes da colheita, que visa facilitar o corte. No entanto, a elevada quantidade de poluentes que é liberada na atmosfera em razão dessa prática tem sido muito contestada por diversos segmentos da sociedade do lugar que esta sendo feito a queima os impactos sociais é sentido por todos na região.

O trabalhador que faz a colheita manual utiliza uma ferramenta que pode ser denominada folha, podão ou facão, dependendo da região do País. Inicialmente, o trabalhador corta o material sem interesse para a usina, o que ocorre no caso da colheita da cana-crua (EMBRAPA 2011).

Outra questão que a queima da palha da cana, envolve são os riscos que os motoristas têm ao passar nas áreas próximas onde está acontecendo às queimadas, devido as fumaça exigem maior atenção ao motorista para que não ocorra acidentes nas rodovias que na maioria das vezes é inevitável, pois a pista fica toda coberta pela fumaça impossibilitando a visibilidade do motorista, sendo difícil o trafego nesta região onde esta sendo realizada a queima.

Segundo Arbex *et. al.* (2004), a queima de biomassa é a maior fonte doméstica de energia nos países em desenvolvimento. Ou seja, aproximadamente metade da população do planeta e mais de noventa por cento das casas nas regiões rurais dos países em desenvolvimento permanecem utilizando energia proveniente da queima de biomassa, produzindo altos índices de poluição do ar em ambientes fechados. Esse tipo de poluição atmosférica afeta particularmente a saúde das mulheres e das crianças, as quais ficam sujeitas a declínio da função pulmonar, bronquite crônica e infecções respiratórias, a maior causa de óbito de crianças nos países em desenvolvimento.

Em 28/junho/1990, esses padrões foram ampliados em âmbito nacional e transformados em resolução pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº. 03

/90. Essa resolução estabelece dois tipos de padrões de qualidade de ar: padrões primários: são concentrações que, quando ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população exposta (pode-se entender como padrões máximos toleráveis); e padrões secundários: são concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população humana, da fauna, da flora e do meio ambiente em geral.

2.3 A queima da palha da cana e os riscos na saúde da população envolvida e na segurança nas rodovias

Apesar dos benefícios econômicos apresentados pela expansão do setor sucroalcooleiro, algumas questões precisam ser mais bem discutidas sobre a cultura, como os impactos sociais causados pelas queimadas. Uma das práticas mais comuns ainda hoje utilizada no Brasil é a queima da palha da cana de açúcar, com o propósito de facilitar as operações de colheita. Os responsáveis das usinas insistem em atear fogo no canavial para promover a limpeza das folhas secas e verdes que são consideradas matéria-prima descartável.

A fumaça emitida pela queima controlada da palha da cana de açúcar oferece risco de acidentes nas rodovias que fazem limite com as plantações. Nesse sentido, é solicitado que os detentores de autorização (usinas e fornecedores) informem o local, data e horário de início de cada queima aos responsáveis pela administração das rodovias, estradas municipais e vicinais (Concessionárias ou DER – Departamento de Estradas de Rodagem).

Com essa medida, as concessionárias podem sinalizar adequadamente as estradas, emitir avisos para os motoristas nos painéis eletrônicos, além de preparar suas equipes operacionais para atuação em caso de emergência.

Além dos impactos sociais, causado a população ainda provoca acidentes com os veículos que circulam nas rodovias da região próximos aos canaviais, devido à fuligem e a fumaça que o vento leva causando invisibilidade no ar deixando-o esfumaçado, prejudicando o trânsito nas vias vicinais.

O prazo previsto na Lei estadual nº 11.241/2002 de 30 de setembro de 2002 Ministério Público do Estado de São Paulo (MPSP) dispõe sobre a eliminação gradativa da queimada palha da cana de açúcar e dão providências correlatas, o governador do estado de São Paulo previa o fim das queimadas para 2021, para áreas consideradas não mecanizáveis, para terrenos com declive maior do que 12%, e para as áreas mecanizadas o prazo para o fim da queima de palha foi adiantado de 2031 para 2017. Entretanto, neste caso isso pode não significar mecanização, mas, sim, substituição de culturas (EMBRAPA, 2010).

Segundo a lei em vigor, as usinas e os produtores de cana teriam até 2031 para encerrar as queimadas. A negociação para antecipar os prazos foi tomada com base nas perspectivas de crescimento da produção de cana no estado de São Paulo e devido às fuligens que invade as cidades causando além da sujeira, os graves problemas de doenças respiratórias principalmente nas crianças e idosos, na época da colheita da cana, sempre com a indagação e revolta da população.

Para Bertelli (2008), a fim de facilitar o corte da cana é feita a queima da palha, quando é utilizado o método tradicional de corte manual, porém havia sido pedido pelos usineiros 3,167, mas como a autorização depende do Governo do estado, essa quantidade não foi liberada devido o agravamento da poluição no ar. Assim no sentido de minimizar os problemas causados com a queima da palha da cana de açúcar, será trabalhada a seguinte colheita mecanizada.

2.4 Eliminação da queima da palha da cana de açúcar, minimizando os problemas de doenças respiratórias com a colheita mecânica.

Pesquisar sobre a extinção da queimada, para que o meio ambiente seja menos prejudicado pela redução de poluição atmosférica, como redução dos casos de infecções respiratórias, que ocorrem com mais frequência na estação mais seca do ano, coincidindo com o período da queima da cana, durante a safra; e a eliminação de outros transtornos causados nas populações próximas aos canaviais, como a sujeira proporcionada pela fuligem (carvãozinho).

Com os decretos e leis que proíbem as queimadas da palha da cana de açúcar e que dispunha sobre a eliminação do uso do fogo como método de esparramar palha da cana de açúcar e apresentava providências correlatas. A finalidade da lei era a eliminação total da queima de canaviais em todo o Estado de São Paulo, como se julgou inviável fazer isso abruptamente, a lei estabeleceu prazos que consideravam os ciclos quinquenais de renovação dos canaviais.

O tipo de colheita da cana de açúcar pode influenciar a produção e longevidade da cultura, os atributos físicos, químicos e biológicos do solo e o meio ambiente (SOUZA et al., 2005). Nos últimos anos, houve um avanço significativo nas tecnologias das colheitadeiras, que vêm permitindo o uso crescente deste tipo de colheita.

Na concepção de Faldori (2001) conflitos ambientais e os conflitos emergentes relacionados a temática ambiental, são antes de tudo conflitos sociais não resolvidos no interior do que denomina de “sistema sociais”. Tudo isso porque o espaço brasileiro é produzido de acordo com os interesses, inerentes ao modo de produção capitalista o qual por si só é gerador de exclusão e conflitos.

De acordo com Ducam *et al.* (1993) a saúde da população depende de como esta relacionada e se manifesta de diferentes formas e lugares determinando os níveis de saúde seja de forma biológica, do estilo de vida ou ambiental, sendo o caso de pesquisa a saúde ambiental, pois de acordo com atividade da região são detectados os sintomas das doenças na população.

Guerra (1995) ao reafirmar nossa crença num modelo de desenvolvimento regional que priorize a participação das comunidades locais, expressa nossas preocupações com a promoção humana na região e alerta as gerações futuras para os problemas ambientais e sociais existentes hoje. Somos responsáveis pela construção desse futuro, pois a geração passada nos legou este desastre ao não coibir, tão pouco impedir que ações viessem comprometer nosso bem estar.

Finalmente, considera-se que existem condições para o progresso econômico, porém é necessária a introdução de novas idéias e de uma nova visão do futuro, onde se poderá ter a certeza de produzir os alimentos, reduzindo e/ou anulando o impacto sobre o meio natural. Deste modo, veremos como isso ocorre no próximo capítulo de resultados e discussões que a pesquisa segue analisando os dados levantados sobre as queimadas em Barretos e as suas consequências ambientais e sociais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Caracterizações da área de estudo.

O estudo de pesquisa será realizado em um espaço territorial do município de Barretos localizado ao norte do Estado de São Paulo (figura 1), na mesorregião de Ribeirão Preto, com 118.779 habitantes, altitude média de 530 metros, latitude $20^{\circ}33'26$ sul a uma longitude $48^{\circ}34'04$ oeste, a 420 km da capital paulista, possui uma área territorial de 1.565.639 Km, (IBGE, 2013).

Figura 1- Mapa estado de São Paulo com a localização Barretos SP



Fonte: PMB, 2014

Conhecida nacionalmente e também no exterior pela festa do peão de boiadeiro que acontece no mês de agosto, o parque do peão de boiadeiro é palco de vários eventos durante o ano todo, recebendo uma variedade de artistas e eventos como, por exemplo, motor ciber.

A cidade de Barretos teve muita importância na questão da agropecuária principalmente devido a construção do primeiro frigorífico da América Latina (JORNAL ONLINE A SEMANA, 2013), passando a ser capital da pecuária nas décadas de 70/80, depois na plantação de laranja e atualmente no cultivo da cana de açúcar.

O município de Barretos se destaca no que tange ao crescimento da área de plantio da cana de açúcar declarada entre 2003 e 2008. Segundo o (IBGE) atualmente, Barretos é o segundo município com maior área de colheita dessa matéria-prima no Estado de São Paulo, ficando atrás somente da cidade de Bauru, situação bastante distinta da verificada no início do ano de 2003, quando ocupava a trigésima segunda colocação, com essa expansão vem também as conseqüências como ambientais e sociais.

3.2 Os impactos ambientais das atividades no processo após a queimada.

Os impactos ambientais e sociais sobre a queima da palha da cana de açúcar foram pesquisados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), no período de 2011 e 2014 no município e região de Barretos SP no decorrer desses anos notou-se uma expansão do cultivo da cana de açúcar, isto ocorre devido às dificuldades econômicas encontradas por muitos dos pequenos agricultores que arrendam as propriedades para as usinas que beneficiam com a plantação, passando de áreas de pastagens a cultivo de cana de açúcar.

Aliado aos riscos de prejuízos ambientais e econômicos e danos à fauna e à flora, as queimadas, responsáveis pela emissão de gases, coincidem justamente com o período de estiagem que vai de março a novembro, quando as condições de temperatura, umidade do ar e velocidade dos ventos são desfavoráveis à dispersão dos poluentes.

Assim, é de se esperar agravos à saúde da população local pela má qualidade do ar. A lei estadual 11.241/2002 do estado de São Paulo, por exemplo, estabelece que sempre que houver condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão dos poluentes atmosféricos ou que forem ultrapassados os padrões de qualidade do ar, a autoridade ambiental determinará a suspensão da queima.

Conforme aos impactos da cultura da cana de açúcar, a queima da palha como procedimento pré-colheita é uma prática difundida com maior intensidade no Estado de São Paulo a partir da década de 1970, principalmente no período seguinte à introdução do PROÁLCOOL¹.

Com a sua utilização em larga escala, foram potencializados os impactos negativos da sua ocorrência, dando início a uma situação de conflito, colocando de um lado os interesses

¹O Proálcool (programa nacional do álcool) foi criado como uma iniciativa do governo do Brasil para enfrentar a crise mundial do Petróleo e incentivar a produção de álcool combustível

do setor sucroalcooleiro e do outro o descontentamento da sociedade civil com os impactos dessa atividade. Iniciava-se um contexto de pressão da opinião pública para que uma posição fosse tomada na esfera governamental, regulamentando a realização das queimadas.

A produção de uma série nas pesquisas científicas que apontavam para os aspectos negativos da queima da palha da cana de açúcar na colheita conforme figura 2, associado ao contexto de condenação da sua utilização, foram fatores que impulsionaram a criação de instrumentos e mecanismos legais, que passaram a direcionar e em um dado momento a controlar e fiscalizar o seu uso no Estado de São Paulo.

Figura 2– Corte da cana após queima



Fonte: Embrapa (2011)

A CETESB exige apenas que o produtor inscreva-se por meio de um cadastro de produtor rural para realizar a queima, e não requer um estudo prévio de impacto ambiental. Esse fato gerou, no ano de 2010, um pedido do Ministério Público Federal (MPF) para que sejam suspensas as queimadas da palha da cana sem estudo prévio de impacto ambiente

Além disso, o MPF indica que, caso exista o pedido de licenciamento da queima controlada, que o IBAMA fiscaliza e exija o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) para liberar como condição para o licenciamento, para que sejam

consideradas as consequências para a saúde humana, para a saúde do trabalhador, para áreas de preservação permanente, para os remanescentes florestais (EMBRAPA 2010)

Em 04 de julho de 1988 foi criada a Lei Estadual 6.171 (CETESB 1993), que dispõe sobre o uso, conservação e preservação do solo agrícola e que estabelece no item VI do artigo 4º que deve ser evitada a prática das queimadas, tolerando-as somente, quando amparadas por lei específica. Uma dessas leis específicas foi posta em prática com a criação do Decreto Estadual Nº. 28.895 de 20 de setembro de 1988, que segundo Zancul (1988) norteou as ações de controle de poluição ambiental, proibindo a queimada da cana de açúcar em uma faixa de um quilômetro do perímetro urbano e próximo de rodovias, além da proibição de qualquer uso de fogo para limpeza e preparo do solo no Estado de São Paulo.

A CETESB informa também que, em cumprimento à Resolução secretaria do meio ambiente (SMA) junto a sistema Integrado de gestão Ambiental (SIGAM), de 07 de maio de 2014, fica proibida a queima da palha de cana de açúcar de 01 de Junho a 30 de Novembro de 2014 no período das 06:00 às 20:00 horas, em Barretos e em várias cidades da região.

De maneira geral, o poder público não se mostrou omissos quanto ao contexto produtivo da cana-de-açúcar nos últimos tempos, criando regulamentações e legislações que instituíram parâmetros para determinadas etapas características à sua produção, como por exemplo, a queima da palha da cana-de-açúcar ou as emissões de poluentes atmosféricos. No entanto, as contribuições para um cenário mais favorável ainda podem avançar muito, principalmente no que se refere a um acompanhamento mais direto e efetivo do poder público no que se refere aos impactos sociais.

3.3 Entrevistas:

Em visita a Santa Casa de Misericórdia de Barretos SP, não foi possível conseguir dados oficiais referentes às doenças causadas devido a queima da palha, de acordo com os funcionários entrevistados esses dados não são registrados no hospital dessa forma, apenas registra-se como doença respiratória, porém há um aumento de internações e consultas relacionadas a problemas respiratórios em idosos e crianças principalmente neste período, entre os meses de maio a agosto devido a umidade baixa e na época da estiagem, fato este confirmado e que foram relatados pelos cinco funcionários entrevistados. Entretanto:

Uma paciente que se encontrava no pronto socorro relatou que desenvolveu a pneumonia, a qual está tratando, na noite em que houve muita queda de fuligem, apresentou

inclusive imagens tiradas com o celular, de como ficou sua casa após a “chuva de fuligem”, conforme disse.

Percebe-se que a fuligem prejudica a circulação na cidade conforme figuras 3 e 4, os moradores se deslocam com maior frequência para os hospitais alterando a rotina dos mesmos de acordo com as queimadas.

Figuras 3 - Imagens da fuligem na casa da paciente



Fonte: Acervo pessoal da paciente (2014)

Figura 4 – fumaça a queima da cana em Barretos



Fonte: AQUINO, 2010.

Outro local visitado foi a CETESB, as respostas de acordo com as informações do funcionário público deste órgão, referente ao número de queimadas ocorridas na cidade de Barretos – SP, no período da colheita da cana de açúcar, novamente foi informado que os dados não são registrados, pois há a ocorrência de muitas queimadas e nem sempre são específicos à queima da palha da cana de açúcar. Deste modo, não foi possível novamente coletar informações oficiais.

De fato há o aumento das queimadas e no mês de agosto, devido a umidade do ar estar muito baixa, ocorreu um expressivo número de queima, que colaborou para que ocorressem vários acidentes nas rodovias e vicinais próximos ao canavial.

Em conversa informal com moradores do bairro pesquisado, estes relataram que devido a localização próxima ao canavial, há maior incidência de fuligem e fumaça, durante a queima da palha da cana de açúcar que a sujeira toma conta de todo o bairro e cidade invadindo ruas casas escolas etc. Uma moradora relatou que a população tem ainda que pagar pelo gasto maior de consumo de água e dos produtos de limpeza que são utilizados para limpar a sujeira, causada pela fuligem das queimadas que cai sobre a cidade, o abastecimento

de água nas cidades de região canavieira, tem sido afetado no período da safra, onde os recursos hídricos são limitados, que devido as queimadas o consumo duplica.

Os moradores sentem-se impotentes diante da situação, pois observam que as leis deixam de ser cumpridas, além da falta de punição, deixando a população indignada, e com várias reclamações nos órgãos públicos. Estes moradores por estarem próximo aos canaviais, na maioria das vezes presenciam os acidentes de trânsito conforme a figura 5, que ocorrem neste período e esperam que nas próximas colheitas a queima seja totalmente eliminada.

Figura 5: Fumaça nas rodovias



Fonte: SILVA, 2009.

Os funcionários da usina entrevistados disseram que a queima ainda não foi eliminada primeiro por ter o prazo, e por que a queima ajuda na colheita mecânica dependendo do terreno que esta plantada, às vezes a cana precisa sofrer a queima para que seus colmos levanten e facilita o corte.

Segundo o gerente da CETESB de Barretos, Davi Faleiros em entrevista ao jornal de Barretos no local onde estava ocorrendo as queimadas no dia 05 de setembro de 2014, que o volume de queimadas que já existe neste mesmo período já é 50% maior que em 2013 (JORNAL ONLINE, 2014), Davi informou que "registramos vários tipos de queimada e não

somente em palha de cana, mas também em áreas de pastagens, próximo à nascentes e áreas urbanas principalmente tem sofrido com queimadas pontuais que causa incômodo”. Segundo Davi, de acordo com os dados da CETESB em agosto e setembro foram registradas pela (CETESB) por volta de 137 queimadas na região de Barretos com registro de 10 autuações gravíssimas. "A tendência é piorar porque a umidade do ar continua caindo", e com a escassez de chuva piora ainda mais (JORNAL ONLINE, 2014).

3.4 Vantagens econômicas da colheita mecanizada e o fim das queimadas

A colheita mecanizada gera maior eficiência econômica reproduz-se no significativo aumento da produção, enquanto um trabalhador braçal consegue colher em torno de sete toneladas por dia, a máquina tem a possibilidade de colher mais de oitocentas toneladas (EMBRAPA 2011). A vantagem de não haver a queima da palha da cana de açúcar é que a palha que cobre o solo após a colheita da cana crua conforme (figura 6) sofre degradação ao longo do ciclo das plantas.

Figura 6- Corte manual da cana crua



Fonte: EMPRABA, 2011.

Para colher cana crua faz-se necessário que a colheita seja mecanizada, pois, é altíssimo o custo da mão de obra para a colheita manual sem queimar a palha, para que a colheita mecanizada seja um sucesso, é importante que a operação de colheita seja realizada sem que ocorram problemas que venham resultar em diminuição da produtividade agrícola. Considera-se que os maiores problemas que estão acontecendo atualmente são o pisoteio feitos pela própria máquina na linha da cana tanto na colheita manual como na mecanizada, e tem seus efeitos nas perdas usuais da produtividade da cana no processo da colheita mecanizada (EMBRAPA, 2011).

A prática da colheita mecanizada da cana seja ela queimada ou crua, implica em seguir certas regras e normas de procedimentos, para permitirem que todo trabalho seja realizado da forma ideal e que se obtenha todos os benefícios que o sistema de colheita proporciona. Deve também contemplar a possibilidade de que não ocorrerá nenhum evento negativo significativo, que venha ser restritivo para o sistema de colheita. Isto quer dizer que se algum fato indesejável vier ocorrer, deverá ser de efeito negativo menor que os benefícios adicionais que o sistema proposto proporciona ou que o novo problema criado será solucionado em etapas seguintes, sem prejudicar ou agravar o processo como um todo.

O terreno para o plantio tem que estar dentro das normas para que a colheitadeira possa entrar e fazer a colheita sem haver inclinação, outro problema que entra em discussão é que mesmo com a mecanização os usineiros usam os métodos da queima da palha da cana de açúcar para facilitar no corte das máquinas, pois os colmos ficam deitados e para que a colheitadeira consiga colher, ateam fogo e assim os colmos levanta e facilita o corte, sendo que a colheita da cana crua fica com alto custo para o proprietário com a queima a economia é maior.

Conforme Paes (2007) a mecanização no Brasil foi implantada na década de 1980 e veio crescendo por três fatores principais a escassez da mão de obra, ocorrida durante o plano cruzado, pela redução de custos e pressão ambiental para que a colheita da cana seja feita sem queimar, segundo o autor no estado de São Paulo em 1997 a proporção da colheita mecanizada era em torno de 18% e 42% em 2006, atualmente a porcentagem no município de Barretos é em torno de 87%, segundo informação do Instituto de Economia Agrícola (IEA)

Foi determinado segundo a CETESB para a região de Barretos que entre 2014 e 2017 será o término da queima para áreas mecanizáveis e não mecanizáveis, respectivamente. Às usinas que aderirem ao protocolo e cumprirem as regras estabelecidas, será garantido para essas empresas o selo ambiental, que contribuirá para facilitar a comercialização do etanol

principalmente para o comércio externo, por que muitos exigem que seja de produção de forma sustentável.

Do desenvolvimento sustentável (econômico, ambiental, social), apenas o econômico e ambiental estão nitidamente contemplados por estas leis. Quanto ao social, o que se observa é a crescente adoção de equipamentos substituindo e expulsando o grande contingente de cortadores de cana nas lavouras, sendo que apenas alguns vão permanecer no manejo das máquinas.

Para acompanhar a evolução do mercado de trabalho e subsidiar a elaboração de políticas públicas que possibilitem atenuar esse impacto social, é fundamental conhecer o índice de mecanização da colheita de cana de açúcar no Estado de São Paulo, uma vez que, regra geral, as informações divulgadas não têm tido por base um levantamento específico e abrangente para o Estado.

Do ponto de vista social, a mecanização cobra um tipo de trabalho marcado por desgaste físico, longa jornada de trabalho e incontáveis malefícios à saúde dos trabalhadores. Contudo, o desemprego gerado pelo maior uso da mecanização acarreta redução nos níveis de ocupação, renda e demanda realocação dos colhedores. Tais problemas serão solucionados por meio de políticas públicas e privadas de requalificação e recolocação profissional.

Se de um lado existem os empresários visando seus lucros do outro a população que fica a mercê da poluição causada pela queima, destacam-se as pesquisas de Cançado (2003), Arbex *et al.* (2004), Lopes e Ribeiro (2006), que indicaram que, em períodos de queima de cana, há maior quantidade de visitas hospitalares, inalações e internações hospitalares por doenças respiratórias em cidades próximas ao canavial.

Uma tonelada da cana queimada emite em torno de: 0,0005 tonelada de óxido de nitrogênio; 0,004 tonelada de material particulado; 0,006 tonelada de hidrocarbonetos; 0,028 tonelada de monóxido de carbono segundo (ARBEX *et al.*, 2004).

Veremos as vantagens da mecanização na agricultura que não precisa da queima, a vantagem que oferece a mecanização é o fim da fuligem. A fuligem das queimadas da cana de açúcar conforme (figura 7) pode provocar vários problemas de saúde, causados pelos mais de setenta produtos químicos inclusos nessa fumaça. Estudos realizados por pneumologistas, biólogos e físicos, confirmam que essas partículas na atmosfera, especialmente as finas e ultrafinas, penetram no sistema respiratório provocando reações alérgicas e inflamatórias. Ainda assim, os poluentes vão até a corrente sanguínea, causando complicações em diversos órgãos do corpo humano (FERREIRA *et al.*, 2009).

“E as desvantagens para o produtor da cana de açúcar na colheita mecanizada A produção de cana caiu de 86,6 toneladas por hectare em 2006, para 74,7 em 2012”, diz Cortez (2000), ao comentar a queda da produtividade por hectare. "É claro que a máquina reduz o custo total, mas o corte mecânico acaba desperdiçando parte da cana por não cortar tão rente ao solo, como o manual."

Figura 7: Fuligem



Fonte: SILVA, 2009.

O cultivo da cana de açúcar sem a utilização de queimada prévia, em alguns períodos do ano, contribui para a qualidade do ar na região especificamente na cidade de Barretos localizada no interior do estado de São Paulo onde a umidade do ar baixa. Este fenômeno acontece periodicamente a cada ano, entre os meses de março a novembro, durante a queima da safra de cana de açúcar que precede a colheita da cana de açúcar mostra que o procedimento provoca aumento da concentração de fuligem e gases na atmosfera, Isso demonstra que a queima desse tipo específico de biomassa cana de açúcar é realmente prejudicial ao meio ambiente e, conseqüentemente, à saúde da população (QUINTO, 2009).

O aumento no número de canaviais, devido à crescente demanda dos bicompostíveis, pode gerar graves problemas ao meio ambiente. Além da pressão sobre áreas florestais, ocorre

também a formação e a emissão de compostos de nitrogênio gerados pelo uso de fertilizantes para o plantio da cana. É relevante mencionar que não há como produzir bicompostos sem matéria-prima, no entanto, deve-se estar atento às consequências.

Existem várias manifestações sem muita divulgação nesta questão, principalmente os ambientalistas em destaque a Associação Ecológica Pau Brasil de Ribeirão Preto-SP que vem na luta a mais de vinte anos contra os impactos socioambientais especialmente ocasionados na monocultura da cana de açúcar, e as consequências devidas às queimadas, já em Barretos-SP área onde está sendo feita essa pesquisa, há vários projetos contra essa pratica devido o município estar cercado do plantio da cana de açúcar, incluindo um vereador e ambientalista que junto com a comunidade solicitam o fim da queima.

Devido à varias solicitações e pedidos de indenizações que a população solicita o estudante de direito criou um projeto para a indenização das pessoas que recorreram junto a Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) de Barretos por que o custo com o tratamento se torna muito alto as pessoas que não possui poder aquisitivo para isso se sente desprotegidas, e muitos paralisa o tratamento devido o alto custo da medicação, outra questão é que quando a usina paga multa por queimada em horário indevido deveria ser repassada para a unidade de saúde, para o tratamento dos casos de problemas respiratórios da população, esses movimentos vêm durante esses anos todos fazendo projetos para que ocorra o fim das queimas.

O vereador ambientalista Paulo Henrique Correa apresentou na câmara municipal de Barretos projetos sobre o fim das queimas todos esses anos, mas foi vetado devido o capitalismo envolvido, os representantes dos Usineiros entram com recurso extraordinário no STF questionando que leis municipais não têm competência para legislar sobre o Meio Ambiente, decisão esta já foi motivo de Audiência Pública no STF, mas para entrar em julgamento pelos ministros ainda levará um tempo.

O estudante de direito com esse projeto de ação de indenização que ainda esta em andamento, aguardando o advogado da OAB assinar, concluindo que na pratica a sociedade civil barretense, procurou seus direitos na Ordem dos Advogados do Brasil que estão formulando a ação de indenização para cada cidadão barretense que procurar seus direitos.

O poder econômico do setor canavieiro compra o direito único no país de poder poluir a vontade, deixando uma grande parte da população doente, matando pessoas já debilitadas que são pessoas portadoras de doenças respiratórias e cardíacas, com o privilégio que têm por financiarem as campanhas políticas e depois receberem seus alvarás em troca.

Contudo, a mecanização na colheita da cana trás grandes benefícios para as usinas, para a sociedade e para o meio ambiente, pois a colheita sem a queima da palha da cana aumenta a qualidade de vida das pessoas na região dos canaviais, conforme Secretaria de Estado e do Meio Ambiente (SEMA, 2009), que ressalta que a colheita da cana crua contribui para a redução da emissão de poluentes atmosféricos, e assim ajudando a combater as mudanças climáticas.

Esse método de mecanização da colheita da cana (figura 8) oferece muitas possibilidades para os trabalhadores, pois a usinas estão disponibilizando para seus empregados, treinamentos para a capacitação destes trabalhadores para trabalharem com as máquinas, este processo de mecanização da colheita da cana é um processo irreversível e as usinas estão procurando atender às exigências da Lei estadual 11.241/02 do estado de São Paulo e do Protocolo Agro-ambiental.

Figura 8: colheita mecanizada



Fonte: ÚNICA, 2011.

Para a redução e eliminação da queima da palha da cana, pois além de trazer benefícios de redução de custos, aumento de produção e preservação do meio ambiente, a

usina ainda recebe uma certificação que facilita a comercialização do etanol, conforme o Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2009), a preocupação ambiental levou governos, federal e estadual a estabelecer prazos para a erradicação da queima da cana o que contribuiu ainda mais para a aceleração da mecanização na colheita da cana.

Com o aumento da produção a mecanização da colheita da cana tem contribuído para diminuir os impactos ocasionados durante a queima. O Brasil produz anualmente 16 bilhões de litros de etanol, dos quais consome 14 e exporta o restante. Para a União da Indústria da Cana de Açúcar (ÚNICA, 2012), as usinas continuarão no processo de adequação, reformando os canaviais, construindo uma nova infra-estrutura viária para escoar a produção e capacitando os funcionários responsáveis pela operação das máquinas associadas à mecanização

Com as proibições as leis existentes e a pressão da sociedade, o manejo da prática da queima da palha da cana de açúcar, esta com seus dias contados principalmente na região de Barretos SP onde essa prática tem 87% mecanizada assim estão levantados os dados (IBGE 2013) por que como esta no texto anterior mesmo nas áreas mecanizadas ainda ocorre a queima, com a pressão da sociedade sobre as autoridades que monitora a umidade do ar e controla essa prática, pois mesmo que os responsáveis não obedecem as leis de proibição a população esta em alerta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultura da cana de açúcar mudou à geografia do interior paulista, trazendo uma nova paisagem para a região, isso contribuiu para o desenvolvimento do plantio da cana de açúcar na região de Barretos SP, com a grande demanda em álcool combustível (Etanol) e açúcar. Expandindo sua área de produção, especialmente no Estado São Paulo, a cana de açúcar aumentou os seus rendimentos médios.

Este fenômeno, destacado na fundamentação teórica, considera que a região de Barretos SP vem sofrendo com o impacto social e, com a demanda dos produtos, visando aumentar a produtividade e a lucratividade, e certamente o ambiente natural está cada vez mais alterado, e afetando não só o ambiente, mas também a população.

Diante da conjuntura descrita ao longo deste trabalho, acredito que a melhor alternativa para uma gestão ambiental adequada da atividade agroindustrial canavieira no Município de Barretos SP, reside no sólido monitoramento das suas atividades e operações, quanto à sua magnitude e abrangência e especialmente quanto à sua interferência na qualidade de vida das suas áreas de ocorrência e de influência. Cabendo assim ao poder público, a partir dos diagnósticos produzidos periodicamente, orientar e estabelecer um canal de contato direto com os agentes envolvidos, ou seja, comunidade e os órgãos responsáveis.

Ainda há muito a fazer, pois conscientizar àqueles que vivem nesse meio não é tarefa fácil. O fôlego da população que vive próximo às plantações de cana e, ocasionalmente, as queimadas é que fica curto. Remediar é a única maneira de garantir uma vida mais saudável, mesmo que seja temporariamente e tem a questão da cana que não pode ser colhida sem a queima, que os pesquisadores da área consigam uma planta com uma nova genética que no futuro seja totalmente colhida de forma mecânica.

No entanto por ser pesquisa de hipóteses dedutivas ainda possui limitações, sobretudo no que se refere aos tipos de dados utilizados, devido à dificuldade de coletas não foi possível os dados oficiais, porém em pesquisas bibliográficas anteriores, recentes e artigos

atuais, as entrevistas que foram feitas em campo favoreceu um conhecimento sobre a pesquisa em questão.

REFERÊNCIAS

ADRIANO, Judith Rodrigues. **Expansão da cana-de-açúcar e seus impactos na saúde da população de Itapetininga-SP**. Universidade de Brasília, 2012.>acesso em 22/out.2014

ARBEX, Marcos Abdo. **Avaliação dos efeitos do material particulado proveniente da queima da plantação da cana de açúcar sobre a morbidade respiratória na população de Araraquara – SP**. Tese de Doutorado. São Paulo, 2001. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5144/tde-07042003-231607/>> Acesso em 10de Nov./ 2014

_____. et al . **Queima de biomassa e efeitos sobre a saúde**. Jornal brasileiro de Pneumologia, Brasília, v. 30, n. 2, mar-abr 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v30n2/v30n2a15.pdf>>. Acesso em: 21 de out/2014

BARRETOS **histórias dos frigoríficos**. Disponível em:<<http://stravaganzastravaganza.blogspot.com.br/2011/03/historia-dos-matadouros-frigorificos>>.Acesso em 09/Nov./2014

BARRETOS, **historias do frigorífico no Brasil,2013 Disponível em** <http://stravaganzastravaganza.blogspot.com.br/2011/03/historia-dos-matadouros-frigorificos>- Acesso em 09/nov./2014

BARRETOS, **Plano municipal de desenvolvimento rural sustentável 2010/2013 município de Barretos SP** Disponível em : www.portalnr.com.br/.../prefeito-recebe-plano-de-desenvolvimento-rur...2010,acesso em 11/out/2014

BARRETOS- **Principais Atividades Econômica da Cidade 2013**,Disponível em:< <http://www.novoguiabarretos.com/paginas/atividades%20economicas.html>,> acesso em 05/out./2014

BERTELLI, Luiz Gonzaga – **Queimadas da cana incomodam**. Jornal Folha de São Paulo, caderno Dinheiro, 15 Jun. 2008.
Disponível em: www.diarioweb.com.br/noticias/imp.asp?id=109267> acesso em 10/out./2013

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, **A agenda 21** – Capítulo 14. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/cap14.pdf>. Acesso em: 26/agost./2014

BRASIL – Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 03/90, de 28 de junho de 1990. Dispõe **sobre padrões de qualidade do ar**, previstos no PRO AR. Brasília, 1990. acesso em 08/set/2014

CANÇADO, José Eduardo Delfini. **A poluição atmosférica e sua relação com a saúde humana na região canavieira** de Piracicaba – SP. Tese de doutorado. São Paulo, 2003. Disponível em <http://www.apmpira.com.br/Arquivos/Tese_Dr_Jose_Cancado.pdf> acesso em 30 set./2014

CASTRO, H.A.; GOUVEIA, N.; ESCAMILLA-CEJUDO, J.A. **Questões metodológicas para a investigação dos efeitos da poluição do ar na saúde**. Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 135-149, jun 2003. Disponível em: <jun 2003. <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v6n2/07.pdf>>. Acesso em: 29 de set/2014.

CETESB 1988 Lei Estadual 6.171 -,Disponível em:<**licenciamento. cesb.sp.gov.br/.../estadual/leis/1988_Lei_Est_6171.pdf**,LEI ESTADUAL Nº 6.171, DE 4 DE JULHO DE 1988. (Já alterada pela Lei nº 8.421, de 23/Nov/93. Acesso em 07/set./2014

COISSI, Juliana – **Usinas querem queimar 1 mi de hectares**. Dez. 2009. Disponível em: <http://www.pastoraldomigrante.com.br/index.php?view=article&id=733:usinas-querem-queimar-1-mi-de-hectares&option=com_content&Itemid=54> Acesso em: 22 Jul. 2014

COSTA, M.C.G.; VITTI, G.C.; CANTARELLA, H. Volatilização de N-NH₃ de **fontes nitrogenadas em cana-de-açúcar** colhida sem palha a fogo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v.27, n.4, p.631-637, 2003. Disponível em:www.scielo.br/scielo.php?pid=S0006-87052008000400018&script.. Acesso em 22/out/2014

CORTEZ, L.A.B. Engenheiro e professor da Unicamp. Disponível em;<www.revistaunicaonline.com.br/index.php?...areas..>.acesso em 19/nov./2014

DELFINE, José Eduardo Cançado. **Queima da cana de açúcar é responsável por doenças respiratórias em crianças e idosos**. Disponível em: <http://www.sppt.org.br/v2/noticia_completa.php?id_noticia=108>. Acesso em:06/nov./2013

DREW, David. **Processos Interativos Homem-Meio Ambiente**. São Paulo. Ed. Difel, 1986.Acessado em 12 de out./ 2013

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária **Queimada na colheita da cana de açúcar: impactos ambientais, sociais e econômicos**. Campinas, 2010. Disponível em: <http://www.cnpm.embrapa.br/publica/download/Doc_77.pdf>.Acesso em: 10 de Nov./ 2013

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ)**. Manual de métodos de análise de solo. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p. (Documentos, 1).acesso em

0/10/2014<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/35145/1/BPD-14.pdf>: acesso em 08/Nov. 2014

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária **Zoneamento define área de expansão da cana de açúcar e etanol no país**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/.../zoneamento-agroecologico-da-cana-de-acucar...> Meio Ambiente. Lima, E. Acesso em 20/1out./2014

FERREIRA, M. E. T. **A queimada da cana e seu impacto socioambiental. Açúcar Ético**, s. l., 22 set. 2006. Disponível em: <http://www.sucro-ethique.org/A-queimada-da-cana-e-seu-impacto>>. Acesso em: 18 nov. 2013.

FREITAS, V.P.e FREITAS, G.P. **Crimes contra a Natureza**. Disponível em: www.saraiva.com.br/crimes-contra-a-natureza-9-ed-2012-4072009.html: acesso em 21/set.2014

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas/São Paulo: UNICAMP: Imprensa Oficial, 2001. disponível em: www.editora.unicamp.br/.../limites-do-desenvolvimento-sustentavel.html>. Acesso em 10/out/2014

FULIGEM **prejudica saúde e suja as residências**. A Tribuna Jornal online, Rio das Pedras, 14 ago. 2009. Disponível em: <http://www.tribunatp.com.br/modules/news/article.php?storyid=3373>>. Acesso em: 06/Nov./2014

GOLDEMBERG, J.; COELHO, S. T.; GUARDABASSI, P., **A Sustentabilidade e o Etanol produzido com a cana de açúcar**, Instituto de Energia e Ambiente. v. 36, n.6, jun. 2008. p. 2086-2097. acesso em 21/set./2014

GUERRA, Antonio J.T Etall. **Geomorfologia, uma atualização de bases e conceitos**. Bertrand. São Paulo, 1998. Disponível em: www.saraiva.com.br/geomorfologia-uma-atualizacao-de-bases-e-conceit. acesso em 29/out/2014

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Resultados do Censo 2010**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/priETdencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1766>. Acesso em: 10 nov. 2013.

_____. Instituto Brasileira Geografia e Estatísticas. **Pesquisa. Sítio**: Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em 23 /Nov/out. 2014.

_____. Instituto Brasileira Geografia e Estatística. **Banco de Dados cidades**, disponível em <http://ibge.gov.br/cidadesat/towindow.htm>? Acesso em 09/set,/2014

IEA – INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA/SP. **Previsões e Estimativas das Safras Agrícolas** no Estado de São Paulo, Safra 2005/06. IEA/4º Levantamento, 2006. Disponível em: www.iea.sp.gov.br>. Acesso em 10 de set./ 2014

IEA-INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA/SP. Mecanização da colheita da cana de açúcar. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=13463> Acesso em 18//out/2014

IEA-INSTITUTO DE ECONOMIA AGRICOLA. **Áreas e produção dos principais produtos da agropecuária** do Estado de São Paulo. Disponível em <http://ciagri.iea.sp.gov.br/bancoiea/subjetiva.aspx?cod-sis>. Acesso em 10/out./2014

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Disponível em: <periodicos.uems.br/novo/index.php/ecaeco/article/view/4195/1717, acesso em 05/out./2014

LINHART, Robert. **O açúcar e a fome**: pesquisa nas regiões açucareiras do Nordeste Brasileiro. tradução de J. Silveira – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

LOPES, F. S.; RIBEIRO, H. **Mapeamento de internações hospitalares** por problemas respiratórios e possíveis associações à exposição humana aos produtos da queima da palha de cana-de-açúcar no estado de São Paulo. Rev Bras Epidemiol., 2006, 9(2):215-25. disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415> acesso em 12/out/2013

NOGUEIRA, H. (2007), **Os Lugares e a Saúde** – Uma abordagem da Geografia às variações em saúde na Área Metropolitana de Lisboa, Dissertação de Doutorado, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 483 p., acesso em 18/set/2014

OMETTO, Aldo Roberto et al. **Mapeamento de potenciais de impactos ambientais da queima de cana-de-açúcar no Brasil**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, XII, 16-21 abr. 2005, Goiânia, Brasil, Anais eletrônicos ... Disponível em: <<http://marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.19.16.07/doc/2297.pdf>>. Acesso em: 31 ago.2013

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Internacional Programa um Chemical Safety (IPCS)**. Selected non-heterocyclic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. Genebra; 1998. [Environmental Health Criteria, 202].

PAES, L. A. D. **Áreas de expansão do cultivo da cana**. In: MACEDO, I. de C. (Org.). *A energia da cana-de-açúcar*- doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e sua sustentabilidade. São Paulo: ÚNICA, 2007. P. 125-133. (2ª. Edição).

PEREIRA, Murilo Alves. **Poluição da queima da cana de açúcar** questiona vantagens dos biocombustíveis. 13 nov. 2007. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010125071113>>. Acesso em: 18/nov/2013

PROJETO PAU BRASIL, **A queimada da cana e seu impacto socioambiental** - Disponível em: <www.paubrasil.org.br/st-noticias-view.php?codigo=67>. acesso em 10/Nov./2014

QUINTO, Antônio. **Queima da cana prejudica o ar em cidades do interior** Disponível em: <http://www.agritempo.gov.br/modules.php?name=News&file=article&sid=51>>. Acesso em: 02 set. 2013.

RAMÃO, F. P.; SCHNEIDER, I. E.; SHIKIDA, P. F. A. **Padrão tecnológico no corte de cana-de-açúcar**: um estudo de caso no Estado do Paraná. *Revista de Economia Agrícola*, São Paulo, v. 54, n. 1, p. 21-32, jan./jun. 2007. Acesso em:10/Nov.2014

REVISTA USP, Universidade de São Paulo,**queima da cana e sintomas respiratório**. Disponível em: www.revistas.usp.br > Capa > v. 45, n. 5 2011) >acesso em 22/agost./2014

RIBEIRO, H.; FICARELLI, T. R. D. A. **Queimadas nos canaviais e perspectivas dos cortadores de cana de açúcar em Macatuba, São Paulo**. *Revista Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 48-63, 2010. Acesso em 20/out./013

ROSS, Jurandyr L. Sanches (org.) *Geografia do Brasil*. Edusp São Paulo-SP Brasil, 2009.6ª edição disponível em:<educacao.uol.com.br/resenhas/ult4283u10.jhtm> acesso em 10/set/2013

ROSEIRO, M.N.V.; TAKAYANAGUI, A.M.M. **Meio ambiente e poluição atmosférica: o caso da cana de açúcar**.*Revista Saúde*, Natal, v. 30, n. 1-2, p. 76-83, 2004: acesso em 09/Nov./2014

ROSS, Jurandyr L. Sanches (org.) **Geografia do Brasil**. Edusp São Paulo-SP Brasil, 2009> Disponível em:< www.saraiva.com.br/geografia-do-brasil-5-ed-375386.html acesso em 20/set./2014

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 11.241**, de 19 de setembro de 2002. Dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana de açúcar e dá providências correlatas. *Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo*, São Paulo, SP, 20 set. 2014

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**, técnico, razão, e emoção. 4.ed.São Paulo:editora da Universidade de São Paulo,2004:Disponível em:< geociencia.xpg.uol.com.br/.../Milton_Santos_A_Natureza_do_Espaco.pd> Acesso em: 26/out./2014.

_____. **Espaço e Método**. São Paulo: Nobel, 1992, Disponível em <www.webartigos.com/artigos/.../Milton-santos-espaco-e-metodo/82360/Acesso em 09/out/2014

_____. **A Urbanização Brasileira**. Editora Hucitec. São Paulo, 1998,Disponível em:< pt.slideshare.net/LeidianaOliveira/a-urbanizacao-brasileira-milton-santos

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. 2001. **O BRASIL: Território e Sociedade no Início do Século XXI**. Editora Record. Rio de Janeiro. São Paulo, 2010.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. **Projeto Etanol Verde**: fechamento de safra 011/2012. Disponível em: www.ambiente.sp.gov.br/etanolver de acesso em: 03/out./2014

SODRÉ, N. W. **Formação Histórica do Brasil**. 5. ed. São Paulo: Brasiliense1968. 415 p. Disponível em:< www.estantevirtual.com.br/.../Nelson-werneck-sodre-formacao-historica-> Acesso em 20/out./2014

SOUZA, Z. M.; PRADO, R. M.; PAIXÃO, A. C. S.; CESARIN, L. G. Sistemas de colheita e manejo da palhada de cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 4, n. 2, p. 249-256, 2005. Disponível em: jaguar.fcav.unesp.br/download/deptos/solos/renato/75.pdf

TRIVELIN, P.C.O.; RODRIGUÊS, J.C.S.; VICTORIA, R.L.; REICHARDT, K. **Utilização por soqueira de cana-de-açúcar de início de safra do nitrogênio da aquamônia-¹⁵N e uréia-¹⁵N** aplicado ao solo em complemento a vinhaça. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.31, p.89-99, 1996. acesso em 21/set./2014

UNICA. União da Indústria da Cana de Açúcar.:. Apresenta textos sobre o **setor sucroenergético**. Disponível em: <<http://www.unica.com.br>.acesso em 09/set./2014

UNICA. União da Indústria da Cana de açúcar. **A sustentabilidade no setor sucroenergético brasileiro**. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/sustentabilidade.php>> Acesso em: 22/jun./2014

UNICA – União das Indústrias Canaveiras de São Paulo.**safra 2013 a 2014**. Disponível em <<http://www.unica.com.br>>. Acesso em 12/set./ 2014.

VASCONCELOS, A. C. M. **Desenvolvimento do sistema radicular da parte aérea de socas de cana-de-açúcar sob dois sistemas de colheita:** crua mecanizada e queimada manual.f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. 2002. 140

VICENTI MCM. **Valor da produção e mercado de trabalho na agricultura paulista, 1995-2002**. Mercado (serial online) 2004. Disponível em: WWW iea.sp.gov.br. Acesso em 11/Nov./2014

ZANCUL, A. **O efeito da queimada de cana-de-açúcar na qualidade do ar da região de Araraquara**.São Carlos, 1998. Dissertação de mestrado - Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, 1998. Acesso em 08/set/2013

APÊNDICE

ENTREVISTAS

Foram feitas as três perguntas de forma estruturada aos profissionais da saúde de acordo com sua área de trabalho sendo do pronto socorro e da pediatria.

- 1- Há um numero maior de consultas realizadas com problemas respiratórios no período da queima da palha da cana de açúcar?
- 2- Quem tem mais problemas respiratórios os adultos ou as crianças?
- 3- Existe um numero maior de internações neste período de queimadas?

Na CETESB, as perguntas foram ao funcionário publico que trabalha no monitoramento apresentada três perguntas relacionadas a queima da cana de açúcar.

1. O numero de queimadas ocorrido no período da colheita
2. Qual mês há maior quantidade de queimadas
3. Qual o número de acidentes neste período de colheita

Com os moradores foram cinco perguntas sobre a fuligem que chega às casas durante a queima e as doenças relacionadas a problemas respiratórios.

1. O que a fuligem prejudica no seu dia a dia?
2. Você procura mais médicos ou hospitais nesse período?
3. Já sofreu ou presenciou acidentes de transito devido a fumaça?
4. O que você acha que deve ser feito?
5. E por que você acha que a queima ainda não foi totalmente eliminada?

E com os funcionários que trabalha na usina com três perguntas relacionada a queima da cana de açúcar e a mecanização como solução para acabar com o problema da fuligem e fumaça na cidade de Barretos SP .

1. Por que ainda não esta totalmente eliminada a prática da queima?
2. O que impede a eliminação dessa prática?
3. O que pode ser feito para minimizar os impactos sociais advindos da queima?

Por ultimo entrevista com a funcionaria que trabalha no órgão publico DETRAN (departamento Estadual de Transito), as perguntas foram sobre o numero de acidentes ocorrido no período da queima devido a fumaça.

1. Quantas ocorrências durante o período da queima foram registradas.
2. Quais foram os tipos de acidentes?
3. Quantos acidentes com vitimas?