



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**A CONSTRUÇÃO SOCIAL DOS RISCOS SÓCIO-AMBIENTAIS  
CAUSADOS PELO PROCESSO PRODUTIVO CONVENCIONAL DE CANA-  
DE-AÇÚCAR – UM ESTUDO DE SUSTENTABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL**

**IARA FONSECA DE SOUSA**

**Araras**

**2010**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**A CONSTRUÇÃO SOCIAL DOS RISCOS SÓCIO-AMBIENTAIS  
CAUSADOS PELO PROCESSO PRODUTIVO CONVENCIONAL DE CANA-  
DE-AÇÚCAR – UM ESTUDO DE SUSTENTABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL**

**IARA FONSECA DE SOUSA**

**ORIENTADOR: PROF<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. JANICE RODRIGUES PLACERES BORGES**

Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Agroecologia e  
Desenvolvimento Rural como requisito  
parcial à obtenção do título de  
MESTRE EM AGROECOLOGIA E  
DESENVOLVIMENTO RURAL

Araras  
2010

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

S725cs

Sousa, Iara Fonseca de.

A construção social dos riscos sócio-ambientais causados pelo processo produtivo convencional de cana-de-açúcar – um estudo de sustentabilidade sócio-ambiental / Iara Fonseca de Sousa. -- São Carlos : UFSCar, 2010.  
165 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2010.

1. Cana-de-açúcar. 2. Percepção social. 3. Impactos sócio-ambientais. I. Título.

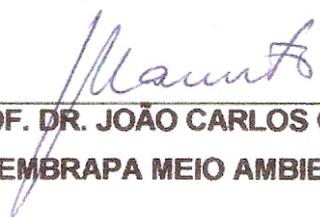
CDD: 633.61 (20ª)

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
DE  
**IARA FONSECA DE SOUSA**  
APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL, DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE SÃO CARLOS, **EM 12 DE NOVEMBRO DE 2010.**

BANCA EXAMINADORA:

  
\_\_\_\_\_  
**PROFA. DRA. JANICE RODRIGUES PLACERES BORGES**  
**ORIENTADORA**  
**PPGADR/UFSCar**

  
\_\_\_\_\_  
**PROF. DR. DANIEL BERTOLI GONÇALVES**  
**UNESP/SOROCABA**

  
\_\_\_\_\_  
**PROF. DR. JOÃO CARLOS CANUTO**  
**EMBRAPA MEIO AMBIENTE**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu esposo Léo, pelo enorme carinho e incentivo para realização deste trabalho.

E também aos meus filhos Francisco Caeté e Natan, meus grandes professores.

“... que a importância de uma coisa não se mede com fita métrica nem com  
balanças nem barômetros etc.

Que a importância de uma coisa há que ser medida pelo encantamento que a  
coisa produza em nós”.

**Manoel de Barros**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por permitir a realização deste trabalho e durante a execução deste, ter me ensinado tantas coisas, das mais diferentes formas.

Agradeço a meus pais, José Arnaldo e Maria Inês, que me apresentaram o prazer dos estudos e do trabalho junto à população. Obrigada pelas sugestões, críticas, correções e apoio incondicional durante a realização deste trabalho.

Agradeço de todo coração, ao meu esposo Léo, pelo grande incentivo para o início desta empreitada e por todas as formas que colaborou para realização deste trabalho. Obrigada pelas horas de reflexões e discussões. Agradeço em especial ao meu filho Francisco Caeté, por respeitar e compreender as ausências necessárias durante este tempo e por alegrar os momentos que passamos juntos.

Agradeço a toda minha família e amigos que, de diferentes maneiras, colaboraram para a realização deste trabalho – Sônia, Vera, Iza, Cynthia, Bruno, Maíra, Paula, Bia (e todo pessoal da república), Felipe, Henrique e Keila.

Agradeço a minha orientadora Janice, pela grande atenção e desempenho na orientação desta pesquisa e por todo aprendizado que me forneceu.

Obrigada à FAPESP (Processo 2008/51121-4) e ao parecerista pelo apoio e pelas críticas construtivas no decorrer desta pesquisa.

Agradeço a todos os professores e amigos do PPGADR, que colaboraram decisivamente para o desenvolvimento de minha caminhada acadêmica.

Agradeço ao ITESP e ao NUPEDOR por ceder informações essenciais sobre a área de estudo.

E muito obrigada aos produtores e produtoras do assentamento Monte Alegre, por compartilharem um pouco de seus conhecimentos e colaborarem efetivamente para o sucesso deste trabalho.

## ÍNDICE

	Página
<b>ÍNDICE DE ANEXO</b> .....	<b>i</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	<b>i</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	<b>i</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>ii</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	<b>v</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>1</b>
Estrutura do Trabalho .....	3
<b>CAPÍTULO 1. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>5</b>
1.1. Pressupostos Teóricos e Definições .....	5
1.1.1. Conceito de Risco .....	10
1.1.2. O conceito de percepção social .....	18
1.2. Debate sobre a questão ambiental no meio rural – Impactos da agricultura sobre o meio ambiente .....	24
<b>CAPÍTULO 2. A CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR - BREVE QUADRO HISTÓRICO E SUAS IMPLICAÇÕES NO AMBIENTE</b> .....	<b>33</b>
2.1 A produção de cana-de-açúcar no Brasil .....	33
2.2. A produção de cana e seus impactos ambientais .....	37
2.2.1. Impacto das queimadas dos canaviais .....	41
2.2.1.1. Poluição Atmosférica .....	42
2.2.1.2. Impacto sobre o solo e as águas .....	43
2.2.1.3. Impacto sobre a flora .....	45
2.2.1.4. Impacto sobre a fauna .....	46
2.2.1.5. Impacto sobre a saúde .....	48
2.3. Impactos Socioeconômicos .....	49
2.3.1. Impacto na produção de alimentos .....	52
2.3.2. Exploração do trabalhador rural .....	54
<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGIA</b> .....	<b>58</b>
3.1. A amostra .....	60

3.2. Forma de análise dos resultados-----	62
<b>CAPÍTULO 4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: ASSENTAMENTO MONTE ALEGRE -----</b>	<b>64</b>
4.1. Histórico dos assentamentos rurais do estado de São Paulo -----	64
4.2. Histórico do assentamento Monte Alegre- SP-----	65
4.3. Aspectos físicos e estruturais da Fazenda Monte Alegre -----	71
4.4. Entrada da cana-de-açúcar no assentamento Monte Alegre -----	74
4.5. Compreendendo melhor o contexto da área de estudo -----	81
<b>CAPÍTULO 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO -----</b>	<b>85</b>
5.1. Perfil sócio-demográfico -----	86
5.2. Percepção dos impactos sobre o ambiente e a saúde -----	89
5.3. Utilização e impacto dos insumos químicos -----	93
5.4. Impactos sobre a fauna local-----	101
5.5. Impactos sobre a vegetação local -----	107
5.6. Impactos das queimadas -----	110
5.7. Impactos sócio-econômicos -----	117
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS -----</b>	<b>137</b>
<b>BIBLIOGRAFIA CITADA -----</b>	<b>140</b>
<b>ANEXOS -----</b>	<b>151</b>

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1 – Mapa do assentamento Monte Alegre -----	151
Anexo 2 – Portaria ITESP 77/2004 -----	152
Anexo 3 – Modelo de questionário aplicado -----	157
Anexo 4 – Modelo de entrevista aplicada -----	163

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1 - Posição na estrutura familiar -----	86
Gráfico 2 - Sexo dos entrevistados -----	86
Gráfico 3 – Idade -----	86
Gráfico 4 - Estado civil -----	87
Gráfico 5 – Escolaridade -----	87
Gráfico 6 – Renda da família -----	87
Gráfico 7 – Renda obtida com a cana -----	87
Gráfico 8 – Origem anterior ao assentamento -----	88
Gráfico 9 – Tempo de moradia -----	88
Gráfico 10- Qualidade do solo -----	91
Gráfico 11 – Animais avistados nos canaviais -----	101
Gráfico 12 – Animais avistados antes do plantio de cana -----	101
Gráfico 13 – Vegetação presente no entorno dos canaviais -----	107
Gráfico 14 – Vegetação presente antes do plantio de cana -----	107

## ÍNDICE DE TABELAS

	Página
Tabela I - Resumo geral das informações e das estimativas dos tamanhos das amostras, para o Assentamento Monte Alegre, SP -----	62
Tabela II - Distribuição de lotes e famílias por núcleo e município – Monte Alegre (M.A) e Bueno de Andrada/ITESP -----	71
Tabela III – Percepção de impacto no ambiente e saúde -----	89
Tabela IV - Utilização de insumos químicos -----	94

Tabela V - Percepção sobre o impacto de insumos químicos no ambiente ---	95
Tabela VI - Fatores responsáveis pela alteração da fauna local -----	102
Tabela VII - Impacto das queimadas sobre o ambiente e a saúde -----	110
Tabela VIII - Contrato com diferentes usinas -----	118
Tabela IX - Tempo de contrato com a usina -----	118
Tabela X - Corte de cana no assentamento -----	122
Tabela XI: Pretensão de continuidade na parceria com usinas -----	128

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Plantação de eucalipto no Assentamento Monte Alegre -----	67
Figura 2 - Imagem de erosão do solo -----	90
Figura 3 - Imagem de erosão do solo -----	90
Figura 4 - Solo descoberto após a colheita de cana -----	91
Figura 5: Cultivo de cana próximo à recursos hídricos -----	96
Figura 6: Canavial próximo às margens de um rio, que não apresenta mata ciliar consolidada -----	108
Figura 7: Canavial próximo à reserva florestal e áreas de APP -----	108
Figura 8: Área de cana após colheita, em terreno íngreme e próximo à APP- ---- -----	109
Figura 9: Área de cana após colheita, em terreno íngreme e próximo à APP - --- -----	109
Figura 10: Fronteira do canavial com plantação de milho -----	109
Figura 11: Fronteira do canavial com plantações de eucalipto (consideradas reservas florestais) -----	109
Figura 12: Solo exposto após queimada e colheita de cana -----	113
Figura 13: Caminhões carregados de cana -----	121
Figura 14: Caminhões carregados de cana -----	121

## **A CONSTRUÇÃO SOCIAL DOS RISCOS SÓCIO-AMBIENTAIS CAUSADOS PELO PROCESSO PRODUTIVO CONVENCIONAL DE CANA-DE-AÇÚCAR – UM ESTUDO DE SUSTENTABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL**

**Autora:** IARA FONSECA DE SOUSA

**Orientadora:** JANICE RODRIGUES PLACERES BORGES.

### **Resumo**

A realidade pode ser percebida sob diferentes maneiras, devido principalmente a cultura e as representações sociais de cada grupo, comunidade ou sociedade. Este trabalho buscou compor um quadro abrangente da construção social dos riscos socioambientais causados pelo processo produtivo convencional de cana-de-açúcar, por meio do estudo da percepção dos produtores do assentamento Monte Alegre-SP. Também se relacionou e se contrapôs estas percepções às informações técnico-científicas disponíveis sobre os impactos ocasionados pela produção de cana-de-açúcar, a fim de se buscar convergências e divergências. O estudo das percepções de risco justifica-se pelo reconhecimento do importante papel desempenhado pelos diversos atores sociais no desenvolvimento e gestão de suas áreas, sendo este, passo essencial para o alcance de uma maior sustentabilidade no meio rural. Como metodologia, utilizou-se abordagens quantitativas e qualitativas, através da aplicação de questionários fechados, entrevistas semi-estruturadas e fotodocumentação. Nota-se, que existem sensíveis divergências e convergências entre as percepções desses produtores e a produção técnico-científica, o que ressalta a importância da complementaridade e da incorporação de diferentes saberes no planejamento e execução de planos de gestão da área de estudo.

**Palavras-Chave:** Percepção social; Impactos socioambientais; Cana-de-açúcar.

**SOCIAL CONSTRUCTION ABOUT THE SOCIO-ENVIRONMENTAL RISKS  
CAUSED BY THE CONVECIONAL PRODUCT PROCESS OF SUGAR-CANE  
- A SUSTENTABILITY SOCIO-ENVIRONMENTAL STUDY**

**Author:** IARA FONSECA DE SOUSA

**Adviser:** JANICE RODRIGUES PLACERES BORGES

**ABSTRACT**

The reality could be perceived in different ways due mainly to the culture and social assumptions embody in each group, community or society. This work attempted to compose a major frame of the social construction about the socio-environmental risks caused by the convecional product process of sugar-cane, by using a perspectivy study of the Monte Alegre rural settlement productors. This perceptions were also related and contested by the tecno-scientific information available for the the impacts occasioned by the sugar-cane production to adress convergence or divergence contacts. The risk perception study is justified by the recognition of the important role played by the several social actors in the desenvolvimento and management of their areas, within this, the essencial step for reaching a better sustentability of the rural environment. The metodologia use quantitativity and qualitativity approaches by the application of close questtionares, semi-structured interviews and photodocumentation. It's important to notice that there are sensitive divergence and convergence between the productors percepctions and the tecno-scientific production, that reenforce the importance of the complementary and incoporation of different knowleges in the planning and execution plans of the study area management.

**Key Words:** social perception; socio-environmental impacts; sugar-cane;

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

APA- Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

CAIC - Companhia Agrícola Imobiliária e Colonizadora

CODASP - Companhia de Desenvolvimento Agrícola do Estado de São Paulo

DAF – Departamento de Assuntos Fundiários

DIR - Divisão Regional de Saúde

EDR - Escritório de Desenvolvimento Regional

FEPASA - Ferrovia Paulista S.A

FERAESP – Federação dos Empregados Rurais Assalariados do Estado de São Paulo

GEE – Gases de Efeito Estufa

HPAs - Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

ITESP - Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo

PRONAF – Programa Nacional da Agricultura Familiar

PSF - Programa Saúde da Família

RF – Reserva Florestal

SEAF - Secretaria de Assuntos Fundiários

STR – Sindicato dos Trabalhadores Rurais

UC – Unidade de Conservação

## **APRESENTAÇÃO**

Estamos vivendo um momento de múltiplas crises, sendo elas ambientais, econômicas, sociais, políticas e culturais. Embora estejam aqui citadas separadamente, todas estão estreitamente interligadas e são interdependentes, de tal forma que para a solução destas crises deve-se privilegiar um pensamento sistêmico, onde há o reconhecimento das relações existentes entre todas as faces de um determinado problema.

No entanto, as discussões sobre os problemas ambientais partem, normalmente, de seu conteúdo material -relação técnica com os processos de produção- ou pior, partem do resultado desse conteúdo material, ou seja, a poluição, a depredação, o excedente de população, etc. Como resultado, busca-se corrigir os efeitos da produção, através do estabelecimento de cotas ou impostos, aplicação de técnicas “ecológicas”, substituição de matrizes e insumos, entre milhares de outras ações paliativas.

Atualmente, vivenciamos o debate sobre o aquecimento global, fato este que por mais concreto, verídico e alarmante que possa ser, ainda não foi capaz de provocar mudanças estruturais no modelo de crescimento e desenvolvimento das sociedades. Pelo contrário, suscitou o surgimento de diversos nichos de mercado, como por exemplo, o comércio de créditos de carbono e a expansão do mercado de etanol, como substituto dos combustíveis fósseis.

Sobre este segundo aspecto, não negamos a importância e a necessidade da mudança da matriz energética para a redução das emissões de gases intensificadores do efeito estufa. Porém, o que se questiona, aqui, é a simples substituição do combustível a ser utilizado, mantendo-se os mesmos padrões de produção e consumo.

*“Continuam sendo reproduzidas aquelas condições e práticas econômicas, sociais e ambientais absolutamente incompatíveis com o que se afirma pela noção de mecanismos limpos e sustentáveis de incremento das fontes renováveis de energia”* (CARVALHO, 2007, p. 162).

No atual cenário nacional, no qual proliferam discursos em defesa da produção de etanol, é preciso lançar luz sobre os problemas e conflitos territoriais desencadeados pelo setor sucroalcooleiro, tais como: desmatamentos ilegais, supressão de matas ciliares, prática de queimadas, contaminação de recursos hídricos e consumo excessivo de água (ORTIZ et al., 2008, p. 22).

Desta forma, o que se propõe neste trabalho é discutir os impactos da produção convencional de cana-de-açúcar através da abordagem de distintas percepções e concepções existentes sobre o assunto, buscando-se assim a adoção deste pensamento sistêmico. Para alcançar tal objetivo realizou-se o estudo da percepção de risco de pequenos produtores de cana-de-açúcar assim como o levantamento de dados técnico-científicos sobre os impactos socioambientais e econômicos advindos desta atividade. Pretende-se assim, relacionar e contrapor estas informações às percepções dos produtores, a fim de se visualizar as divergências e convergências sobre o assunto.

A escolha do assentamento Monte Alegre para a realização deste estudo, se deu, inicialmente, devido sua localização na região de Ribeirão Preto, onde os problemas socioambientais e a degradação ambiental causados pela monocultura da cana-de-açúcar são enormes. E também pelo recente fato dos assentamentos de reforma agrária paulista estar se renderem, pouco a pouco, a monocultura da cana em parceira com as usinas, o que se mostra como um fato um tanto controverso devido a fatores, que vão do rompimento com os ideais da reforma agrária e com a agricultura familiar, assim como, a produção

de uma cadeia de impactos ambientais, motivados pela situação de baixa capitalização e pela integração deficiente aos mercados regionais, entre outros fatores.

Acredita-se assim, que o conhecimento da percepção dos produtores é passo importante para o início de um diálogo sobre esta questão, uma vez que será possível conhecer as relações que permeiam estas percepções e seus reflexos na subjetividade dos produtores. Por outro lado, compreender a maneira como os agricultores percebem estas diversidades é um desafio e uma maneira de favorecer a “articulação entre as ciências experimentais e as ciências humanas” (SCHLINDWEIN e D’AGOSTINI, 1998, p. 13).

A agroecologia, com uma proposta de desenvolvimento rural apoiada no diálogo e na troca de saberes, de acordo com sua característica de transdisciplinaridade, é considerada a ciência norteadora deste trabalho, uma vez que reconhece a importância de cada conhecimento e a complementaridade de saberes para a efetiva transformação de realidades rumo ao desenvolvimento rural mais sustentável.

### **Estrutura do Trabalho**

O trabalho encontra-se dividido em seis capítulos. Uma apresentação, que teve, por finalidade, contextualizar o leitor sobre o assunto a ser trabalhado, apresentando assim os objetivos e as justificativas para o desenvolvimento desta pesquisa, assim como a forma como os assuntos foram organizados na dissertação.

O Capítulo 1 apresenta os pressupostos e definições que constituíram o referencial teórico para o trabalho. Inicialmente, será discutida a complexidade dos agroecossistemas, os conceitos de risco e percepção social e o debate sobre a questão ambiental no meio rural.

O segundo capítulo apresenta o cenário atual da produção de cana-de-açúcar no Brasil e na microrregião pesquisada, assim como, os impactos socioambientais advindos desta produção.

No terceiro capítulo será apresentada a metodologia e procedimentos adotados.

O quarto capítulo traz a caracterização da área de estudo, assim como os processos que antecederam à entrada da agroindústria da cana no assentamento.

No quinto capítulo são apresentados os resultados da pesquisa de campo, assim como as discussões e reflexões sobre estes.

Nas considerações finais, apresento as conclusões sobre os principais pontos levantados e discutidos sobre a percepção dos entrevistados e suas convergências e divergências com as informações técnico-científicas

## **CAPÍTULO 1. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **1.1. Pressupostos e definições**

Quando procuramos estudar as adversidades socioambientais do ponto de vista da percepção dos agricultores, faz-se necessário, em primeiro lugar, definir o que se entende por ambiente. De acordo com Brügger (1998, p.62):

“... apesar do aparente consenso de que tal questão abrange um todo dinâmico que inclui aspectos históricos, culturais, sociais, econômicos, éticos, estéticos e outros, o conceito de meio ambiente continua reduzido, no pensamento dominante, às suas dimensões naturais e técnicas”.

Em contraposição ao “reducionismo ecológico”, neste trabalho, considerou-se de extrema importância, para o estudo dos ambientes e mais especificamente dos agroecossistemas, a utilização da abordagem sistêmica, que consiste em reconhecer as diversas relações existentes entre as diferentes formas de vida, assim como entre os fatores socioeconômicos e culturais.

O enfoque sistêmico tem a finalidade de não compartimentalizar o conhecimento, procurando entender o todo a partir do relacionamento entre as partes (CARMO & COMITRE, 2005, apud CAMPOI, 2005). Isso porque, o estudo separado dos elementos constituintes de determinados processos, não revelará, como também ocultará, propriedades que só existem e surgem através do relacionamento com outros elementos.

Porém, com frequência, no meio rural, a complexidade dos agroecossistemas tem sido reduzida a uma noção de espaço físico, associada,

na maioria das vezes, apenas à destinação de uso dada ao meio agrícola (SCHLINDWEIN E D'AGOSTINI, 1998). Dessa forma, os agroecossistemas são definidos, muitas vezes, como “ecossistemas agrícolas que têm por objetivo básico a manipulação dos recursos naturais com vistas a otimizar a captura da energia solar e transferi-la para as pessoas na forma de alimentos ou fibras” (KOZIOSKI & CIOCCA, 2000, p. 738).

Casado et al. (2000 apud Bianchi et.al, 2006) define agroecossistema como uma unidade de análise artificializada pelas práticas humanas por meio do conhecimento, da organização social, dos valores culturais e da tecnologia, ou seja, a estrutura interna do agroecossistema resulta ser uma construção social, produto da coevolução entre as sociedades humanas e a natureza.

Portanto, cada região apresenta uma configuração única de agroecossistema, como resultado das variações locais do clima, do solo, das relações econômicas, da estrutura social, cultural e histórica (ALTIERI, 1999). Desta forma, neste trabalho, propõe-se estudar a percepção das adversidades ambientais pelos agricultores, entendendo o agroecossistema em suas três dimensões: a dimensão física, espacial ou estrutural, a dimensão funcional e a dimensão conjuntural.

Em relação à dimensão física, por ser um sistema aberto, onde há a constante troca de energia e de insumos, a tarefa de delimitação dos limites de um agroecossistema torna-se muito complicada, pois qualquer delimitação estará desconsiderando a existência de fatores constituintes e, portanto, influentes na área agrícola. No entanto, segue abaixo algumas considerações feitas por Altieri (2002) a respeito das principais características físicas dos agroecossistemas:

- O agroecossistema é a principal unidade ecológica, onde há componentes bióticos e abióticos, que são interdependentes e interativos, o que possibilita o processamento de nutrientes e o fluxo de energia.

- A função dos agroecossistemas se relaciona com o fluxo de energia e com o ciclo de materiais, através dos componentes estruturais do ecossistema, que se modificam mediante o manejo do nível de insumos. O fluxo de energia consiste na fixação inicial pela fotossíntese, na sua transferência pela cadeia

trófica e sua dispersão pela respiração. A quantidade total de energia que flui através de um agroecossistema depende da quantidade fixada pelos produtores primários e dos insumos acrescidos. A energia que é perdida na transferência de um nível trófico para outro depende da quantidade de organismos presentes em cada nível trófico.

- O volume total de matéria viva em um agroecossistema é expresso em termos de sua biomassa. A composição, quantidade e distribuição da biomassa dependem do ambiente físico, do estado de desenvolvimento do ecossistema e das atividades humanas.

- O incremento da biodiversidade favorece diferentes e diversas interações entre fatores bióticos e abióticos, conformando uma complexa teia de relações e o equilíbrio natural do ecossistema.

- A principal unidade funcional do agroecossistema é a população do cultivo. Esta ocupa um nicho no sistema, no qual apresenta uma função especial no fluxo de energia e no ciclo de nutrientes, embora a biodiversidade associada também contribua com um papel funcional chave no agroecossistema.

- Quando uma produção alcança os limites impostos pelo ecossistema, seu número deve estabilizar-se ou então declinar, devido a enfermidades, depredação, competição, pouca reprodução, etc.

Pode-se ver assim, de acordo com essa caracterização exposta por Altieri, a consideração das relações entre fatores bióticos e abióticos, a importância da biodiversidade para manutenção do equilíbrio natural dos ecossistemas, o fluxo de energia e os limites impostos pelo ecossistema. Estas constatações nos conduzem ao reconhecimento da complexidade dos agroecossistemas e da responsabilidade das ações humanas em seu manejo, uma vez que, por haver uma interação ativa e uma relação de interdependência entre os diversos fatores constituintes do ecossistema, o homem, como um componente ativo deste sistema, deve agir a partir da compreensão deste delicado equilíbrio.

Em relação à dimensão funcional, os agroecossistemas, de acordo com as variações socioculturais, econômicas e tecnológicas nele atribuídas, podem

apresentar distintas e diversas funções. Neste sentido, nos agroecossistemas onde prevalece uma maior biodiversidade, além da função produtiva, pode-lhe ser atribuída a função de manutenção de funções ecológicas (ciclagem de materiais e energia, absorção de água e nutrientes, preservação de espécies, entre outros). Nos agroecossistemas onde há a relação de interdependência entre fator humano e natural, portanto presentes os objetivos de sobrevivência e permanência terra, há a função da reprodução social e a manutenção de culturas e hábitos, fato este, que se revela imprescindível por suscitar a possibilidade de diferentes modos de vida e de relações com o ambiente natural, principalmente para o atual momento de crises por qual vivemos, sejam elas de caráter econômico, social, ambiental, como também uma crise de valores.

Já nos agroecossistemas onde predomina o interesse exclusivamente comercial, não havendo nenhuma preocupação com a manutenção do equilíbrio biológico local, a função se restringe, principalmente, à acumulação monetária.

Ressalta-se aqui a possibilidade, como também a grande importância dos agroecossistemas aportarem diversas funções, como forma de se diminuir o impacto da ação humana sobre os recursos naturais e se melhorar a qualidade de vida das populações. Desta forma, os agroecossistemas deveriam atender às funções de preservação dos recursos naturais, de manutenção do patrimônio cultural e de desenvolvimento sócio-econômico justo e igualitário.

Os agroecossistemas, além das diferentes funções que podem exercer, apresentam também peculiaridades e uma conjuntura própria, como em toda esfera socioambiental que se propõe pesquisar.

“A agricultura, antes de ser uma atividade essencialmente econômica, é uma atividade também cultural, e mais do que de processos naturais, trata-se, fundamentalmente, de processos socioculturais, de uma construção humana” (PAULUS & SCHLINDWEIN, 2001, p.48).

Nas diferentes regiões do país e do mundo, os sistemas agrícolas foram se modificando ao longo do tempo, assimilando características de diferentes

povos e culturas. Além disso, houve a assimilação das transformações nas formas sociais de produção e das inovações em tecnologia.

De acordo com Paulus & Schindwein (2001), o significado que a agricultura assume não é a - histórico, isto é, muda para diferentes espaços e épocas históricas, e conforme os contextos socioeconômicos e culturais correspondentes.

As primitivas formas agrícolas, quando os seres humanos conseguiram domesticar plantas e animais e assim obter excedentes (aproximadamente há 15 mil anos atrás), marcaram o início da vida em grupos e sociedades. Estas formas tradicionais de produção estavam quase sempre relacionadas e submetidas às forças maiores da natureza, através de poderes atribuídos a fatores naturais, como sol, chuva, tempestades, inundações, secas e geadas.

De acordo com Foladori (2001. p.108), “existe uma correspondência entre o nível de diferenciação interna da sociedade humana e o comportamento em relação à natureza”, sendo que enquanto não se existiam diferenciações de classes dentro da sociedade, o homem era concebido como parte integrante da natureza, e desta forma limitava a exploração desta a fim de garantir sua própria reprodução. Shiva (1991 apud Ferreira, 2005) cita que tais sociedades não se percebem dissociadas da natureza, numa relação de exterioridade, a exemplo do que *ocorre* com a sociedade moderna. Pelo contrário, entendem-se como entidade integrante da natureza, vivendo sob completa relação com os fatores ambientais, buscando uma regularidade mínima diante da oscilação dos ciclos da natureza.

Desta forma, as transformações ocorridas em relação à organização social e econômica, fez com que esta relação do homem com a natureza também se alterasse, passando a não ser mais percebido como dependente do ambiente natural e sim como explorador e dominador de seus recursos.

Como já afirmava Schumacher (1983) citado por PAULUS & SCHLINDWEIN (2001, p. 50):

"o homem moderno não se sente como parte da natureza, mas como uma força exterior destinada a dominá-la e a conquistá-la. Ele fala mesmo de uma batalha contra a

natureza, esquecendo que, se ganhar a batalha, estará do lado perdedor".

Deste modo, assim como as primitivas formas agrícolas, que visavam à subsistência, evoluíram para distintas práticas agrícolas, que visam o aumento contínuo da produção e da rentabilidade, as relações dos homens com a natureza também evoluiu, aumentando progressivamente os impactos no meio ambiente, em decorrência da transformação da estrutura e das técnicas de produção (POLTRONIÉRI, 1996).

No entanto, é claro que ainda existem sistemas de produção agrícola que não perderam esta ligação próxima com o equilíbrio da natureza, como também surgiram formas de produção e de relação com o meio rural mais sustentáveis. Porém, de modo geral, houve o avanço de práticas agrícolas, ditas modernas, onde prevaleceu a postura de dominação e exploração intensivas sobre os recursos naturais, a fim de se obter o máximo de lucratividade sobre as produções.

A partir dos pressupostos acima apresentados, entende-se que a adversidade ambiental envolve o conceito de risco, como também de ações antrópicas. Ambos, resultantes de relações que se estabelecem entre a dimensão espacial (o espaço físico e suas populações) e o meio circunvizinho, bem como as resultantes de complexas relações conjunturais, através dos efeitos de circunstâncias não locais, que muitas vezes determinam a configuração e a organização do agroecossistema funcional (SCHLINDWEIN e D'AGOSTINI, 1998).

Neste trabalho, são considerados riscos não apenas os danos imediatos à saúde humana, mas, também, aqueles causados ao meio físico e à biodiversidade e que comprometem a sustentabilidade das gerações futuras.

#### 1.1.1 Conceito de Risco

Os conceitos de riscos são muitos. Geralmente, suas definições se relacionam à probabilidade de que um evento, esperado ou não, se torne realidade. Segundo Poltroniéri (1996, p.241) risco é:

“tudo o que ocorre no meio ambiente e causa prejuízos à vida humana, sejam prejuízos sociais, materiais, deslocamentos de população ou, até mesmo, perdas de vidas. Os riscos ambientais constituem um dos aspectos do complexo processo de interação do sistema de eventos naturais com o sistema de uso humano do meio ambiente e, desta interação, resultam recursos e restrições ou riscos para os seres humanos”.

O termo risco também é freqüentemente substituído ou associado à noção de potencial, susceptibilidade, vulnerabilidade, sensibilidade ou danos potenciais (DAGNINO e CARPI Jr., 2007).

Segundo Monteiro (1991 apud Marandola Jr. & Hogan, 2004, p.101), os franceses e espanhóis utilizam o termo *risco* como tradução de *hazard*, sendo que este significa “uma ruptura numa continuidade, como um risco, contendo a idéia de corte-ruptura”.

Segundo Amaro (2005 apud Dagnino e Carpi Jr., 2007), embora haja muitas definições e interpretações sobre o termo *riscos*, todos reconhecem no risco a incerteza ligada ao futuro, tempo em que o risco se revelará.

No entanto, Veyrete (2007, p.11) alerta para o fato de o risco estar direta ou indiretamente ligado ao ser humano, sendo o risco um objeto social:

“[...] não há risco sem uma população (ser social) ou indivíduo (ser biológico) que o perceba e que poderia sofrer seus efeitos. Correm-se riscos, que são assumidos, recusados, estimulados, avaliados, calculados. O risco é a tradução de uma ameaça, de um perigo para aquele que está sujeito a ele e o percebe como tal”.

Pode-se, também, usar o conceito de risco, enquanto um objeto social, para se discutir possíveis cenários que podem vir a ocorrer, caso, mantenha-se a prática de determinadas atividades, que, posteriormente, exponham futuras sociedades em situações de risco, como por exemplo, falta de água, de ar puro, de alimentos, entre outras.

Dentre todos os tipos de risco, podem-se destacar alguns, de acordo com sua natureza, os quais aparecem freqüentemente na literatura sobre o tema (Dagnino e Carpi Jr., 2007): *riscos naturais*, *riscos tecnológicos*, *riscos sociais* e *os riscos ambientais*.

Os *riscos naturais* são aqueles não relacionáveis á ação humana, como: riscos tectônicos e magmáticos, riscos climáticos, geomorfológicos (desabamento, deslizamento, erosão eólica, descongelamento de neves, e riscos hidrológicos (REBELO, 2003 apud DAGNINO e CARPI Jr., 2007).

Sevá Filho (1988, p.82) utiliza a expressão *Risco Telúrico* para se referir á riscos naturais:

“[...] risco mais global, mais incontrolável – que nos reduz à nossa pequenez física, às dimensões exatas enquanto moléculas frágeis do mundo material – que é o risco telúrico. Quantos milhares de pessoas desaparecidas em poucos segundos num terremoto, numa erupção vulcânica, num tufão...”

Os *riscos tecnológicos* estão associados ao processo de produção (recursos, técnicas, equipamentos), ao processo de trabalho (relações entre classes de trabalhadores) e a condição humana (existência individual e coletiva, ambiente) (DAGNINO e CARPI Jr., 2007).

Os *riscos sociais* englobam a maior parte dos riscos. Segundo Vieillard-Baron (2007), os riscos sociais podem afetar ou ser afetados tanto pelos *riscos endógenos*, relacionados aos elementos naturais (terremotos, epidemias, inundações), como pelos *riscos exógenos*, relacionados diretamente ao produto das sociedades e ás formas de política e administração adotadas (crescimento urbano, industrialização e ocupação desordenada).

Os *riscos ambientais* abrangem uma maior consideração dos fatores, como o ambiente natural – em seu sentido mais amplo- e o construído e afetado pelo homem (social e tecnológico). Desta forma, os riscos ambientais “*resultam da associação entre os riscos naturais e os riscos decorrentes de processos naturais agravados pela atividade humana e pela ocupação do território*” (VEYRET e MESCHINET de RICHEMOND, 2007, p.63).

Devido à extensa modificação do ambiente pelo homem, e a conseqüente geração de riscos, resultou-se na formulação de um tipo de risco bastante abrangente, o *risco antropogênico*, que são aqueles originados a partir da condição humana de ser social (cultura) e ser econômico (produção) (DAGNINO e CARPI Jr., 2007).

Há também o estudo dos riscos sob diferentes escalas de análise, prevalecendo a escala coletiva, enquanto que a escala individual fica relegada. Segundo os autores Marandola Jr. & Hogan (2004), a maior parte destes estudos está voltado para o planejamento e ação, favorecendo assim a *“formulação de políticas e ações que não levam em conta como as populações experienciam os riscos, nem como estas percebem (se percebem) os riscos em sua vida. Em muitos casos, o resultado é o fracasso das ações mitigadoras dos riscos”* (MARANDOLA Jr. & HOGAN, 2004, p.1).

Já os autores Veyret e Meschinet de Richemond (2007, p. 49) alertam para a consideração do risco numa escala coletiva, onde “nesse sentido, ‘a cultura’ do risco pode ser definida como um conhecimento e uma percepção da ameaça comum a um grupo social”.

Esta questão da escala na abordagem dos riscos, assim como em outras teorias, apresenta o mesmo problema dos “extremismos”. Há que se reconhecer a importância e legitimidade de ambas as abordagens e encontrar uma forma de se abordar a questão do risco num aspecto intermediário entre a escala coletiva e a individual. Pois, conforme será discutido adiante sobre percepção, os indivíduos constroem suas percepções com base na formação cultural à que foi exposto, além de uma série de outros fatores também influentes.

Outra característica dos estudos de risco é a relação espaço/tempo distintas, onde falta uma maior ligação entre os fatores empíricos/localizados com as macro-estruturas sociais ou culturais, conformando-se assim análises descontextualizadas da realidade ou então em análises não aplicáveis.

“A necessidade de realizar este diálogo está na complementaridade que as diferentes tendências e abordagens possuem por enfocarem diferentes dimensões da realidade (social/cultural, existencial/fenomenal e espacial/ambiental), além de estruturarem suas análises focadas em diferentes escalas, igualmente complementares” (MARANDOLA Jr. & HOGAN, 2004, p. 2).

Além dos riscos possuírem diferentes dimensões e características, estes também são analisados pelos cientistas sob diferentes abordagens,

ênfatisando assim distintos aspectos destes riscos. Temos assim, desde abordagens baseadas numa leitura objetivista da realidade, encarando o risco num sentido probabilístico, até abordagens que se orientam por uma leitura subjetivista, onde o risco só existe a partir das interações sociais (MARANDOLA Jr. & HOGAN, 2004). Estas diferentes abordagens e perspectivas no estudo dos riscos estão divididas em linhas de investigação (ou orientação) que compreende uma posição ontológica diante do risco e um recorte analítico e complementar. Estas grandes abordagens são: *Avaliação e Gestão de Risco* (Análise de Risco); *Percepção do Risco*; *Eventos e Sistemas Ambientais*; e *Sociedade de Risco* (MARANDOLA Jr. & HOGAN, 2004).

Os estudos de *Análise de Risco* estão fortemente comprometidos com a visão objetivista, entendendo que estudos de identificação, avaliação e gestão do risco podem diminuir a incerteza que convivemos diariamente. Desta forma esperava-se disciplinar a incerteza e também, através do conhecimento científico, fornecer bases seguras para a ação política.

Marandola Jr. & Hogan, (2004) enfatizam que apesar do conhecimento científico auxiliar na elaboração de políticas públicas, por possuir meios de disciplinar a incerteza, este auxílio deve contar com a participação das populações afetadas e do poder público, evitando-se assim um processo unidirecional, de cima para baixo.

A abordagem do risco sob uma análise mais subjetivista foi desenvolvida pela Antropologia e Sociologia, através da ênfase na cultura e nos processos socioconstrucionistas, que é a abordagem da *Percepção do Risco* (Risco e Cultura).

Enquanto os estudos da percepção de risco abordam a escala individual, os estudos da relação risco-cultura abordam a escala coletiva, porém estas duas linhas de pesquisa estão bem ligadas, como explicitado nos trabalhos da antropóloga Mary Douglas, que introduziu a discussão da cultura na avaliação dos riscos (DOUGLAS, 1985 apud MARANDOLA Jr. & HOGAN, 2004). Neste sentido os antropólogos se preocupam em saber como as populações percebem os riscos e como a cultura influencia “este processo de construção e formulação dos riscos” (MARANDOLA JR. & HOGAN, 2004, p. 5).

Veyret (2007) e Peres (2002) concluem que risco é uma construção social, pois, “a percepção que os autores têm de algo, que representa um perigo para eles próprios, para os outros e seus bens, contribui para construir o risco que não depende unicamente de fatos ou processos objetivos” (VEYRET, 2007, p. 23). Segundo a autora, o que venha a ser percebido como risco por um indivíduo, por um grupo social ou o que é risco para uma cultura, pode não existir em outras culturas, para outros indivíduos ou grupos.

O estudo dos riscos relacionados a *evento e sistemas ambientais* caracteriza-se pelo empirismo e pela estreita ligação com a geomorfologia, climatologia, hidrologia e geologia. Nesta perspectiva há o estudo da susceptibilidade e risco referentes a deslizamentos, inundações, enchentes, contaminação, assoreamentos, terremotos, entre outros. De maneira geral, com a especificidade de cada disciplina, aborda-se a dinâmica demográfica social, dinâmicas físicas, vulnerabilidade, unidades e áreas de risco.

A linha de pesquisa *Sociedade de Risco* surgiu na segunda metade do século XX e baseou-se na aproximação destas discussões com a teoria social. Os sociólogos Ulrick Beck e Anthony Giddens colocaram o “risco no próprio mecanismo de reprodução social da sociedade contemporânea” (MARANDOLA Jr. & HOGAN, 2004, p. 15).

Em sua obra intitulada “A Sociedade de Risco”, Beck argumenta que os riscos têm origem em processos que não levam em conta a insuficiência do conhecimento científico para prever e controlar todos os efeitos, positivos e negativos, de suas descobertas; a possibilidade de manipulação das informações científicas sobre os riscos e a dimensão política de todas as informações produzidas cientificamente. Daí a denominação de *sociedade de risco*.

Beck e Giddens propõem que as questões da incerteza e da inquietude sejam abordadas à luz daquilo a que chamam a *modernidade reflexiva*, tendo em conta que vivemos numa *sociedade de risco* (BECK, 1992) que avança no sentido da pós-modernidade (GIDDENS, 1990). Ambos localizam os riscos, na teoria social, como fundamentais para o entendimento da sociedade contemporânea. A orientação construtivista é verificada nas obras dos dois.

Ressalta Guivant (1998) que tanto Beck quanto Giddens apresentam os riscos como construção cognitiva e social, rompendo o divórcio entre o social e o natural.

“Na sociedade da alta modernidade, segundo a construção teórica de Giddens, a certeza do conhecimento científico é minada e, com isso, nas decisões cotidianas, os indivíduos deparam-se com uma imensa variedade de opções peritas, constantemente e reavaliadas com base em novas informações e a partir do exame de argumentos em conflito” (GUIVANT, 1998, p.23).

Apesar das diferentes abordagens, que se diferencia pelas tendências objetivas ou subjetivas, o perigo é, em geral, um substantivo que ameaça a integridade de um sistema (antrópico ou social) e que pode ser desde a saúde humana até o meio físico, como cidades, regiões e ecossistemas. A vulnerabilidade é entendida como um adjetivo que se refere às qualidades intrínsecas destes sistemas de resistir ao perigo. Nesta perspectiva, o risco é definido após o conhecimento do grau de vulnerabilidade e perigo, sendo assim um resultado desta relação.

Segundo Marandola Jr. & Hogan (2004, p.20), “o risco é uma categoria, e embora o objeto de estudo seja diferente e a natureza deste objeto influa diretamente nos métodos de abordagem de pesquisa, o quadro desenhado por trás destas abordagens é um só. Não porque há unidade, mas porque estão no mesmo horizonte, em diversas posições, fazendo parte do mesmo processo.”

Os mesmos autores concluem enfatizando a necessidade de abordagens mais conjuntivas, menos parceladas e mais complexas, que possibilitem leituras transescalares e multidimensionais, pois da mesma forma que falta uma visão mais abrangente nos estudos ligados ao objetivismo, falta também um olhar mais local e específico para os estudos subjetivistas.

Os autores Dagnino & Carpi Jr.(2007, p. 62) mencionam o termo *Sistema de Risco*, para explicar as ligações entre os diferentes riscos, onde causa e efeito, tanto em macro como em micro escala são explicitados. Vários riscos interconectados podem gerar uma catástrofe de origem antrópica, afetando tanto espécies de um ecossistema como a economia de uma região.

Conclui-se, portanto, que análises pontuais que não interligam diversos fatores (sociais, ambientais, tecnológicos, etc.), perdem o sentido, pois na realidade os riscos são a origem de uma complexa rede de situações.

Assim, da mesma forma que há riscos que são produzidos globalmente e distribuídos indiscriminadamente, há mecanismos locais, em todas as escalas, que funcionam como filtros, podendo amortecer os danos. Esta capacidade de resposta aos impactos e danos é um dos componentes da *vulnerabilidade* (MARANDOLA Jr. & HOGAN, 2006).

De acordo com Rebelo (2003, p. 253-254 apud Dagnino e Carpi Jr., 2007, p.69): “com maior ou menor importância, a vulnerabilidade está sempre presente e, por conseguinte, o risco também. A vulnerabilidade é intrínseca à noção de risco”.

Segundo Marandola Jr. e Hogan (2006, p.39) “as dimensões psicológica e cultural influem na aceitabilidade de certos riscos, atrelando-se aí à idéia de vulnerabilidade: se há meios de se proteger diante do perigo, o risco se torna menor, do ponto de vista da pessoa, tornando-o mais tolerável”. Assim, diferente do risco (situação a que se está exposto) e do perigo (evento que pode causar dano), que aparecem como externos e independentes da pessoa ou da comunidade, a vulnerabilidade é percebida como interna, constituinte do eu e do lugar, como um grau da capacidade das pessoas se protegerem.

Para o delineamento da vulnerabilidade, é de grande importância o conhecimento das diferentes percepções do risco e o papel dos sistemas culturais na sua construção (MARANDOLA Jr. e HOGAN, 2006).

O estudo das diferentes percepções acerca de um mesmo risco tem ocupado os estudiosos de diferentes áreas do conhecimento, porém na justificativa para estes estudos há a prevalência de uma postura funcionalista e comportamentalista diante da percepção de um lado, e o pressuposto de que conhecer a percepção é importante para poder “conscientizar” ou “educar” as pessoas acerca da “real” dimensão dos riscos que elas correm

“A discussão acerca da percepção do risco é fundamental não porque precisamos “conhecer o inimigo para poder vencê-lo”, como se o conhecimento científico acerca do risco fosse mais verdadeiro do que aquele experimentado

geograficamente e historicamente pelas pessoas. A percepção do risco, que é reveladora da escala individual de ocorrência dos fenômenos, deve estar associada às escalas coletivas que contribuem decisivamente para sua formação” (MARANDOLA Jr. e HOGAN, 2006, p. 39).

### 1.1.2 O conceito de percepção social

Na atualidade, existem três importantes abordagens sobre as quais os estudos de percepção de risco se alicerçam: a psicológica, que se utiliza de testes psicométricos como instrumento de avaliação das opiniões expressas pelos indivíduos; a cultural, na qual a percepção de risco do indivíduo é construída a partir de sua trajetória de vida e de seus valores culturais e a abordagem sociológica, que possui como base a experiência social. O objetivo desta última abordagem é, segundo Freitas (2000, p.67):

“demonstrar que o risco se vivência no interior de cenários, onde as falas, expressões e segredos são objetos de um conhecimento coletivamente elaborado em contextos sociais específicos e complexos, que formam unidades pertinentes na compreensão de como se articulam os comportamentos individuais e a construção coletiva da percepção de risco”.

Para Del Rio (1999, p.3), seguindo a abordagem psicológica, a percepção é compreendida como “um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e, principalmente, cognitivos”. O autor considera que os mecanismos perceptivos propriamente ditos são dirigidos pelos estímulos externos, captados pelos sentidos, e os cognitivos envolvem a contribuição da inteligência e incluem as motivações, humores, necessidades, conhecimentos prévios, valores, julgamentos e expectativas.

Wanda Paschoal (1981, p.6) considera a percepção como o “[...] processo pelo qual as pessoas selecionam, organizam e interpretam os estímulos sensoriais dentro de um quadro significativo e coerente do mundo”.

Já Figueiredo et al. (2004), optando pela abordagem sociológica, afirmam que:

“Estando o risco intimamente associado às dinâmicas socioeconômicas específicas de cada contexto social, a

dimensão e a intensidade do mesmo não só é percebida diferentemente em contextos diversos, como o nível de aceitação, a adesão a medidas de mitigação e a capacidade de intervir na gestão são igualmente diversas. Podemos dizer que, perante situações de risco, cada contexto social desenvolve reações e comportamentos próprios que se encontram dependentes de suas características sociais, culturais, econômicas e políticas” (FIGUEIREDO et al, 2004, p. 2).

De acordo com Dake (1992), os riscos são socialmente construídos, uma vez que, embora se confirme a existência concreta de algum risco, os atores sociais o percebem não apenas por isso, mas sim pelas variações de circunstâncias e conhecimentos. E desta forma, “a preocupação com o risco na moderna vida social nada tem que ver com os perigos existentes” (GIDDENS, 1991, p.115). Pois, a probabilidade de ocorrência e a gravidade dos perigos e seus efeitos não são assim os únicos componentes que os indivíduos acionam no modo como percebem e avaliam o risco. É essencialmente o contexto no qual o risco é experimentado que determina a percepção do mesmo (RENN, 2004).

Desta forma, cada sociedade responde de maneira diferente aos riscos ambientais, por meio de adaptações e ajustamentos, em função dos níveis ou limites (de conhecimento, da ação e da intolerância), que variam conforme as diferenças de percepções individuais e de grupo (POLTRONIÉRI, 1996). Segue abaixo uma listagem acerca das circunstâncias ou fatores qualitativos que se encontram subjacentes às percepções de risco (SLOVIC et al. 1981 e SLOVIC, 1987 apud FIGUEIREDO et al., 2004, p.3):

- Familiaridade com a fonte de risco: a capacidade de tolerância e convivência com o risco aumenta na proporção direta com a possibilidade de ocorrência com o mesmo;

- Aceitação voluntária do risco: a capacidade de aceitar voluntariamente o risco está relacionada com a percepção dos benefícios;

- Controlar o grau de risco: a capacidade de convivência com o risco está associada à possibilidade de controlar os fatores de risco antecipadamente, tanto individualmente ou através de mecanismos técnicos e institucionais;

- Potencial catastrófico da fonte de risco: Quanto maior a probabilidade da ocorrência de uma catástrofe, menor a capacidade de convivência com esta circunstância;

- A certeza do impacto do risco: existindo a certeza de qual o impacto do risco, os indivíduos mostrar-se-ão mais ou menos disponíveis em conviver com ele.

- Impacto do risco nas gerações futuras: percepção de que as atividades do presente poderão ter conseqüências nas próximas gerações.

- Percepção sensorial do perigo: os riscos não imediatamente perceptíveis através da experiência sensorial são menos tolerados;

- Percepção da justiça na distribuição dos benefícios e riscos: a aceitação e convivência com os riscos relacionam-se com o modo de distribuição dos impactos (positivos e negativos);

- Percepção da (ir) reversibilidade do impacto do risco: a capacidade de aceitação do risco diminui se os impactos são percebidos como irreversíveis;

- Confiança nos mecanismos e entidades de controle e gestão dos riscos: a tolerância de um risco aumenta quanto maior a confiança nos instrumentos políticos e técnicos de controle e gestão;

- Confiança nas fontes de informação: haverá maior aceitação de convivência com os riscos se houver confiança nos meios de comunicação e informação sobre o risco.

De acordo com Figueiredo et al. (2004), embora sejam muitos os fatores que interferem na capacidade de convivência e tolerância ao risco, pode-se afirmar que a existência e a credibilidade nos instrumentos políticos e técnicos de controle e gestão, estão entre os fatores de maior importância na *construção* social dos riscos e nas maiores ou menores capacidades de aceitação do mesmo.

Seguindo, essa orientação construtivista, Guivant e Miranda (1999) analisam como é socialmente construído o grave problema da poluição provocada por dejetos suínos no oeste catarinense, pelos atores sociais envolvidos. Os autores identificaram três momentos para mostrar como a percepção da poluição foi sendo socialmente construída: o da emergência de

sua emergência como tal, o da sua legitimação e o da sua aparente solução. Isso foi feito com o intuito de explicar os pressupostos assumidos pelo atores sociais.

No caso da legitimação, Guivant (1995) comenta que embora os agricultores disponham de certas informações sobre como seria apropriado proceder, constata-se que eles desenvolvem uma rede de cognições contra o saber técnico que orienta suas práticas, isso reforça sua identidade enquanto atores sociais competentes. Já na abordagem escolhida por Dagnino e Carpi Jr. (2007, p.56)

“a postura individual de negar ou subestimar um risco pode acarretar em um fenômeno conhecido pela psicanálise como recalcamento, que significa recusar, embora inconscientemente, a admitir imagens, acontecimentos, lembranças e representações de perigo. Dessa forma, parece plausível que a melhor forma de encarar o risco é não tratá-lo como uma ameaça rara, uma atividade incomum ou exógena, mas admitir que ele representa uma ameaça possível, muitas vezes habitual ou familiar às nossas atividades”.

Para Douglas (1979 e 1990), a construção social e o comportamento humano, isto é, as posturas e escolhas assumidas pelos indivíduos estão relacionadas a um âmbito maior: a sociedade. Assim, a percepção de risco é um processo social em que cada sociedade realiza suas combinações sobre medo e confiança. Daí os estudos de percepção e representação social, frente aos níveis de integridade comunitária, física e ambiental diante de atividades impactantes, porém, economicamente sedutoras, serem instrumentos da maior valia para o sucesso de qualquer planejamento e gestão sustentáveis, uma vez que, trazem à tona as construções simbólicas sobre o real, sobre o vivido e o concebido (LEFEBVRE, 1991; MINAYO, 2003; GUARESCHI E JOVICHELOVITCH, 2003).

Na visão de Woodgate e Redclift (1998), os sistemas ecológicos e sociais, dentro dos quais os seres humanos estão inseridos, são compreendidos de formas distintas por diferentes indivíduos e instituições. Para estes autores é importante investigar as semelhanças e diferenças entre valores e significados atribuídos, por diferentes indivíduos, a fenômenos sociais

e ambientais dentro de vários contextos. Estas análises podem auxiliar na compreensão das razões que determinam o porquê de certas políticas de intervenção não resolverem adequadamente os problemas sociais e ambientais que estas se propõem a solucionar.

De igual importância é a pesquisa e caracterização de concepções sobre o meio ambiente, existentes dentro de um mesmo modelo cultural, de forma a evidenciar as principais tendências com relação ao uso de recursos naturais e a elaboração de propostas educativas e de políticas ambientais que auxiliem na construção de sociedades sustentáveis (HOFFEL, et al., 2004).

Segundo Peterson (1999), as diferentes maneiras como os seres humanos compreendem e valorizam a natureza estão profundamente influenciadas por seus contextos culturais. Para a autora, as formas de compreender a natureza e as relações estabelecidas com o mundo não-humano diferem amplamente entre culturas e momentos históricos e mesmo indivíduos, dentro da mesma cultura, interpretam o conceito de natureza de formas radicalmente divergentes. Desta forma, Peterson enfatiza que as concepções sobre a natureza são histórica e culturalmente determinadas e que o reconhecimento destas diferenças pode auxiliar na elaboração de uma análise crítica sobre maneiras de compreender e lidar com o mundo natural.

O reconhecimento destas distintas concepções sobre o mundo natural torna-se, assim, extremamente relevante para a elaboração de modelos e políticas de desenvolvimento, uma vez que auxilia a caracterização e resolução de conflitos que envolvem o planejamento ambiental e a utilização de recursos naturais.

Esta constatação, segundo Hoffel et al. (2004, p. 03), aponta para “a necessidade de um maior aprofundamento nas características da crise ambiental e na compreensão das concepções que a sociedade tem sobre suas dimensões, de forma a permitir a elaboração de propostas que resultem em ações ambientalmente adequadas, apontem usos sustentáveis para os recursos naturais e que envolvam efetivamente as populações humanas na busca e implantação de soluções para os problemas encontrados”.

É importante ressaltar também a diferença entre percepção e concepção. Sahlins (1979, p. 127) explica que, na visão de Durkheim, o homem era “duplo”, e que nessa dualidade do seu ser, percepção (individual) e concepção (social) se opõem. Enquanto que a percepção é proveniente de sensações essencialmente individuais (fome e sede), a concepção “[o pensamento conceitual] e a atividade moral, ao contrário, distinguem-se pelo fato de que as regras de condutas, às quais estão sujeitos, podem ser universalizadas”. Dessa forma, o que o indivíduo vê, não necessariamente é igual ao que o conjunto de agricultores visualiza.

As percepções resultam em representações individuais e sociais da realidade, que são feitas pelos agricultores através dos seus signos<sup>1</sup>.

“Signos, marcas e sinais comunicam a representação, a sua organização, sua estrutura. A essa estrutura dá-se o nome de linguagem. Representação, signo e linguagem apresentam uma vinculação tão estreita que, algumas vezes, são usados como sinônimos” (FERRARA, 1999, p. 63).

Ressalta-se, no entanto, que os sujeitos, enquanto emissores e receptores, operacionalizam as representações, ou seja, produzem significados a partir de signos através de uma operação denominada interpretante e cuja profundidade ou eficiência dependerá do repertório cultural do receptor.

Assim, “não é possível conhecer ‘objetivamente’ fenômenos (sociais) nos quais o próprio observador-pesquisador que descreve o fenômeno está envolvido” (MATURANA E VARELA, 1995, p. 17 - 18). Estes autores citam que “o universo de conhecimentos, de experiências, de percepções do ser humano não é passível de explicação a partir de uma perspectiva independente desse mesmo universo, e só podemos conhecer o conhecimento humano a partir dele mesmo”. Completam que “os fenômenos associados à percepção só podiam ser entendidos caso se concebesse o operar do sistema nervoso como uma rede circular de correlações internas” (MATURANA e VARELA, 1995, p.39) onde uma “organização do ser vivo e conhecimento autoconsciente conformam

---

<sup>1</sup> Signo “é aquele que representa algo para alguém; supõe, portanto, um objeto que é representável e um receptor a quem se dirige a representação” (Ferrara, 1999, p.62).

um todo conceitual e operacional indissolúvel” (MATURANA e VARELA, 1995, p.42), pois as percepções “não operam ‘sobre’ o corpo, elas são o corpo”.

Por isso, o “conhecimento” das percepções dos agricultores deve ser entendido como o resultado de uma interação entre o pesquisador e o sujeito pesquisado, e, portanto, permeado de subjetividade. Neste sentido, pretende-se alcançar esse objetivo, a partir de uma “operação que não é rígida ou predeterminada, mas é apenas uma possibilidade” (FERRARA, 1999, p. 63).

Na atualidade, a preocupação com a questão ambiental é generalizada.

Segundo Guivant (2005), autores como Catton e Dunlap defendem a existência objetiva dos problemas ambientais, independentemente da forma com que os atores sociais os percebem, o que caracteriza a vertente realista da sociologia ambiental. Já a crítica construtivista, realizada por Buttel (1978), centra-se, sobretudo nas representações sociais sobre os problemas ambientais.

“O que passa a ser socialmente considerado como um problema ambiental não implica meramente uma leitura imparcial e neutra de um fenômeno real, ou estar se referindo a fatos objetivos sobre a natureza, mas de demandas construídas socialmente” (GUIVANT, 2005, p.11).

Atualmente, as atividades agrícolas são alvo de muitos questionamentos referentes às implicações socioambientais que vem causando ao longo das últimas décadas. Considerando-se o importante papel que os debates acadêmicos representam para a alteração do atual estado degradante do meio ambiente rural, apresenta-se abaixo, alguns tópicos referentes aos principais impactos relacionados às atividades agrícolas.

## 1.2. Debate sobre a questão ambiental no meio rural – Impactos da agricultura sobre o meio ambiente.

“ao separar os homens e a cidade das pedras e das árvores, o pensador separa as relações entre os homens das relações entre o homem e a natureza. Retomado inúmeras vezes, sob múltiplos disfarces, este projeto de separação afirma a possibilidade de que o homem venha a ser senhor e possuidor da natureza e implica que o homem continuará

sendo senhor e possuidor do homem. Os argumentos são apresentados como se fosse possível estabelecer uma independência absoluta entre a relação com a natureza e a relação com os outros homens. Mas, no encontro com a natureza, o homem encontra a si mesmo e aos outros homens” (ALMEIDA JUNIOR, 1995, p.10).

A transformação estrutural do meio rural, onde houve o rompimento com práticas milenares da agricultura e sua relação com a natureza, iniciou-se entre as décadas de sessenta e setenta, período conhecido por *Revolução Verde*. A partir deste momento, adotou-se um novo modelo tecnológico de produção, que objetivava a maximização da produção para fins exclusivamente comerciais. Esse modelo se expressa nos desertos verdes das monoculturas de eucalipto, pinus, soja, cana-de-açúcar, algodão, nos sistemas de integração agroindustrial do fumo, de aves, suínos e, mais recentemente, de biocombustíveis (CARTA POLÍTICA-II ENA, 2006).

Segundo Paulus & Schindwein (2001), a revolução industrial na agricultura propiciou formas de produção mais eficientes e, aparentemente, mais eficazes em seus propósitos produtivistas, porém, ressaltam que isto só se tornou possível a um custo social e ambiental muito elevado, o que coloca em "xeque" (ou relativiza) também a sua eficácia econômica.

De acordo com Schneider (2003), a modernização da agricultura se relaciona com os seguintes processos:

**a) Ruptura da agricultura x alimentação:** como o objetivo é a maior obtenção de lucros, a agricultura passou a ser concebida como produtora de uma mercadoria qualquer (a de maior lucratividade), e não mais com a função alimentar;

**b) Ruptura agricultura x território:** a atividade agrícola, em função da cultura escolhida para atender a demanda do mercado, migrou para áreas que apresentavam melhores condições edafoclimáticas para o desenvolvimento da produção, fazendo com que muitas áreas antes destinadas à policultivos transformassem-se em monocultivos, ou ainda gerando a marginalização e abandono de algumas áreas antes cultivadas com a diversidade das explorações;

**c) Ruptura com a ordem demográfica:** a crescente mecanização e a redução da diversificação das atividades agrícolas intensificou o êxodo rural, devido à saída de muitas famílias do meio rural para as cidades, em busca de trabalho. Este fato resultou no inchaço dos centros urbanos, que não estavam preparados para receber o enorme contingente populacional, resultando em condições precárias de moradia, trabalho e saúde.

**d) Ruptura da agricultura e meio ambiente:** através da implantação do novo pacote tecnológico preconizado pela Revolução Verde, houve a intensiva mecanização, uso excessivo de agroquímicos (herbicidas, inseticidas, fungicidas e adubos sintéticos) e de sementes geneticamente modificadas. Desta forma, a preocupação com as conseqüências ambientais, ficou de lado, uma vez que a tecnologia “poderia” substituir ou até mesmo aperfeiçoar várias funções ambientais.

**e) Ruptura do modelo familiar de produção:** a intensiva mecanização no campo tornou as atividades no meio rural mais individualizada, poupando assim a força de trabalho disponível nas propriedades. Desta forma, parte dos membros das famílias começou a dedicar-se a atividades não agrícolas, apesar de continuar a viver no meio rural.

Desta forma, a modernização do setor agrícola ocorreu através do incentivo a técnicas de produção e manejo baseados no monocultivo, o que provocou a drástica redução da biodiversidade e a alteração do equilíbrio natural dos ecossistemas, levando, então, à necessidade de controlar outros fatores, como a umidade e fertilidade dos solos, a ocorrência de “pragas” e doenças nas plantações e o manejo estendido para grandes extensões. No que diz respeito à presença de pragas, Altieri (2002, p. 454 citado por Caporal, 2009, p.36) afirma que “os monocultivos são ambientes mais difíceis para se induzir um eficiente sistema de controle biológico de pragas, pois carecem de recursos adequados para o desempenho efetivo dos inimigos naturais”.

Desse modo, foi necessária a utilização de grandes quantidades de insumos químicos, da adoção de irrigações, uso de maquinários, melhoramento genético, dentre outras técnicas constituintes do “pacote tecnológico” incentivado desde então.

A adoção destas técnicas, necessárias pra manter o sistema de monocultivo é, por sua vez, responsável por extensos impactos sobre o ambiente, pois provoca a compactação do solo devido à intensiva mecanização e uso indevido de insumos químicos, contaminação do solo, da água e da atmosfera através do uso de substâncias químicas presentes nos praguicidas e adubos sintéticos (POLTRONIÉRI, 1996).

“O uso indiscriminado de tais produtos, a falta de assistência técnica ao agricultor, seu baixo grau de escolaridade, aliados à falta de fiscalização na comercialização e no uso dos produtos químicos, têm gerado problemas graves de intoxicação em trabalhadores rurais, contaminação de alimentos e mortes de animais” (POLTRONIÉRI, 1996, p. 241).

Desta forma, as técnicas estimuladas através do pacote tecnológico da Revolução Verde causaram o “aumento da fome, uma permanente, crescente e continuada destruição dos diferentes biomas, o aumento das áreas em processo de desertificação (e dos programas hipócritas para reduzi-la), bem como o aumento da erosão dos solos, a perda e exportação da fertilidade e da água (a valores que não estão embutidos nos custos de produção do empresário individual e que não aparecem nas contas do PIB)” (CAPORAL, 2009, p.44).

Além destes impactos acima citados, ressalta-se que as fontes de energia utilizadas nos agroecossistemas podem ser limitantes à sua sustentabilidade devido aos seguintes aspectos: se são renováveis ou não, se são poluidoras do meio ambiente ou não e se suas reservas são limitadas. Como a maioria dos insumos químicos utilizados na agricultura convencional é oriunda do petróleo, reforça-se aí a insustentabilidade deste modelo, devido à contaminação e depredação dos recursos naturais e às reservas finitas deste recurso.

“A dependência dos agroecossistemas por combustíveis de origem fóssil torna-os insustentáveis à medida que essa fonte de energia não é renovável e suas reservas são limitadas” (KOZIOSKI e CIOCCA, 2000, p.739).

Além da expectativa de diminuição das reservas de petróleo com a possibilidade da escassez do mesmo, os combustíveis fósseis são grandes

poluidores, seja pela emissão de gases do efeito estufa durante a combustão, seja pelo descarte de resíduos ou pelos derramamentos que eventualmente ocorrem no mar e no solo (GAVIOLI et al., 2009).

Uma das formas para se avaliar a sustentabilidade de um ecossistema é através da Análise Emergética (Odum, 1986), onde todas as entradas e saídas de energia num determinado sistema são expressas numa base comum, ou seja, a emergência solar, medida em Joules de energia solar (sej). Desta maneira, espera-se avaliar a sustentabilidade de um agroecossistema a partir da análise do fluxo de energia (quantidade e qualidade de energia que entra e sai de um sistema qualquer).

Segundo Gliessman (2000), na análise da problemática energética da agricultura se distinguem os *aportes energéticos ecológicos*, originados da energia solar, e os *aportes culturais de energia*. Estes se subdividem em *aportes biológicos*, abrangentes aos organismos vivos, trabalho humano e animal, e em *aportes industriais*, incluindo a energia mecânica e os insumos obtidos a partir da energia fóssil. A energia ecológica e a cultural biológica se constituem em fontes renováveis de energia, enquanto a energia cultural industrial em fonte não renovável (GAVIOLI et al., 2009).

A maioria das pesquisas realizadas sobre a eficiência energética da agricultura tem comprovado que a do setor tem declinado, pois os crescentes aportes energéticos em insumos têm suplantado os acréscimos de energia resultantes da maior produtividade, afóra a crescente insustentabilidade do processo, na medida em que os aportes biológicos de energia renovável têm se reduzido (trabalho humano, animal e esterco), em prol dos aportes industriais (mecanização e agroquímicos), forma de energia não renovável (PIMENTEL, 1982). Sob a ótica energética, a agricultura convencional está usando hoje mais energia do que a energia que o alimento contém em si, e a maior parte da energia investida provém de fontes finitas.

Portanto, os resultados de mais de quarenta anos de agricultura industrial, no Brasil, foram extensas áreas desmatadas e exploradas intensivamente, solos contaminados, inférteis e erodidos, recursos hídricos extensivamente reduzidos e poluídos, diminuição da retenção do lençol

freático, assoreamento dos rios, poluição por dejetos e pelo descarte errôneo de embalagens de agroquímicos, poluição do ar causado pelas queimadas de florestas, matas e canaviais, drástica redução da biodiversidade, da variabilidade genética e conseqüentemente nutricional, devido à simplificação do cardápio alimentar e contaminação dos alimentos por agrotóxicos.

Além disso, há os impactos de ordem social, uma vez que, historicamente, o modelo convencional de produção foi responsável pela exclusão da agricultura familiar. A extensão rural, focada no desenvolvimento do produto e não do processo, foi responsável pela difusão de técnicas de manejo apoiadas na mecanização intensiva, no uso de agroquímicos (insumos e defensivos) e na redução da diversidade de culturas. Tudo isso sendo subsidiado por fartos créditos destinado ao meio rural, caracterizando assim, o padrão agrícola por praticamente quatro décadas (CAMPOI & FERRANTE, 2006).

O processo de modernização do campo foi o mote da desterritorialização de muitos agricultores, perdendo-se sua condição de agricultor familiar, principalmente ao longo das décadas de 1970 e 1980, para serem assalariados rurais e/ou urbanos (ABRAMOVAY, 2005). A partir da década de 60, a modernização no meio rural com transformações da base tecnológica na agricultura, verticalização da comercialização e armazenagem, foi responsável pela drástica alteração da dinâmica no meio rural.

Segundo Foladori (2001), a causa do forte processo migratório do campo à cidade na América Latina, em meados da década de 70, foi exclusivamente a mecanização agrícola. Várias famílias tiveram que abandonar o meio rural devido tanto às pressões dos latifundiários sobre suas terras (muitas famílias não detinham a posse da terra, utilizando-a sob a forma de arrendamento ou parceria), como também pelas dívidas acumuladas na tentativa de se adotar as técnicas modernas de produção. Este grande êxodo rural resultou na ocupação desordenada dos centros urbanos, com todas suas respectivas mazelas, como desemprego, saúde e educação precária, habitações em locais impróprios e exploração intensiva dos recursos naturais, necessários para a manutenção da vida urbana.

Ressalta-se ainda que estas transformações no meio rural foram responsáveis pela perda de uma rica diversidade cultural, uma vez que essas populações apresentavam suas próprias peculiaridades, como hábitos de vida, manejo das produções, relações de trabalho, crenças, relações com o meio natural, entre tantas outras.

Desta forma, a situação agrária atual é fruto de uma estrutura fundiária baseada no modelo colonialista, caracterizada pela grande propriedade, as monoculturas de exportação e a escravatura (MEDEIROS, 2003; CARMO, 2000). Ao longo de nossa história, vários mecanismos garantiram essa manutenção da concentração fundiária e da disponibilidade de mão-de-obra, sendo que, em pleno século XXI, o tema da reforma agrária continua presente no debate político brasileiro.

“O agronegócio é a expressão atual do modelo de desenvolvimento econômico que perpetua há cinco séculos a dominação das elites agrárias no meio rural brasileiro; (...) o modelo do agronegócio é o principal responsável pela concentração da terra, pela violência no campo, pelo êxodo rural, pelo desemprego urbano e está ainda associado à degradação sem precedentes do patrimônio ambiental: os recursos da biodiversidade, os solos e a água” (CARTA POLÍTICA - II ENA, 2006, p.4 - 5).

As soluções para os impasses referidos acima, tem apontado para a meta de um desenvolvimento rural sustentável.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1997, p.114) reconhece que, para ocorrer integração entre meio ambiente e desenvolvimento, é necessário “criar ou melhorar mecanismos que facilitem a participação, em todos os níveis do processo de tomada de decisões, dos indivíduos, grupos e organizações interessadas”. De acordo com Cordioli (2001), a participação coloca os indivíduos como sujeitos do processo, implicando novas capacidades de decisão e de confiança mútua, resultando na organização dos esforços.

Assim, no meio rural, a participação das comunidades na tomada de decisão é fundamental. Entretanto, em relação ao conhecimento dos agricultores, é preciso entender a complexidade desse assunto, uma vez que

não se deve idealizar o conhecimento local, colocando o agricultor “em primeiro lugar” (Chambers, 1994), mas também não se deve desconsiderá-lo, colocando-o no último lugar, porém se acaba dando-lhes um maior valor como uma forma de contrapor-se às tecnologias modernas e seus riscos. Com isso, há uma tendência em predominar uma interpretação acrítica do conhecimento popular, enquanto a análise crítica é dirigida com exclusividade ao conhecimento científico (GUIVANT, 1997).

Desta forma, sobre estas nítidas diferenças entre o conhecimento dos agricultores e dos cientistas, já que suas referências são distintas (Pretty, 1995), constroem-se “áreas de ignorância”, onde a superioridade do conhecimento dos peritos é perpetuada em relação à dos agricultores (GUIVANT, 1997).

Hannigan (1995) explica que como os problemas ambientais são freqüentemente originados no domínio da ciência, isso implica no fato das pessoas comuns não terem nem o conhecimento, nem os recursos para encontrar novos problemas, pois muitos deles não estão ligados à sua experiência diária. Por outro lado, outros problemas relacionam-se muito mais de perto com as experiências de vida e/ou conhecimentos acumulados.

Enfim, antes de tudo, o problema trata-se em compreender e respeitar o conhecimento dos diferentes atores sociais e reconhecer a sua importância na tomada de decisão em busca do desenvolvimento sustentável.

Acreditamos, portanto, que as saídas para este impasse estão na aproximação entre as partes envolvidas, onde uma não sobreponha à outra, facilitando a negociação que possa trazer respostas para os conflitos, como também, despertar para a necessidade de complementação de papéis na sociedade, tanto local quanto global.

Neste sentido, este trabalho esforça-se na busca de uma nova abordagem para a análise das adversidades ambientais, que procura estudar a realidade, não julgando uma comunidade a partir dos valores de quem estuda, mas compreendendo os seus valores como próprios (GONÇALVES, 1990).

Portanto, a partir da compreensão de seus valores, das relações regionais e globais interferentes e através do diálogo de saberes, busca-se o

desenvolvimento de uma nova racionalidade ambiental e social. Entende-se por diálogo de saberes “a possibilidade de se estabelecer intercâmbios entre diversas áreas do conhecimento humano, seja entre aqueles reconhecidos e legitimados pelas instituições produtoras e difusoras do conhecimento científico, como entre outros conhecimentos considerados não-científicos (saberes culturalmente arraigados)” (FLORIANI, 2007, p.107).

A busca desta nova racionalidade é uma tentativa de resposta a toda forma de devastação biológica e social causada pelo atual modelo econômico-capitalista de apropriação das diversas formas de vida em prol de um benefício próprio de cada ser humano.

Atualmente, o crescimento acelerado dos canaviais sobre o território brasileiro é alvo de muitos debates referentes tanto à democratização dos benefícios econômicos como aos impactos socioambientais advindos com a produção.

Neste sentido, o próximo capítulo traz um pouco da história e do atual quadro de produção da cultura canavieira no Brasil, assim como aponta os principais impactos socioambientais decorrentes do monocultivo da cana, encontrado na literatura científica.

## **CAPÍTULO 2 - A CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR - BREVE QUADRO HISTÓRICO E SUAS IMPLICAÇÕES NO AMBIENTE.**

### 2.1 A produção de cana-de-açúcar no Brasil

A cultura de cana-de-açúcar está presente na história do Brasil desde o período colonial, quando as primeiras mudas foram trazidas pelos portugueses, se expandindo ao longo dos anos por várias regiões do território nacional. Desde este tempo, os produtores recebiam fortes incentivos do governo para que esta atividade se mantivesse.

Até meados da década de 1970, quase todo o cultivo de cana era destinado para a produção de açúcar, principalmente para o atendimento da demanda externa. O álcool não tinha muita importância econômica no país e sua produção era considerada complementar a produção de açúcar.

Apenas após o primeiro choque do petróleo e o problema no mercado internacional de açúcar decorrente de superprodução, em 1975, é que a produção de álcool foi impulsionada, através da instituição do Programa Nacional do Álcool (Decreto nº 76.593, de 14 de novembro de 1975), o Proálcool.

Desta forma, a crise subsequente do petróleo, associada à localização do parque industrial automotivo brasileiro no Estado de São Paulo, deu impulso à produção paulista de etanol e incentivou a modernização e consolidação do setor (GOLDEMBERG et al., 2008). Segundo Andrade (1994), a promulgação da Lei do Proálcool foi um dos grandes responsáveis pela expansão canavieira, apresentando em 1980 uma área cultivada que já ultrapassava 2.400.000

hectares, e uma produção aproximada de 140 milhões de toneladas. O mesmo autor confere este crescimento tanto á expansão da área cultivada como á modernização da atividade agrícola.

No entanto, a promulgação do Proálcool foi responsável por sérias transformações no meio rural, como bem explicitado por FERREIRA (2007, p.05):

“Com o advento do Proálcool (1975) e por causa do extremamente vantajoso subsídio estatal, com juros negativos e longo prazo de carência, a cultura canvieira avançou com voracidade sobre os campos de outras culturas rurais e, em semelhante intensidade, o domínio das terras destinadas ao plantio da cana passou para as usinas, por força de aquisição ou de arrendamento”.

Porém, todo o setor de produção de álcool viria a estagnar no final da década de 80, devido a problemas de logística no abastecimento, redução dos preços do petróleo e recuperação dos preços do açúcar no mercado internacional, tornando o etanol pouco competitivo (GOLDEMBERG et al., 2008).

De acordo com os mesmos autores, a partir de 2003, ocorre a retomada da importância do etanol na matriz brasileira de combustíveis, com o lançamento dos veículos *flexfuel*<sup>2</sup>, em meio à nova alta do preço do petróleo e ao interesse dos países desenvolvidos em soluções que minimizassem o impacto poluidor dos veículos automotores na atmosfera.

Dessa forma, assistimos, atualmente, ao rápido crescimento da indústria sucroalcooleira no Brasil para a produção de etanol combustível, sendo que a cultura da cana-de-açúcar ocupa hoje, cerca de sete milhões de hectares ou 2% de toda a terra arável do País. As regiões de cultivo são Sudeste, Centro-Oeste, Sul e Nordeste, permitindo duas safras por ano. Portanto, durante todo o ano o Brasil produz açúcar e etanol para o mercado interno e externo (ÚNICA, 2010).

Na safra 2007/2008, a produção brasileira atingiu a marca de 473,16 milhões de toneladas de cana, em mais de 6,92 milhões de hectares plantados,

---

<sup>2</sup> *Flex fuel* – veículo flexível que opera com gasolina C (gasolina com 20-25% de etanol anidro), álcool etílico hidratado ou qualquer mistura desses combustíveis.

sendo 4,873 milhões de hectares cultivados apenas no estado de São Paulo, e produziu 30 milhões de toneladas de açúcar e 21,3 bilhões de litros de álcool (GONÇALVES, 2008). E a estimativa é de que, na safra 2015/2016, o Brasil ampliará o plantio em cerca de 50%, atingindo 12,2 milhões de hectares (TORQUATO, 2006 apud ORTIZ et al., 2008).

Embora a expansão esteja mais concentrada em São Paulo, onde a cana já ocupa 70% da área cultivada, estados como Paraná, Mato Grosso do Sul, Triângulo Mineiro, Goiás e Mato Grosso estão reduzindo suas áreas de produção de alimentos agrícolas e conseqüentemente, deslocando a pecuária na direção da Amazônia, a fim de se cultivar a cana-de-açúcar (ORTIZ et al., 2008).

Hoje, a cana-de-açúcar brasileira conta com os menores custos de produção de açúcar e de álcool por tonelada de cana do mundo, o que tem contribuído muito para a sua competitividade no mercado. A produção e exportação do etanol brasileiro crescem rapidamente, sendo que em 2007, o Brasil exportou quase 3,5 bilhões de litros de álcool. Mesmo com a queda do preço, o valor das exportações do etanol praticamente dobrou em relação a 2005 e as perspectivas são de triplicar suas exportações de álcool, no prazo de quatro a cinco anos. Os principais compradores são Estados Unidos, Japão, Holanda e Suécia (ORTIZ et al., 2008).

Segundo Carvalho (2007, p.162):

“[...] há três fatores determinantes para a tendência de alteração discreta da matriz energética mundial: a) a elevação, discreta, mas crescente, dos custos de extração, do refino e da distribuição de petróleo; b) a inviabilidade objetiva das grandes empresas multinacionais de petróleo de controlar, como desejavam, as fontes de petróleo no oriente médio e, recentemente, na Venezuela; c) as questões ambientais, entre elas a redução da emissão de gases de efeito estufa (GEE) que contribuem para o aquecimento global”.

A produção de cana tem sido apontada como uma eficiente cultura na promoção de energia renovável. De acordo com a Comunicação Brasileira para a Convenção-Quadro das Nações Unidas para Mudança do Clima, em 1994,

as emissões de carbono de todo o setor energético foram reduzidas em 13% com a utilização da energia da cana (BNDES & CGEE, 2008). Contudo:

“apesar da formidável situação econômica em que se encontra a atividade canavieira nestes últimos anos, o papel da produção canavieira no desenvolvimento sustentável regional tem sido um assunto muito polêmico no interior do estado de São Paulo. Enquanto a agroindústria canavieira busca se destacar no mercado internacional, passando a imagem de uma produção limpa e ambientalmente correta, que estaria em sintonia com a sustentabilidade ambiental do planeta, os trabalhadores e as comunidades locais que convivem com o sistema de produção da cana-de-açúcar alegam uma outra realidade, marcada por problemas sociais e problemas ambientais, intimamente ligados a um descaso crônico com relação às normas ambientais do país” (GONÇALVES, 2008, p. 01).

Neste sentido, há inúmeros estudos e pesquisas confirmando os diversos impactos socioambientais provocados pela expansão da produção de cana-de-açúcar sobre o território brasileiro. Porém, “apesar de todas as evidências científicas e campanhas de grupos ambientalistas e de direitos humanos, entre outros, o governo e a indústria do etanol seguem barganhando a consolidação deste novo mercado de commodities agroenergéticas. Nas negociações comerciais, o governo demanda a remoção das barreiras existentes, buscando consolidar a liderança mundial na exportação destes produtos” (ORTIZ et al., 2008, p.7).

Fazem-se estimativas de quantos milhões de hectares o Brasil teria disponível para expandir a produção de cana-de-açúcar, de quantos litros de etanol poderia produzir daqui a dez anos.

“No entanto, essas pretensões das megaempresas e dos governos de diversos países industrializados sobre o território brasileiro, sobre as supostas áreas passíveis de serem ocupadas (...) nega a presença, nesses territórios, de populações originárias, camponesas, de vilas e áreas de proteção ambiental, entre outros elementos. Supõe, como o fez na ocupação européia do continente americano, no século XVI, que há no Brasil, um território vazio, de gentes e de biodiversidade, passível de ser explorado, agora pelo capital monopolista das megaempresas multinacionais” (CARVALHO, 2007, p.165).

Portanto, a produção de etanol, através da agroindústria da cana-de-açúcar, é responsável por graves impactos sociais e ambientais, pois assim como toda atividade voltada para o agronegócio, segue a mesma forma social de sistema de produção capitalista, onde as contradições de classes obrigam à expansão do capital, ou seja, o interesse das classes dominantes está exclusivamente na geração de lucros através da apropriação dos meios de produção. Estes interesses no meio rural se traduzem em concentração de terras e renda, exploração do trabalhador agrícola e adoção de técnicas de manejo que causam graves impactos aos recursos naturais.

Desta forma, a expansão da cultura canavieira, na forma como está sendo realizada, com base nos modelos convencionais de produção, na concentração fundiária, na exploração do trabalhador rural e principalmente, por ser fundado na lógica capitalista de produção, é responsável por uma série de impactos, que serão explicitados de acordo com sua natureza, sem perder, logicamente, a noção de interdependência entre cada uma delas.

## 2.2. A Produção de Cana e seus Impactos Ambientais

A expansão da produção de cana pode ocorrer tanto em áreas antes ocupadas por outras culturas ou pecuária extensiva, como em áreas de floresta nativa, sendo neste último caso responsável por relevantes impactos negativos, no que se refere à perda significativa da biodiversidade.

A destruição da vegetação florestal nativa do Brasil e, em especial, no Estado de São Paulo, tem ocorrido nos últimos anos, em decorrência da monocultura canavieira. Como exemplo, temos a região de Ribeirão Preto que até a década de 1970 tinha 22% de cobertura florestal nativa, sendo que com o estímulo do Proálcool essa área foi reduzida para menos de 3% nos dias atuais. Mesmo com essa cobertura florestal irrisória para manter o equilíbrio ecológico da região, o fogo continua invariavelmente atingindo os últimos e pequenos remanescentes de vegetação nativa (FERREIRA, 2007).

Um bom exemplo do avanço dos canaviais e de seu impacto sobre o desmatamento de áreas de mata nativa é mostrado em um estudo realizado por Ramos Filho & Pellegrini (2007), onde através de um diagnóstico sobre o

uso e ocupação do solo na Fazenda Clara, município Serra Azul-SP, atualmente o assentamento de reforma agrária Sepé Tiarajú, a área total de cobertura florestal baixou de 33,8% em 1962 para apenas 5% em 2003, enquanto a cultura da cana-de-açúcar dobrou a sua área neste mesmo período.

A maior parte dos municípios historicamente “canavieiros” do estado de São Paulo, como Barrinha, Dumont, Guariba, Jaboticabal e Pradópolis, atualmente possuem menos de 1% de vegetação natural, evidenciando uma relação direta entre a monocultura canavieira e a degradação desses ecossistemas (ALVES et al., 2003 citado por GONÇALVES, 2008).

Já as Áreas de Reserva Legal (ARLs), definidas pelo código florestal como área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas, estas foram praticamente extintas nas terras onde se cultiva cana-de-açúcar (GONÇALVES, 2005). De acordo com o mesmo autor, das propriedades canavieiras analisadas na região da Bacia do Rio Mogi-Guaçu, no estado de São Paulo, nenhuma respeitava a exigência jurídica de manter 20% de reserva legal.

Nota-se também um grande “afrouxamento” nas exigências das leis ambientais para o setor agropecuário no Brasil, com destaque para a promulgação do Decreto Estadual nº 50.889, de 16 de junho de 2006, que estabelece um horizonte de 30 anos para a adequação das Reservas Legais que já eram requeridas pelo Código Florestal desde 1965 (estabelecendo um prazo total de 71 anos para o cumprimento da legislação ambiental), sendo esta mais uma prova de que a relação entre a produção agropecuária e o meio-ambiente no Brasil dificilmente será mudada (GONÇALVES, 2008).

A argumentação utilizada pelos usineiros para o descumprimento da legislação inclui um discurso sobre a necessidade de explorar as terras mais produtivas e preservar zonas externas às propriedades, como a Amazônia, o Pantanal e unidades de conservação. Este fato mostra a total falta de

compreensão da importância destas áreas de preservação em meio a extensos campos de monocultura, pois estes 20% das áreas de reserva legal preservam um pouco da biodiversidade genética presente anteriormente naquele ecossistema, abrigam diversas espécies que podem beneficiar a produção agrícola, como inimigos naturais, e servem como área de refúgio para a fauna local.

Há também o impacto da produção canavieira sobre as Áreas de Preservação Permanente (APP), próximas a nascentes, rios e manguezais. Estas áreas devem apresentar matas ciliares, que são responsáveis pela proteção do recurso hídricos como também da fauna associada. No entanto, dificilmente, os cultivos de cana respeitam a metragem imposta pela legislação para proteção destas áreas, causando assim a erosão das encostas, o assoreamento dos rios e a contaminação das águas.

A expansão do plantio da cana também afeta, indiretamente, outros biomas, pois desloca diversos cultivos, assim como parte do rebanho bovino, para novas áreas. A Amazônia é a região do Brasil onde o gado bovino se expande mais rapidamente, sendo que entre os anos de 2003 e 2006, as taxas de crescimento anual oscilaram entre 14 e 48%, enquanto a média nacional situou-se em 5,9% (ASSIS & ZUCARELLI, 2007 apud ORTIZ et al., 2008).

Segundo estudos oficiais, a ocupação de novas áreas de canaviais se dará, principalmente, sobre o bioma do Cerrado (MAPA, 2005), desconsiderando assim a importância deste ecossistema para a recarga hídrica das principais bacias brasileiras (Mazzetto, 2005 apud Ortiz et al., 2008), além de toda biodiversidade presente. É incrível como que depois de tanta devastação sobre outros biomas brasileiros, como a Mata Atlântica, principalmente, a mesma lógica destrutiva, em prol da ganância de poucos, é repetida. Neste caso da cana-de-açúcar, tanto o bioma do Cerrado, como da Amazônia são afetados concomitantemente.

Além disso, o regime de monocultura, no qual é produzida a cana-de-açúcar convencional, favorece o aparecimento de pragas e doenças, em decorrência da drástica redução da biodiversidade local, responsável pela manutenção do equilíbrio natural dos ecossistemas. Estas doenças e “pragas”,

que surgem nas plantações, responde ao desequilíbrio nutricional da planta, fato este explicado pela Teoria da Trofobiose de Chaboussou (1999), segundo a qual, plantas mais sadia e com menos estresse (químico, climático, etc.) serão mais resistentes a doenças e pragas. Segundo os estudos de Chaboussou, organismos como os ácaros, insetos, fungos ou vírus se alimentam de substâncias solúveis, as únicas capazes de assimilarem. Portanto, quando a planta apresenta condições favoráveis á presença de aminoácidos livres na seiva, fato este decorrente da quebra das moléculas de proteína, que por sua vez é causado pela aplicação de um agrotóxico ou por um desequilíbrio nutricional (carência ou excesso de micro ou macroelementos), a “resistência” das plantas decai, favorecendo assim o surgimento de pragas e doenças.

De acordo com BNDES & CGEE (2008), a cultura da cana ocupa o quarto lugar no consumo de adubos químicos no Brasil, considerando as culturas com áreas plantadas superiores a um milhão de hectares. O preparo dos toletes de cana para o plantio é feito com fungicidas e herbicidas, fato este que envolve o risco de contaminação pontual, do solo, da água e do trabalhador (FERRAZ, 2000).

De acordo com o mesmo autor, os fertilizantes utilizados na produção de cana podem contaminar as águas de superfície e subterrânea, causando a eutrofização dos corpos d’água e contaminação com nitratos e nitritos das águas subterrâneas. Para o solo, a contaminação advém do uso de adubos e corretivos, o que leva ao acúmulo de nutrientes e metais pesados, afetando assim a biota do solo.

Como já discutido no primeiro capítulo, a utilização de insumos químicos é responsável pela contaminação dos recursos naturais e de toda cadeia trófica associada, podendo gerar quadros de difícil recuperação. O uso de agrotóxicos nos canaviais representa também alto risco à saúde das populações locais, tanto através da contaminação direta pelas aplicações, como através do consumo de águas contaminadas. Para se ter idéia da dimensão do problema, a maior parte dos habitantes dos municípios canavieiros consome água captada em rios da região, cujo tratamento não retém tais substâncias tóxicas.

Outra parte recebe água de aquíferos subterrâneos, cujas áreas de recarga estão justamente cobertas por canaviais (ALVES et al., 2003 citado por GONÇALVES, 2008).

### 2.2.1. Impacto das queimadas dos canaviais

Segundo Ferreira (2007), a prática da queimada dos canaviais é um procedimento recente, sendo que o Instituto do Açúcar e do Alcool, através da Resolução nº 109/45, artigo 22, estabelecia porcentagens de descontos no valor da cana pago pelas Usinas se esta tivesse sido queimada. As queimadas começaram a se intensificar a partir da década de setenta devido à necessidade das unidades produtivas se adaptarem à rápida modernização do setor industrial que tinham melhorado a eficácia da industrialização da matéria-prima (SCARMATO, 2005).

Segundo Gonçalves (2008), a prática da queima da palha nos canaviais, foi uma solução encontrada no passado, para resolver o problema do aumento da área plantada de cana, sem um aumento considerável nos custos com a mão-de-obra. Uma prática que, segundo Szmrecsányi (1994), tornou-se habitual na grande maioria dos estabelecimentos agrícolas dedicados a seu cultivo, tendo por principal objetivo facilitar e baratear o corte manual da cana, e até com o corte mecanizado (dentro do chamado método australiano).

O rendimento obtido na colheita manual de cana-de-açúcar queimada é cerca de três vezes maior que o rendimento do corte manual de cana-de-açúcar não queimada (SCARMATO, 2005).

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. Além disso, a adoção da prática da queima antes da colheita, aumenta o rendimento tanto do corte mecanizado (por reduzir os custos de carregamento e transporte) quanto do corte manual (a produtividade do trabalhador aumenta de 2 para 5 toneladas por dia) (FERRAZ et al, 2000).

Porém, as queimadas podem causar diversos problemas, como complicações respiratórias, poluição de cidades vizinhas aos canaviais, expulsão da fauna pelo fogo, incêndios em reservas e áreas de preservação

próximas aos 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). Estes pontos serão explicitados separadamente abaixo:

#### 2.2.1.1 Poluição atmosférica

Utilizando-se de artigos legais, como a Lei Estadual nº 9.509 de 20 de março de 1997, referente à poluição, no artigo 3º, inciso III, que conceitua o termo poluição, como: *a degradação da qualidade ambiental resultante da atividade que direta ou indiretamente: prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, criem condições adversas às atividades sociais e econômicas, afetem desfavoravelmente a biota, afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente, lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos e afetem desfavoravelmente a qualidade de vida*, “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).

Vários estudos afirmam que a queima libera gás carbônico, ozônio, gases de nitrogênio e de enxofre, além da fuligem da palha queimada (VILADARGA, 1993; SZMRECSÁNYI, 1994). Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) indicam que a emissão de ozônio chega a duplicar nas épocas de queimadas, atingindo concentrações inadequadas (acima de 80 ppb) (KIRSCHHOFF, 1991).

De acordo com Ferraz et al. (2000), um canavial em chamas “exporta” 30-60 Kg de nitrogênio e 15-25 Kg de enxofre por hectare. Estes nutrientes retornam ao solo na forma de chuva ácida, que é nociva aos vegetais. Considerando-se os 3,5 milhões de hectares de cana queimada e uma produção média de cana de 60 t/ha, são perdidos, anualmente, ao redor de 150 mil toneladas de nitrogênio.

De acordo com dados da CETESB (1997), a maior utilização de álcool hidratado, como a mistura de álcool à gasolina, foi responsável pela melhoria

da qualidade do ar, principalmente nas grandes metrópoles. 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 antidetonante, à base de chumbo, pelo álcool misturado à gasolina. No entanto, nas regiões produtoras de cana-de-açúcar, esta melhoria não foi constatada, devido à maior incidência de queimadas e conseqüentemente maior concentração de poluentes na atmosfera.

As queimadas da palha da cana, além de agravarem a qualidade do ar, são responsáveis por diversos incômodos para os centros urbanos próximos às regiões canavieiras, como a sujeira causada pela emissão de material particulado (carvãozinho) nas casas, comércio e indústria, provocando assim, um maior consumo de água. Dados do Departamento de Água e Esgoto de Ribeirão Preto-SP indicam um aumento de 50% dos níveis de utilização de água, durante a época da safra, já que devido à fuligem dispersa na atmosfera, as pessoas são obrigadas a limpar várias vezes os quintais, calçadas e roupas que se sujam ainda no varal.

Além da emissão do material particulado (carvãozinho), 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. São emitidos, também, particulados finos, chamados de poeiras inaláveis, que são formados principalmente pela combustão incompleta, e como são leves, podem permanecer suspensos na atmosfera por dias, podendo trazer riscos à saúde (GALVÃO FILHO, 1990).

#### 2.2.1.2. Impacto sobre o solo e as águas.

Segundo Szmrecsány (1994), a queimada, além da ação biocida em relação à fauna, flora e microorganismos, aumenta a temperatura e diminui a umidade natural dos solos, levando à maior compactação e perda de porosidade desses, além de proporcionar polimerização de suas substâncias húmicas e perda de nutrientes (combustão e lixiviação).

A queimada, ao eliminar a cobertura vegetal do solo, favorece o escoamento superficial da água das chuvas, agravando o processo erosivo. Pois, o solo sem cobertura vegetal sofre forte compactação pelas chuvas, dificultando assim a infiltração da água e a brota da vegetação. Devido a esta menor infiltração de água, a umidade do solo é alterada, e conseqüentemente sua atividade biológica, tornando-o assim cada vez mais compactado e sujeito a erosões (FERREIRA, 2007).

As queimadas eliminam muita matéria orgânica que poderia ser degrada sobre o solo e assim repor os nutrientes retirados pela planta. Pois, a palha da cana-de-açúcar, ao permanecer no local, mantém e compõe massas úmidas orgânicas do solo, fertiliza e favorece condições de desenvolvimento da microbiota, reduzindo assim, a compactação e erosão do solo. Além disso, a presença da palha no solo inibe a brotação e desenvolvimento de plantas “invasoras” (SCARMATO, 2005).

De acordo com Ferreira (2007), durante a queimada da palha da cana-de-açúcar, a temperatura a 1,5 cm de profundidade do solo chega a mais de 100° e atinge 800° centígrados a 15 cm acima da terra. Deste modo, a atividade biológica do solo é gravemente afetada, e conseqüentemente sua fertilidade, pois o aumento da temperatura do solo provoca a oxidação da matéria orgânica, sendo que houve constatação na Colômbia de redução em 55% a 95% no teor da matéria orgânica em solos após as queimadas.

Além disso, as queimadas são responsáveis pela eliminação de predadores naturais, como as vespas, que são inimigas da broca da cana, *Diatrea saccharalis* (considerada a principal “praga” da cana na região de Ribeirão Preto), provocando assim o descontrole desta praga e exigindo então a utilização cada vez maior de agrotóxicos. O uso intensivo de agrotóxicos é responsável pela contaminação dos recursos hídricos e também do solo.

Da mesma forma, o fogo não mata as sementes das gramíneas invasoras e estas, por não estarem cobertas pela palha, germinam rapidamente. Para combater essas plantas invasoras, os agricultores utilizam herbicidas em grande escala e em quantidade cada vez maior, motivo pelo qual

a cultura da cana é responsável pela utilização de 20 mil toneladas de herbicidas, ou seja, 13% do consumo total no Brasil (CERDEIRA et al 1998).

Estudos recentes mostram que a persistência no solo dos principais herbicidas utilizados nos canaviais da região chega a dois anos, representando um alto perigo de contaminação de rios, lençóis e aquíferos subterrâneos (GONÇALVES, 2008).

### 2.2.1.3 Impacto sobre a flora

As queimadas, freqüentemente, causam sérios prejuízos para a vegetação do entorno dos canaviais, pois como estes não são plantados em áreas distantes, isoladas de outras culturas ou vegetações e aliado ao fato das queimadas serem efetuadas na estiagem, não raro as vegetações limítrofes são atingidas, diretas ou indiretamente, sofrendo danos irreparáveis ou de difícil reparação (FERREIRA, 2007).

Como exemplo, o mesmo autor cita o caso da Estação Ecológica de São Carlos, uma unidade de conservação (UC) localizada no Município de Brotas - SP, onde os canaviais da Usina da Serra se estendem até os limites de sua área, apresentando assim um histórico de danos diretos e indiretos, nela provocados pelas queimadas.

Esses danos não são só causados por fogo provocado pelas fagulhas, mas também pela alta temperatura alcançada na queimada, que destrói a vegetação da borda, dando espaço para as ervas espontâneas se alastrarem pela área protegida.

Outro exemplo apresentado por Ferreira (2007) foi na Área de Proteção Ambiental (APA) de Corumbataí (Decreto Estadual 2.960/83), no Município de Brotas/SP, onde a Usina da Barra S.A - Açúcar e Álcool, situado nas proximidades desta UC, em setembro de 1997, ao efetuar a queimada no canavial, as fagulhas foram levadas pelo vento, provocando um grande incêndio na mata nativa, que era repleta de nascentes.

Infelizmente, são comuns as notícias publicadas sobre a destruição dos remanescentes de vegetação nativa por incêndios, com início a partir das

queimadas da palha da cana-de-açúcar, sempre com alegações dos representantes do setor sucro-alcooleiro de que o fogo fugiu ao controle.

Desta forma, vê-se o nítido risco que as áreas de vegetação do entorno dos canaviais estão expostas, considerando-se as dificuldades de ter o controle do fogo utilizado, uma vez que as queimadas ocorrem na estiagem, sendo grande a probabilidade de uma fagulha atingir as áreas próximas.

Assis & Zucarelli (2007), citado por Ortiz et al. (2008) também verificaram, durante trabalhos de campo realizados em regiões de expansão da cana-de-açúcar, o desrespeito às exigências legais de manutenção das áreas de reserva legal e de proteção permanente por parte do setor sucroalcooleiro, como se pode notar nos relatos a seguir:

“Aqui você tem reserva legal que está mergulhada no meio do canavial. Aí, cada queimada que acontece na época da safra, vai um pedaço da área que deveria ser protegida. Você não vê um passarinho nessas áreas de cana, esse é um espaço intocável que envenena” (Entrevista com representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais – Rio Brilhante/ MS, 01/12/2006).

Desta forma, o avanço da monocultura da cana, aliado à inexistência de reservas legais e às práticas das queimadas, compromete seriamente a reprodução de espécies e prejudica a manutenção da biodiversidade ecossistêmica.

#### 2.2.1.4 Impacto sobre a fauna

Os canaviais, muitas vezes, representam a melhor área de abrigo para muitas espécies animais, uma vez que pelo fato de não existirem mais áreas de matas nativas, a fauna local, tem como único abrigo o próprio canavial. Por este motivo, é muito comum encontrar ninhos de aves, como pombas, nhambus, codornas e perdizes, que são atraídas pela farta oferta de insetos. Essa povoação atrai predadores como cobras, ratos e lagartos, que por sua vez atraem outros predadores de maior porte, como o cachorro-do-mato, o lobo-guará e a onça-parda. A esta população juntam-se outros animais, como a capivara e a paca (FERREIRA, 2007).

Porém, impiedosamente a queimada do canavial alcança esse nicho ecológico que tenta se restabelecer nestas áreas. As queimadas dos canaviais, em regra, eram feitas a partir dos quatro lados da plantação, partindo das extremidades para o centro, podendo a temperatura chegar a alcançar 800 ° C. Essa prática, conhecida como "queimada em círculo", embora condenável, ainda é utilizada em diversos lugares do Brasil. No Estado de São Paulo as queimadas têm sido feitas, geralmente, a partir de dois lados dos canaviais, para reduzir os riscos de acidentes. De qualquer forma, o fogo tem destruído um número ainda incalculável de espécimes da fauna nativa, a saber, desde insetos até mamíferos (FERREIRA, 2007).

Como exemplo, o autor cita mais uma vez o caso do Parque Ecológico de São Carlos-SP, onde biólogos relataram que, não raro, resgatavam das queimadas - na maioria das vezes, sem sucesso - animais como gato-do-mato, onças-pardas, lobos-guará, veados, tamanduás, tatus, cobras e muitos outros. Relataram também que é enorme a quantidade de animais que morrem pela elevada temperatura ou por asfixia causada pela fumaça. Além disso, há um número espantosamente maior de outros integrantes da fauna, como insetos, pequenos roedores e pássaros, que são completamente incinerados e sequer deixam vestígios notáveis.

Outro fato agravante é o fato das queimadas serem realizadas no período da noite, por recomendação da legislação (Artigo 5º da Lei Estadual nº 11.241), período em que a maioria das aves permanece em seus ninhos e em que os predadores circulam pelos canaviais.

Sob o ponto de vista entomológico, os canaviais abrigam um grande número de artrópodes, que exercem importante papel no controle de pragas e no auxílio à decomposição e mineralização da matéria orgânica do solo. Contudo, o fogo além de eliminar boa parte dos insetos "pragas" da cultura, elimina também a maioria dos seus predadores naturais, como a mosca do Amazonas e a mosca Cubana, que combatem a Broca da cana-de-açúcar (*Diatrea saccharalis*), a principal praga dessa cultura, provocando o desequilíbrio ecológico, que por sua vez torna necessário o maior uso de agrotóxicos (GONÇALVES, 2008).

Apesar de não existir dados estatísticos sobre o número de animais silvestres mortos, a Polícia Ambiental estima que a prática das queimadas na região mate, anualmente, centenas de aves e pequenos roedores. Por essa razão, um levantamento nas áreas de cana queimada vem sendo realizado pela Polícia Ambiental desde 2002, e além de identificar muitos animais mortos, tem encontrado muitos outros animais com queimaduras, moribundos ou abalados com o calor e com a fumaça, mesmo nas áreas de proteção ambiental, localizadas próximas aos canaviais (GONÇALVES, 2008).

#### 2.2.1.5. Impacto sobre a saúde

Em relação à saúde humana, Nery (2000) cita os diversos riscos que a queimada do canavial representa: problemas respiratórios causados por compostos orgânicos gerados na combustão, como os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), altamente cancerígenos e com capacidade mutagênica.

Os HPAs são moléculas orgânicas formados por átomos de hidrogênio e carbono encontrados como subprodutos da combustão incompleta de materiais orgânicos (combustíveis fósseis, madeira, lixo, tabaco, vegetação, etc.), portanto, estão presentes no ambiente ocupacional e residencial (MATTOS & MATTOS, 2004 citados por GONÇALVES, 2008).

Em relação às fuligens, foi constatada a presença de 40 HPAs (BOHM, 1998; SILVA & FROES, 1998). Em parecer técnico sobre a exposição aos HPAs presentes na fuligem e sua relação com a ocorrência de câncer, pesquisadores da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo concluíram que tais substâncias cancerígenas representam um enorme perigo aos trabalhadores que cortam cana queimada, tanto por inalação dos HPAs quanto pela via dérmica. Esta constatação já é motivo suficiente para o desencadeamento de medidas preventivas, pois, independentemente do nível encontrado, há risco de intoxicação pela substância e, conseqüentemente, de desenvolver câncer (GOULART, 1998 citado por GONÇALVES, 2008).

Substâncias cancerígenas presentes na fuligem já foram identificadas na urina desses trabalhadores. Mesmo a substancia particulada inalada pelos

trabalhadores pode estar associada aos casos de mortes por problemas cardíacos (FERREIRA, 2007).

Segundo Ferraz et al. (2000), as internações por problemas respiratórios aumentam consideravelmente durante a “safra” da fuligem, sendo que os quadros mais típicos variam de uma simples inflamação das vias respiratórias até uma infecção crônica. Estudo realizado por Arbex (2001) relacionou a poluição do ar, causada pelo carvãozinho liberado durante as queimadas e o quadro de doenças respiratórias dos moradores do município de Araraquara:

“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).

Em Piracicaba, interior de São Paulo, por exemplo, o número de internações de crianças e adolescentes com problemas respiratórios aumenta 21% nos períodos de queima da cana na região (ARBEX, 2004).

### 2.3. Impactos socioeconômicos

O modelo de produção canavieira é responsável também por graves impactos sociais, sendo estes causados tanto por substituições dos cultivos produzidos e conseqüente alterações nas economias, tanto local, quanto regional/global, como pela exploração do trabalho humano, principalmente os cortadores de cana, chamados de “bóias-frias”.

De acordo com Gonçalves (2008, p.3):

“a grande atratividade econômica e política exercida pelas unidades processadoras de cana sobre as terras mais próximas, produtivas e de topografia favoráveis à mecanização do corte, acabou por marginalizar outras atividades que não conseguiram competir com a cana (subsidiada), fazendo com que a atividade ocupasse percentuais superiores a 90% da área agrícola na maior parte dos municípios canavieiros do estado de São Paulo”.

Desta forma, a diversidade agrícola regional é seriamente ameaçada e preocupante, uma vez que a cultura da cana já é responsável pela ocupação

de 4,8 milhões de hectares só no estado de Estado de São Paulo, onde o total da área agricultável corresponde a 18,9 milhões de hectares.

A antiga tradição no cultivo e processamento da cana-de-açúcar e sua competitividade não devem obscurecer o papel historicamente desempenhado por essa atividade na conformação da sociedade brasileira como uma das mais desiguais do mundo. Isto se deve à elevada concentração fundiária, que promove as péssimas condições de trabalho que sempre lhe caracterizaram e a marginalização de outras atividades agrícolas, voltadas principalmente para a produção de alimentos.

Segundo Szmrecsányi (2007) a expansão da cultura canavieira, por ser uma cultura semi-perene, tende a ser menos reversível do que as culturas anuais, devido à implantação e permanência no local de destilarias e usinas, sendo estas, empreendimentos verticalmente integrados, cujos proprietários são também os donos das terras, que produzem a maior parte da matéria prima processada. “Trata-se dos casos mais extremados de concentração fundiária do mundo, cujas dimensões e conseqüências só não enxerga quem não vê” (SZMRECSÁNYI, 2007, p.154).

De acordo com Carvalho (2007), na safra 2006/2007, dos 3,67 milhões de hectares de cana cultivados em São Paulo, um milhão pertencia às próprias usinas; outro um milhão é de fundos de produtores agrícolas (pessoas físicas) e 1,67 milhões refere-se às parcerias e ou arrendamentos.

As terras mais próximas às usinas de processamento são em geral arrendadas às empresas, que cuidam diretamente das atividades de plantio e colheita. O que se pode prever é que a crescente mecanização vai acelerar ainda mais o processo de concentração em grandes propriedades ou áreas menores, mas arrendadas, pois a mecanização crescente reduz o número de postos de trabalho, uma vez que os monocultivos ocupam, com freqüência, áreas anteriormente utilizadas pela agricultura familiar, sabidamente capaz de criar muito mais postos de trabalho por hectare (ORTIZ et al., 2008).

Além disso, esta pressão pela aquisição de terras aliada à expansão das monoculturas inflaciona os preços das terras e a renda paga pelos arrendamentos. Na região de Araçatuba (SP), antes se pagava de 10 a 15

toneladas de cana por hectare, atualmente não se encontra terras para arrendar com valor inferior a 20 toneladas (CARVALHO, 2007).

A agricultura familiar é fortemente afetada pela cultura canavieira, pois, a expansão da produção provoca forte pressão sobre o modo de uso do solo e sobre as atividades socioeconômicas e tradicionais, gerando assim quadros homogêneos na paisagem que resultam na falta de alternativas econômicas e conseqüente dependência da sociedade local para com a atividade, permanecendo assim vulneráveis á todas as oscilações que o mercado da agroindústria está exposto, uma vez que este mercado está sob controle econômico oligopolístico de megaempresas, o que lhes dá poder político de determinar como, quando e onde se dará esta oferta de energia renovável (CARVALHO, 2007).

Segundo estudo de Ortiz et al., (2008), o capital internacional tem presença crescente nas cadeia produtiva da cana-de-açúcar. “As maiores empresas multinacionais de alimentos - Bunge, Cargill, ADM e Dreyfus -, que já dominam há décadas a cadeia da soja, investem agora na produção de agrocombustíveis, assim como as grandes empresas do petróleo e grandes especuladores internacionais do mundo das finanças” (ORTIZ et al., 2008, p.20).

A forte demanda pelo álcool está atraindo cada vez mais o capital estrangeiro para o Brasil, através da compra de terras, da implantação e compra de usinas sucroalcooleiras, da fusão de empresas, entre outras formas de dominação. Destaca-se nesse cenário o Japão, que já detêm cerca de 40 usinas no Estado de São Paulo (MORAES, 2007 apud CARVALHO, 2007).

“Essa avalanche do imperialismo verde constrange ou desarticula qualquer proposta dos governos de reforma agrária; muda e reduz as formas de controle social sobre o capital, seja pelo enfraquecimento político e ideológico do Congresso Nacional, seja pela despolitização das lutas sociais populares, estas arrefecidas pelas políticas governamentais compensatórias; estimula e consagra a monocultura; institui de forma massiva o arrendamento capitalista de terras; cerca e desarticula economicamente o campesinato e, em última instância, integra os camponeses ao capital pelos contratos de produção” (CARVALHO, 2007, p.176).

### 2.3.1. Impacto na produção de alimentos

De acordo com documento elaborado pelo Consea (2008), o expressivo crescimento do plantio de cana-de-açúcar contribui para o comprometimento da produção de alimentos básicos em determinadas microrregiões, o que pode vir a ameaçar a segurança e soberania alimentar da população brasileira no futuro próximo. Pois, os agricultores familiares que estão sendo expulsos do campo pelo avanço das monoculturas são responsáveis pela maior parte (60%) da produção de alimentos no Brasil.

De acordo com Szmrecsányi (2007, p.150) entende-se por soberania alimentar “o poder das pessoas autodeterminarem e autogerirem sua produção e/ou consumo de alimentos de origem vegetal e animal”. Segundo o mesmo autor, a soberania alimentar tem como “pressuposto a capacidade própria de produção e de consumo, bem como de um fluxo de renda dela proveniente e capaz de ativá-la”.

Na análise da expansão das lavouras de cana entre o período de 1995 e 2005 no estado de São Paulo, nota-se que em 95 esta cultura representava 38,7% da superfície total das áreas colhidas do Estado, enquanto que em 2005 atingiu a área de 46,4% (SZMRECSÁNYI, 2007). Este crescimento deu-se basicamente por substituição de outras lavouras, já que o total de áreas colhidas do Estado aumentou, apenas de 5,8 milhões de hectares, para 6,6 milhões. Entre as culturas alimentares que reduziram suas taxas de participação encontram-se o arroz, que passou de 2,3 para 0,5% do total; o feijão (3,9 para 2,5%); o milho (21,3 para 16,2%); o café (4,1 para 3,3%) e da laranja (10,6 para 8,6%) (Szmrecsányi, 2007, p.152).

Em São Paulo, a redução da área plantada com alimentos diversificados de 2007 para 2008 foi de 19%. Dentre os grãos, o feijão viu reduzida sua área de produção em 13,2% na safra de verão e 25% na de inverno (ORTIZ et al., 2008).

De acordo com o Instituto de Economia Agrícola de São Paulo – IEA (2006), as estimativas de produção agrícola para o estado de São Paulo na safra de 2005/06 apontam uma redução dos cultivos de tomate, amendoim das águas e laranja, que estão sendo substituídos por cana-de-açúcar.

Levantamentos da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), para a safra de café, indicam uma perspectiva de redução na área plantada de 2,63% em Minas Gerais; 4,15% no Espírito Santo; e 7,66% em São Paulo, em decorrência do crescimento da produção canavieira na região Sudeste (NORONHA et al., 2006).

Segundo relatório da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e da FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) citados por Ortiz et al. (2008), sobre as Perspectivas para Agricultura 2008-2017, os agrocombustíveis foram responsáveis por cerca de um terço do aumento dos preços dos grãos e óleos vegetais para o período de 2007/2008.

“A OCDE e a FAO estimam que os preços dos óleos vegetais devam continuar 80% acima da média do período 1998-2007; milho, trigo e leite em pó devem ficar entre 40% e 60% mais caros; o açúcar, 30% mais caro; carne bovina e suína, cerca de 20%. Estas previsões consideram o dobro da produção atual de agrocombustíveis, alta dos preços dos combustíveis em geral e o conseqüente aumento do custo de produção e transporte dos alimentos, bem como uma maior demanda por alimentos e rações animais nos países em desenvolvimento” (ORTIZ et al., 2008, p. 6).

Os mesmos autores alertam para o fato de que o aumento dos preços dos alimentos é resultado de uma série de fatores que estão interligados. Desta forma, os autores explicam que o aumento da renda de alguns segmentos da população eleva o consumo de carnes e rações. Estimuladas também pelo aumento do consumo de agrocombustíveis, crescem as áreas destinadas às monoculturas e à criação de gado. Reduz-se, assim a produção de outros alimentos pela agricultura familiar, como no caso do feijão. Estimula-se também a derrubada de florestas, contribuindo para agravar os problemas climáticos. Estes, por sua vez, provocam as quebras de safras, reduzindo a disponibilidade de alimentos e provocando aumentos de preços. Isso abre o caminho para a especulação com os alimentos, e por aí vai.

Portanto, se conclui que, por si só, a utilização dos agrocombustíveis não é responsável por este cenário, mas que ela contribui decisivamente para

o agravamento da crise dos alimentos, ao reduzir sua disponibilidade, prejudicar a agricultura familiar, estimular, direta ou indiretamente a derrubada de florestas, além de favorecer a especulação com os estoques (ORTIZ et al., 2008).

“Revestida de propaganda verde, a substituição de combustíveis fósseis por agrocombustíveis nos países desenvolvidos é ironicamente tratada como medida de redução doméstica das emissões. Mas o que se faz em casa é somente trocar o combustível das bombas. Os impactos da expansão do agronegócio ficam para as populações rurais que resistem no Sul. E o governo brasileiro já afirmou ao público internacional que o Brasil não precisa se preocupar quando o tema é a vulnerabilidade climática das fontes nacionais de energia, pois o agronegócio da cana já desenvolveu espécies e formas de produção bastante adaptadas e resistentes” (ORTIZ et al., 2008, p.14)

Como se pode ver, a política de expansão da cultura canavieira segue uma ordem desenfreada, que busca acima de tudo a lucratividade. O discurso da maior sustentabilidade dos agrocombustíveis se desmistifica, não só pela redução da produção de alimentos, mas pela grande devastação que vem causando e por seguir a mesma lógica de produção e consumo, uma vez que a produção de agrocombustíveis no Brasil, principalmente de cana-de-açúcar, está em busca de atender ao mercado internacional, ocupando para isso extensas áreas agricultáveis e sendo então responsável por diversos impactos causados no processo de fabricação e transporte do etanol.

### 2.3.2 Exploração do trabalhador rural

O setor canavieiro emprega aproximadamente um milhão de pessoas, das quais 511 mil na produção agrícola, a maior parte no corte da cana. Porém, trata-se de um dos trabalhos mais degradantes do país, pois o corte manual exige grande esforço muscular em períodos extensos, podendo ser considerado insalubre e de periculosidade. A presença da folhagem atrapalha o manuseio do podão, o movimento dos membros e impede a boa visualização do local do corte do colmo. As doenças ocupacionais e acidentes de trabalho

são freqüentes, e sem a queima, o trabalho se torna ainda mais penoso e perigoso (SCOPINHO, 1995; SCARMATO, 2005).

Segundo a Pastoral do Migrante, 14 pessoas morreram no corte de cana durante as safras 2004/05 e 2005/06, por causa do excesso de trabalho. Eram trabalhadores entre 24 e 50 anos, provenientes de Minas Gerais, Bahia, Piauí e Maranhão.

Os cortadores de cana só recebem pelo dia trabalhado se atingirem o rendimento pré-estabelecido. Na região de Ribeirão Preto, interior de São Paulo, a produção média por trabalhador é de 12 toneladas por dia— o dobro do que se verificava em 1980. De acordo com Carvalho (2007), para um total de 10 toneladas de cana, é necessário 9.700 golpes de facão, portanto quase 1000 golpes por tonelada. Acrescenta-se a esse cenário o calor excessivo, a fuligem aspirada durante o trabalho, a má alimentação, a violência simbólica existente no ambiente laboral, além da ameaça de perder o emprego caso não se atingir a produtividade média exigida.

Aliado aos diversos impactos ambientais e sociais ocasionados pelas queimadas dos canaviais, a legislação brasileira caminha para o fim definitivo desta ação. No entanto, 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.

Desta forma, a questão das condições dos trabalhadores do corte da cana nos apresenta um grande dilema, pois se por um lado, os trabalhadores vivem em condições precárias, o que compromete suas condições de saúde após poucos anos de trabalho, por outro lado, a mecanização crescente da atividade, na ausência de políticas governamentais para reaproveitar esta mão-de-obra, vem gerando grande número de desempregados (ORTIZ et al., 2008).

No entanto, Ferreira (2007) declara que a questão do desemprego no setor sucroalcooleiro é totalmente falsa, uma vez que nas regiões canavieiras existem milhares de desempregados, contudo, a cada ano, as usinas vão buscar os cortadores de cana cada vez mais longe (Piauí e Maranhão),

“viajando milhares de quilômetros para depois serem alojados em "dormitórios" que “são verdadeiros pardieiros insalubres” (FERREIRA, 2007, p.7).

Por fim, vê-se que a produção de cana-de-açúcar no Brasil está longe de alcançar as metas de um desenvolvimento sustentável, como pode ser visualizado nas discussões acima.

“Por essas razões, as práticas adotadas pelo setor sucroalcooleiro estão muito distantes da produção de um combustível socialmente justo e ambientalmente sustentável, como querem fazer crer os empresários do agronegócio e os representantes governamentais. A monocultura da cana em grandes extensões de terra reordena as dinâmicas de ocupação territorial e impacta negativamente o ambiente, o modo de vida de populações rurais e suas formas de uso e apropriação dos recursos naturais. Nessa arena de lutas, o Brasil tem sido pródigo em exemplos de utilização intensiva das riquezas naturais, seguida do esgotamento do meio ambiente e perda rápida de lucratividade da atividade econômica predatória. O modelo implantado na produção do etanol tem reproduzido muitos destes erros, além de inviabilizar a reprodução socioeconômica de populações camponesas” (ORTIZ et al., 2008, p.23).

Recentemente, observamos a entrada da agroindústria da cana-de-açúcar nos assentamentos de reforma agrária, como resultado da pressão dos latifundiários sobre mais terras e da necessidade econômica dos produtores assentados. Este fato é marcado por grandes tensões e conflitos, pois se por um lado contrapõe aos ideais libertários e revolucionários da reforma agrária, de outro possibilita certa “segurança financeira” aos produtores. Esta é uma situação extremamente complexa e emergente de muitas discussões - complexa por lidar com múltiplos atores, como assentados, líderes sindicais, governo, empresários, acadêmicos e comunidade civil, sendo que todos apresentam interesses e percepções distintas e, no entanto, discutem muitas vezes isoladamente sobre o mesmo assunto; e emergente por estarmos vivendo um momento crucial no qual a viabilidade e legitimidade da reforma agrária estão sendo colocados à prova.

Este trabalho se propôs a estudar um exemplo deste caso, através da investigação dos impactos socioambientais causados pelo processo produtivo

convencional de cana-de-açúcar no assentamento de reforma agrária Monte Alegre. Porém, objetivou-se contemplar a percepção dos produtores sobre tais impactos, uma vez que reconhecemos a importância destas percepções para um melhor desenvolvimento e gestão da respectiva área.

O assentamento Monte-Alegre fica localizado entre os municípios de Araraquara, Motuca e Matão-SP, região então pertencente ao grande centro sucroalcooleiro do estado de São Paulo, onde desde 2002, o plantio de cana-de-açúcar, em parceria com usinas da região, foi permitido em até 50% (cinquenta por cento) de cada lote dos assentados interessados.

### **CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA**

Este capítulo apresenta a metodologia, as etapas e os procedimentos metodológicos usados na pesquisa, incluindo coleta de dados, procedimento e análise.

A interdisciplinaridade da pesquisa impôs que se refletisse sobre uma metodologia que, respeitando a especificidade de cada campo de conhecimento, conferisse unidade à maneira como a realidade seria pesquisada. Desta forma, baseando-se em Sigaud (1989) e Borges (2002), optando pelo estudo de caso, para o estudo micro-espacializado do tema proposto, utilizou-se a abordagem quantitativa e a qualitativa.

Do ponto de vista quantitativo, utilizou-se da ferramenta de questionários fechados, formado por blocos temáticos, tais como: perfil sócio-demográfico da família; condições de moradia; percepção da qualidade ambiental do entorno e percepção dos impactos sociais, ambientais e econômicos causados pela monocultura da cana, no assentamento e na região.

Do ponto de vista qualitativo foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, uma vez que, esse instrumento permite a interação entre o pesquisador e entrevistado e a obtenção de descrições detalhadas sobre o que se está pesquisando (Oliveira, 2005, e Martinelli, 1999).

A pesquisa qualitativa no campo da sociologia trabalha com temas como: significados, motivações, valores e crenças e estes não podem ser simplesmente reduzidos às questões quantitativas, pois respondem a noções

muito particulares. Entretanto, os dados quantitativos e os qualitativos acabam se complementando dentro de uma pesquisa (MINAYO, 1996 apud BONI & QUARESMA, 2005).

Assim sendo, a pesquisa qualitativa se conceitua como um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico ou segundo sua estruturação (OLIVEIRA, 2005).

A entrevista é definida por Haguette (1997, p.86) como um “processo de interação social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado”. Segundo Boni & Quaresma (2005), as entrevistas possibilitam a coleta de dados objetivos e subjetivos, sendo que os dados objetivos podem ser obtidos também através de fontes secundárias tais como: censos, estatísticas, etc. Já os dados subjetivos só poderão ser obtidos através da entrevista, pois que, eles se relacionam com os valores, às atitudes e às opiniões dos sujeitos entrevistados.

A seleção dos entrevistados deu-se após a aplicação dos questionários, onde foi possível identificar produtores com diferentes percepções sobre os impactos e riscos socioambientais da produção canavieira, assim como histórias de vidas distintas.

As entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com seis produtores de cana, que tem por características sócio-demográficas: idade entre os 41 aos 72 anos, analfabetos ou com antigo curso primário completo, com origem rural (somente um com origem urbana) e com tempo de experiência de produção agrícola de cana entre 2 e 5 anos, o que demonstra, com clareza, as oscilações temporais presentes neste projeto da cana.

Além disso, utilizou-se também a técnica da fotodocumentação com o objetivo de melhor apreender a realidade estudada. Para um leigo, a documentação fotográfica de dada área ou fato pode ter correspondência direta *somente* com o espaço-tempo, num resgate histórico ou a construção de um memorial, muitas vezes, numa curva histórica de anos ou décadas.

Contudo, a fotodocumentação, em pesquisas empíricas, “se constitui numa série de imagens colhidas no local de estudo (...) a verdade da imagem recolhida no local empresta ao texto uma veracidade e objetividade maior que a simples descrição do acontecimento” (CAVAVILHAS, 1999, p.05).

Assim sendo, neste trabalho, a fotodocumentação terá a mesma conotoção exposta por Canavilhas (1999).

O seguinte quadro apresenta todas as etapas e procedimentos adotados na pesquisa:

Quadro 1 – Etapas e procedimentos metodológicos adotados na pesquisa

Etapas	Procedimentos
1- Caracterização da área: histórica, física, socioeconômica	- Coleta de dados secundários; - Revisão bibliográfica; - Visitas à área de estudo e conversas com moradores;
2 – Pesquisa de campo	- Aplicação de questionários; - Realização de entrevistas semi-estruturadas; - Realização das fotografias.
3 – Sistematização dos dados quantitativos e qualitativos	- Seleção e organização dos dados; - Transcrição das fitas
4 – Interpretação dos dados	- Processamento e análise dos dados quantitativos; - Análise dos depoimentos
5 – Comparação dos dados quantitativos e qualitativos	- Verificação dos pontos de convergência e divergência entre dados obtidos em campo e desses com os dados técnico-científicos

### 3.1. A amostra

Um plano de amostragem compreende a definição do tamanho e do desenho da amostra. O desenho da amostra consiste em decidir o modelo de sorteio ou o tipo de amostra (casual simples, estratificada, sistemática, por

conglomerado) adequando-o às condições propostas no plano de observação. Nessa etapa, a população é delimitada em termos espaciais e temporais, viabilizando a identificação do total de elementos que a compõem (Silva, 1998).

A estratégia de amostragem utilizada foi a *amostra aleatória simples*, que segundo o mesmo autor, assegura as combinações de  $n$  diferentes elementos, onde dos  $N$  que compõem a população, estes apresentem a mesma probabilidade de serem selecionados.

O cálculo do tamanho da amostra considerou o total de famílias cadastradas no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), do Ministério da Saúde, fornecido pela Secretaria de Estado da Saúde, por meio de sua Divisão Regional de Araraquara, SP. Foram consideradas as proporções de famílias que apresentam os serviços públicos de abastecimento de água, de coleta de lixo e esgoto, além de energia elétrica. O cálculo do tamanho da amostra, em cada município, foi feito pelas expressões para populações finitas (famílias), dadas por:

$$n = (1 + 1/n_0) / (1/n_0 + 1/N) \quad \text{onde:} \quad n_0 = t^2 \cdot p(1-p) / d^2$$

em que:

$t$  = a variável da distribuição “t” de Student para um intervalo de confiança de 95%;

$p$  = proporção do que se está medindo (proporção de casas com abastecimento de água, por exemplo);

$q$  = é o complemento de  $p$  (no caso, seriam casas sem abastecimento de água).

Foram considerados os valores  $t = 2$  (aproximação de 1,96);  $d = 0,06$  e  $p$  foi obtido pela proporção, dentre as famílias cadastradas, que apresentavam os serviços relatados pelo SIAB. A tabela abaixo apresenta um resumo geral dessas informações e das estimativas dos tamanhos das amostras.

Fica definido, segundo a Tabela I, como o tamanho da amostra para o Assentamento Monte Alegre, valores estimados para 180 domicílios.

Tabela I – Resumo geral das informações e das estimativas dos tamanhos das amostras, para o Assentamento Monte Alegre, SP

SIAB	Monte Alegre
Famílias cadastradas	551
Famílias com água	220
Famílias com coleta lixo	195
Famílias com rede esgoto	158
Famílias com energia elétrica	516
Tamanho da Amostra	
Abastecimento de Água	180
Coleta lixo	175
Esgoto	162
Energia elétrica	60

De acordo com pesquisa realizada por BORGES (2009), nesta amostragem de 180 lotes, em 82 lotes foi encontrado o plantio de cana em parceria com as usinas. Deste modo, para a coleta de dados quantitativos, adotou-se esse total de lotes. Na época dos trabalhos de campo desta pesquisa, foi localizado o total de 76 produtores.

Assim, o total de entrevistados que responderam aos questionários desta pesquisa foi de 76 pessoas.

### 3.2. Forma de análise dos resultados

Os dados quantitativos foram apresentados, estatisticamente, de forma descritiva, agrupando-se as respostas similares. Desde modo, foi possível visualizar, de modo objetivo, as distintas percepções acerca dos impactos ambientais e socioeconômicos da produção de cana-de-açúcar.

A análise dos dados qualitativos pautam-se em três etapas iterativas e contínuas, baseada em Miles & Huberman *apud* por Dias (2000), onde inicialmente faz-se a:

**-Redução dos dados:** processo contínuo de seleção, abstração e transformação dos dados originais, provenientes das observações de campo;

**-Apresentação dos dados:** organização dos dados, a fim de facilitar a interpretação pelo pesquisador;

**-Delineamento e verificação da conclusão:** identificação de padrões, possíveis explicações, configurações e fluxos de causa e efeito, seguida de verificação às anotações de campo e à literatura.

## **CAPÍTULO 4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: ASSENTAMENTO MONTE ALEGRE**

Neste capítulo é apresentado inicialmente o histórico dos assentamentos rurais do Estado de São Paulo e na seqüência o histórico do assentamento Monte Alegre, sua caracterização física-estrutural e o processo da entrada da cana-de-açúcar na área.

### **4.1. Histórico dos Assentamentos Rurais do Estado de São Paulo**

Por volta dos anos sessenta, na época do governo de Carvalho Pinto, a fim de neutralizar as articulações que se iniciavam entre partidos de esquerda e movimentos sociais que defendiam a luta pela posse da terra, cria-se o Projeto de Revisão Agrária– Lei 59.994/60 (MEDEIROS & LEITE, 1999).

Nessa época, duas áreas foram arrecadadas para implantação dos projetos de assentamentos, sendo que a primeira área situava-se no município de Campinas, onde 72 famílias foram assentadas e; a segunda, no município de Marília, onde foram assentadas 103 famílias. Porém, devido a obstáculos surgidos, como frustrações de safras, escassez de crédito e falta de uma política de apoio ao pequeno agricultor, as iniciativas foram cessadas e não houve a continuidade deste projeto no governo seguinte, o de Adhemar de Barros (CAMPOI, 2005).

Apenas no final de 1985, que se retomou a implantação efetiva de projetos de assentamentos rurais, com a sanção da Lei Estadual 4.957/85 no governo de Franco Montoro. Esta Lei versava sobre **Planos Públicos de**

**Valorização e Aproveitamento dos Recursos Fundiários** e impunha ao estado a obrigação de promover a efetiva exploração agropecuária ou florestal de terras ociosas, subaproveitadas ou aproveitadas inadequadamente (CAMPOI, 2005). Foi, devido a esta Lei, que se efetivou o assentamento Monte Alegre, com a política de desapropriação de áreas pertencentes ao Estado e aproveitadas inadequadamente. Segundo o mesmo autor, esta Lei norteia, até os dias atuais, o planejamento, a implantação e o desenvolvimento de projetos de assentamento rurais no estado de São Paulo.

#### 4.2. Histórico do Assentamento Monte Alegre-SP

O local da pesquisa, o assentamento da Fazenda Monte Alegre, está localizado em uma área pertencente ao Governo do estado de São Paulo, de 6.595,19 ha, e abrange a zona rural dos municípios de Araraquara, Motuca e Matão, com uma distância de 28 km do município sede, que é Araraquara.

O assentamento foi criado e é de responsabilidade da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP). Por estar localizado entre três municípios, Araraquara, Motuca e Matão, cada um apresenta uma atuação diferenciada sobre os assentados, fato que segundo Duval et al. (2008), revela um fator complicador para o desenvolvimento de políticas locais de desenvolvimento.

Esta região, próxima à cidade de Ribeirão Preto, é considerada a Califórnia Brasileira, devido ao grande crescimento industrial-tecnológico e produtivo nas últimas décadas, tendo como principais culturas a cana-de-açúcar e a laranja. De acordo com dados da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo – CATI (safra 95/96), nos municípios que compõem a Regional Agrícola de Araraquara, a cana-de-açúcar e a laranja são responsáveis por 67,06% da área cultivada, ou 321.982,70 ha.

Segundo informações do Escritório de Desenvolvimento Regional (EDR) de Araraquara, instituição ligada à Secretaria da Agricultura e Abastecimento do estado de São Paulo, nas safras de 96/97, 97/98 e 98/99, este escritório obteve o segundo lugar no “ranking” do estado, no que se refere ao valor da produção agrícola aferida nessas safras, com 5,80% do total produzido no

Estado, inferior apenas à EDR de São João da Boa Vista, com 6,26%, em que se destacaram as produções de bovinocultura de leite, de cana-de-açúcar, de laranja, de café e de frangos de corte (CAMPOI, 2005).

Desta forma, nota-se a relevância econômica da microrregião de Araraquara para o agronegócio paulista, quando são considerados os três principais produtos geradores de divisas para o estado, que são cana-de-açúcar, citros e bovinos, sendo que a cana-de-açúcar e o citros representaram 84,96% da área cultivada na safra 98/99 na EDR de Araraquara, de acordo com o relatório desta instituição (CAMPOI, 2005). Para atender a demanda de trabalhadores durante as colheitas de cana e laranja estima-se que milhares de trabalhadores migraram para a região nas três últimas décadas, vindos de diferentes regiões, como Minas Gerais, Paraná e da região Nordeste do país.

O início da produção canavieira na região de Araraquara data de 1825, por meio da instalação de engenhos para produção de açúcar e aguardente. Registros da época indicam a presença de 30 fabricas de açúcar em 1865 (CAMPOI, 2005). A crise deste ciclo veio com a necessidade de mão-de-obra e o conseqüente aumento do preço dos escravos, iniciando-se uma série de conflitos com os agricultores. No final da década de 1860 até início do século XX prevaleceu a cultura do café, surgindo aí os “coronéis do café”, grandes latifundiários e detentores de muito poder político. Esta situação perdurou até a Revolução de 1930.

A Fazenda Monte Alegre, localizada neste meio acima descrito, foi constituída pela junção de duas propriedades por herança sucessória, perfazendo um total de 7.300 hectares. Em 1940 ela foi adquirida pelo estado, e a partir de então, passou a ser explorada com o cultivo de eucalipto para produção de dormentes, utilizados nas antigas estradas de ferro. Inicialmente foi explorada pela FEPASA (Ferrovia Paulista S.A.) e posteriormente pela CAIC (Companhia Agrícola Imobiliária e Colonizadora), totalizando quarenta anos de exploração de eucalipto.



Figura 1: Plantação de eucalipto no Assentamento Monte Alegre

A madeira da fazenda, quando da implantação do assentamento, tinha como destino a produção de celulose para empresas privadas. Destaca-se aqui, que a exploração intensiva do solo por eucalipto resultou, hoje num solo ácido e arenoso.

Nesta mesma época, início da década de oitenta, ressalta-se os conflitos sociais no meio rural, gerados entre bóias-frias (trabalhadores agrícolas temporários expulsos do campo ao longo da industrialização da agricultura regional) e usineiros. Em maio de 1984, ocorre a greve dos trabalhadores bóias-frias de Guariba – SP, como resposta à proposta dos usineiros de aumentar o número de ruas no corte (de cinco para sete), com a intenção de elevar a produtividade, sem, no entanto repassar nenhum aumento para os trabalhadores. Este fato ficou conhecido como *Revolta de Guariba* e segundo Campoi (2005), “foi apenas a ponta do iceberg de um imenso contexto social caracterizado por rupturas, explorações, expulsões e principalmente, sem qualquer perspectiva de futuro para estes trabalhadores (as) rurais”.

A Revolta de Guariba causou forte impacto nos meios sociais, o que de certa forma, pressionou a tomada de ação e postura do governo. Foram assim realizadas políticas emergenciais com o objetivo de promover o acesso desses trabalhadores a terra, viabilizar a produção de alimentos para subsistência, e

ainda atender às populações carentes das periferias das cidades e às instituições públicas, como hospitais e escolas (CAMPOI, 2005).

A forma de organização e todo o processo de se chegar à condição de assentados, variam desde um processo de seleção realizado pela Secretaria de Assuntos Fundiários (SEAF) e INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), até a ocupação seguida por algum conflito, com pouca ou quase nenhuma orientação das entidades de mediação. Neste processo, de formação do assentamento Monte Alegre, destaca-se atuação do sindicato de Araraquara, um sindicato de Trabalhadores Rurais (STR) que, em 1989, lidera o movimento de criação da Federação dos Assalariados Rurais do Estado de São Paulo (FERAESP), tornando-se Sindicato dos Trabalhadores Rurais (FERRANTE & SANTOS, 2004).

Em setembro de 1984, foi criada a **Comissão de Identificação de Terras**, formada por um grupo de trabalhadores rurais que percorriam e identificavam na região terras improdutivas e/ou aproveitadas inadequadamente, do ponto de vista do cumprimento de sua função social, sendo esta a primeira ação de trabalhadores à implantação da política emergencial alardeada pelo governo estadual da época.

Em julho de 1985, ocorre a primeira ocupação numa área agrícola do Horto Silvânia, situado no interior da Fazenda Monte Alegre, por famílias de trabalhadores rurais assalariados temporários das grandes empresas agrícolas, apoiadas pela FERAESP. Após várias rodadas de negociações, foram acolhidas 44 famílias numa área de 708 hectares, onde posteriormente denominou-se de Assentamento I (Projeto de Assentamento Monte Alegre – Área I). Nos primeiros momentos de formação deste núcleo, houve o acompanhamento de várias entidades, como universidades, partido políticos e sindicatos, no entanto, no decorrer do processo, muitos agentes externos se afastaram.

No mês de outubro do mesmo ano, uma segunda área foi ocupada por 42 famílias de trabalhadores rurais, formando-se assim o Assentamento II (Projeto de Assentamento Monte Alegre – Área II). Menciona-se que essas

famílias que ocuparam o Núcleo II, são provenientes de uma ocupação anterior do Horto Guarany, localizado no município de Pradópolis-SP.

Em 1986 uma terceira área da Fazenda Monte Alegre foi liberada pelo governo estadual, havendo assim, um processo de recrutamento e seleção realizado pelo SEAF. Enquanto se encaminhava este processo, em maio deste mesmo ano, 62 famílias oriundas em sua maioria, de Guariba, ocuparam a área que seria destinada às famílias selecionadas. Esta situação foi resolvida com a transferência dos ocupantes para outra gleba da fazenda, e o assentamento de 20 famílias que passaram pelo processo de seleção oficial. Esta área recebeu a denominação de Assentamento III (Projeto de Assentamento Monte Alegre – Área III).

O Núcleo IV, montado a partir da ocupação daquelas 62 famílias de Guariba, foi oficializado em novembro de 1986, com apenas 22 famílias restantes. Foram, num primeiro momento, reunidos e apoiados pelo sindicato e prefeitura de Guariba, e até a data de assentamento, mantiveram-se distantes dos principais conflitos que envolveram assentados, sindicatos e técnicos (FERRANTE & SANTOS, 2004). Esta área foi posteriormente denominada de Assentamento IV (Projeto de Assentamento Monte Alegre – Área IV).

Em janeiro de 1987, uma quinta área da Fazenda Monte Alegre foi ocupada por 65 famílias provenientes de Sertãozinho-SP. Porém, apenas 35 famílias permaneceram, e estas foram distribuídas nos núcleos já existentes, da seguinte maneira: 12 famílias ocuparam lotes vagos na área I, 11 famílias ocuparam lotes vagos na área IV e 12 famílias foram transferidas, no ano seguinte, para a Fazenda Bela Vista do Chibarro, município de Araraquara-SP (Campoi, 2005). Esta quinta área foi novamente reivindicada e ocupada por 42 famílias de trabalhadores rurais em novembro de 1989, porém, permaneceram na área 35. Deste modo, neste ano foi implantado o Assentamento V (Projeto de Assentamento Monte Alegre – Área V).

Em julho de 1990, devido a existência de 22 lotes vagos na Fazenda Monte Alegre, abriram-se vagas para inscrições/cadastramento para seleção de novos beneficiários, e em novembro do mesmo ano, novas famílias foram assentadas.

Em maio do ano de 1997, houve a ocupação por 250 famílias numa sexta área da Fazenda Monte Alegre e após novas negociações dos trabalhadores rurais com o governo estadual, em setembro do mesmo ano, foram assentadas 179 famílias, sendo que 88 delas encontram-se na área do Assentamento VI, 02 famílias no Assentamento I, 24 no Assentamento II, 53 famílias no Assentamento III e, finalmente 12 famílias na área do Assentamento IV.

Em setembro de 1998, 27 famílias de trabalhadores rurais ocuparam a área da sede da Fazenda Monte Alegre (escritório central), administrada pela Companhia de Desenvolvimento Agrícola do Estado de São Paulo – CODASP. Após processo de inscrição e cadastramento destas famílias, em novembro do mesmo ano, 19 foram assentadas no local que hoje é conhecido como Projeto de Assentamento Horto Silvânia. As 08 famílias restantes ocuparam uma área de 94,00 ha, localizada no perímetro da área do Assentamento VI, sendo que esta área foi cedida pelo Governo do estado por meio de um consórcio intermunicipal realizado entre nove prefeituras da região, dentre elas há destaque para as de Araraquara, Matão e Motuca.

Este consórcio foi feito para o plantio de soja, que seria utilizado para fabricação de leite, a ser fornecido na merenda escolar destes municípios. Porém, o plantio de soja nessa área, foi suspenso no ano de 1.999 e em janeiro de 2002 houve a devolução da área ao governo estadual pelo consórcio intermunicipal. Em junho do mesmo ano, as famílias foram oficialmente assentadas pelo órgão estadual responsável - Fundação Instituto de Terras do estado de São Paulo.

Atualmente, o assentamento Monte Alegre conta com um total de 416 lotes agrícolas, totalizando 418 famílias residentes, segundo dados da Divisão Regional de Saúde (DIR-Araraquara) (Anexo1).

O assentamento apresenta uma área total de 6.595,19 hectares, na qual 5.230,69 ha são agricultáveis. Os 1.364,5 ha restantes são Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal (que juntas constituem, no mínimo 20% da área total), áreas necessárias à construção ou à adequação da malha viária interna do assentamento e áreas comunitárias para

construção/adequação de benfeitorias necessárias ao atendimento de serviços sociais básicos (ITESP, 2002).

Segue abaixo a distribuição de famílias no assentamento Monte Alegre.

Tabela II - Distribuição de lotes e famílias por núcleo e município – Monte Alegre (M.A) e Bueno de Andrada/ITESP (Fonte: ITESP/Séc. Saúde (DIR-Araraquara))

<b>Núcleo</b>	<b>Município</b>	<b>Lotes</b>	<b>Famílias</b>
M.A.I	Motuca	49	49
M.A.II	Motuca	62	64
M.A.III	Araraquara	76	76
M.A.IV	Motuca	49	49
M.A.V	Motuca	34	34
M.A.VI	Araraquara	96	96
Bueno.A	Araraquara	31	31

Com exceção do Assentamento VI da Fazenda Monte Alegre, os núcleos estão organizados em agrovilas, ou seja, lotes menores (aproximadamente um hectare), cuja finalidade é a moradia dos assentados e a produção para subsistência. Configuram-se num aglomerado de habitações e infra-estruturas implantadas em uma pequena área com características urbanas. As agrovilas são questionadas, por muitas famílias e também por agentes sociais envolvidos com a gestão e organização de assentamentos, pelo fato de afastar as famílias do local de produção, fato que facilita muitas vezes a ocorrência de roubos, principalmente de criações animais, como também não viabiliza o surgimento de ações coletivas.

#### 4.3. Aspectos físicos e estruturais da Fazenda Monte Alegre

Os dados geográficos, geológicos, biológicos, hídricos e sócio-econômicos da área de estudo, são entendidos não somente como enriquecedores para a compreensão das realidades humanas em questão, mas sim como, da maior relevância para se construir um “mapa de riscos”. Segue abaixo uma breve caracterização sobre os aspectos físicos, como solo,

relevo, clima, entre outros, assim como, a infra-estrutura básica como escola e posto de saúde.

### **Localização e Altitude**

A fazenda Monte Alegre está localizada, em sua maior área, no município de Araraquara–SP, e abrange a zona rural dos municípios de Matão e Motuca. Apresenta uma distância de aproximadamente 28 km do município sede - Araraquara, a uma altitude aproximada de 600 metros (ITESP, 1998).

### **Relevo**

A forma do relevo caracteriza-se como suave à ondulada. Deste modo, se forem executadas as medidas recomendadas de manejo e conservação de solo, toda a área de lote agrícola é plenamente agricultável (CATI, 1994).

### **Solo**

O solo da Fazenda Monte Alegre é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo, fase arenosa (Lva). É um solo profundo, arenoso e de coloração vermelho-amarelada. Apresenta uso regular para a agricultura e o perigo de erosão é pequeno (CATI, 1994).

### **Clima**

O clima da microrregião homogênea de Araraquara, segundo a classificação de Koppen, caracteriza-se como sendo Cwa, isto é, de Clima Mesotérmico de inverno seco, onde a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18°C e a do mês mais quente ultrapassa os 22°C (CATI, 1994).

### **Potencial Hídrico**

Toda a área do assentamento é abastecida por recursos hídricos, como córregos, represas e canais, facilitando assim o cultivo de culturas que necessitam de mais água (ITESP, 2002).

### **Áreas de Preservação**

A Fazenda Monte Alegre possui 1.043,53 ha de área de reserva legal e de preservação permanente (sob a forma de mata ciliar) (ITESP, 2002).

Em relação à infra-estrutura básica existente:

### **Saúde**

O assentamento possui 04 postos de atendimento de saúde, nas áreas I, III, VI e em Silvânia. Ressalta-se que foi implantado no assentamento o

Programa Saúde da Família-PSF, uma parceria realizada entre Governo Federal, Estadual e Municipal, onde se desenvolve um trabalho de saúde preventiva e de primeiros socorros (CAMPOI, 2005).

### **Educação**

O assentamento possui uma escola na área VI, onde os estudantes do 1º ao 5º ano do ensino fundamental são atendidos no período da manhã. Os estudantes que freqüentam a escola são provenientes das áreas III e VI do assentamento. Nesta mesma escola, no período noturno, ocorre a alfabetização de adultos.

Há algum tempo, implantou-se o projeto *Educação para o Campo*, apoiado pela Prefeitura Municipal de Araraquara, através do fornecimento de transporte escolar para estudantes do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio, no período noturno.

Os estudantes das áreas I, II, IV e V são atendidos desde o 1º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio no município de Motuca e são levados até a escola por meio do transporte escolar fornecido pela mesma prefeitura. Já, em relação aos estudantes da área de Silvânia, do 1º ao 5º ano do ensino fundamental, eles são atendidos pelo transporte escolar fornecido pela Prefeitura Municipal de Matão, que os leva até a escola do distrito de Silvânia e, do 6º ano ao 3º ano do ensino médio, a mesma Prefeitura fornece o transporte até as escolas do município.

### **Eletrificação**

Todo o assentamento é contemplado por rede de energia elétrica.

### **Abastecimento de Água**

O assentamento possui 05 poços artesianos, nas áreas I, II, III, VI e Silvânia. Estes funcionam nos núcleos comunitários para o atendimento das comunidades, no que se refere aos serviços sociais e às atividades culturais e de lazer. Nos lotes agrícolas, cada família é responsável por perfurar seus poços (em sua maioria - tipo cacimba) com recursos próprios ou financiados pelas linhas de crédito.

### **Atividades Culturais e de Lazer**

Nos núcleos comunitários existem campo de futebol e quadras poliesportivas, nas áreas II, III e VI. Além disso, há galpões de múltiplo uso, que são utilizados para reuniões, armazenagens, festas e atividades culturais.

### **Transporte**

As áreas I, II, IV e V possuem linha diária de transporte coletivo para Motuca, sendo os ônibus fornecidos por esse mesmo município. Nas áreas III e VI, o atendimento com linha de ônibus é fornecido duas vezes por semana até o município de Araraquara. Deste mesmo modo ocorre aos moradores da área de Silvânia para o município de Matão (empresas privadas).

#### **4.4. Entrada da cana-de-açúcar no assentamento Monte Alegre**

De acordo com Ferrante & Santos (2004, p.131), os assentamentos instalados na região de Araraquara possuem especificidades decorrentes da própria estrutura produtiva regional, caracterizando assim os protagonistas do complexo processo de luta, onde a grande maioria são bóias-frias oriundos das colheitas de cana e laranja, *“vítimas de uma superexploração do trabalho e do desemprego estrutural que a mecanização do corte de cana vem causando nos últimos anos”*.

Aproximadamente 70% das famílias assentadas provêm do assalariamento rural de cidades do entorno, basicamente do corte de cana-de-açúcar e colheita de laranja (FERRANTE e BERGAMASCO, 1995). Estes trabalhadores, há tempos vinham sofrendo com a precarização das condições de trabalho nas colheitas sazonais (BARONE, 1999).

A região de Ribeirão Preto é caracterizada pela forte presença da agroindústria canavieira, estando o assentamento Monte Alegre, assim como o Bela Vista do Chibarro, cercados por um imenso “mar de cana”. Desta maneira, desde o início do assentamento houve uma forte pressão por parte das usinas e dos latifundiários sobre as áreas de assentamento.

Aliada a estas questões, acrescenta-se a falta de um projeto adequado e continuado aos assentados, a fim de garantir a subsistência e reprodução

social das famílias, gerando assim quadros de endividamento, miséria e abandono dos lotes (DUVAL et.al., 2008).

A atuação dos funcionários responsáveis pela assistência técnica e extensão rural do ITESP, é por muitos, criticada, uma vez que não atende à fundamentação teórica proclamada pela própria fundação, que é a de incentivar a postura democrática por meio de processos participativos, mas que na prática acaba por comprometer a atenção às singularidades e diferenciações existentes entre os assentados (CAMPOI, 2005).

Desta forma, a relação assentado x agente técnico estatal é caracterizada por conflitos e tensões, devido entre outros fatores, a falta de uma política clara de apoio à pequena produção agrícola, em que pese uma postura burocrática dos técnicos e a conseqüente dificuldade de diálogo (CAMPOI, 2005).

É interessante salientar aqui, um relato de Ferrante & Santos (2004), à respeito da importância da assistência técnica para a definição da opção de plantio. Estes autores relatam que o apoio do órgão técnico é, muitas vezes, determinado pelo tipo de crédito que o banco custeia, sendo que, nos primeiros anos do assentamento, foi para o plantio de grãos. Desta forma, quando o assentado decide, por si só, plantar outra cultura, além de não ter facilidades com o banco, ainda é abandonado pela assistência técnica do Estado. Nos primeiros anos do assentamento, o que se observou, em fim, foi um cenário de crise, com o abandono dos lotes, evasão e inadimplência.

Soma-se à esta questão, o posicionamento de clientelismo e assistencialismo do poder público (federal, estadual e municipal), ao se identificar formas de manipulação e troca de favores em momentos de campanha eleitoral e de implantação de projetos.

“Todas as famílias que, por um motivo ou outro, não concordam com a postura dos órgãos gestores, como representantes dos interesses gerais da comunidade, ou que não são favorecidas pela simpatia política do chefe do poder executivo local, acabam sendo punidas. Desse modo, nota-se que viabilizar a aprovação de projetos de interesses escusos e diversos, reflete direitos em favores, em especial no que se

refere à área social, de saúde e de transportes” (CAMPOI, 2005, p.30).

Um dos principais exemplos desta articulação de interesses e implantação de projetos de benefícios duvidosos para as famílias assentadas é a parceria entre assentados e usinas para plantio de cana-de-açúcar. Conforme estudos de STETTER (2000), que revela como se procedeu aos acordos para a concretização da parceria, houve dois momentos principais em que distintas propostas foram apresentadas, o que não necessariamente indica que foram estes os únicos momentos de tentativa de plantio de cana no assentamento. Ao contrário, ambos os momentos demonstram as “*articulações e arranjos ocorridos nos bastidores das instâncias governamentais, sempre capitaneados pelo chefe do executivo do município de Motuca, que antes de ocupar o cargo, era funcionário da usina proponente do projeto*” (STETTER, 2000 apud CAMPOI, 2005, p.30).

Desta forma, a partir de 1992, propostas de consórcios entre usinas canavieiras e assentados são lançadas por diversos atores regionais. No final deste mesmo ano, o então prefeito de Motuca, lança na imprensa e nos meios de comunicação local, que iria levar à redenção o assentamento da Fazenda Monte Alegre, denominado por ele de “favela rural”, através de um consórcio entre assentados e a usina açucareira Santa Luiza Ltda. (FERRANTE & SANTOS, 2004).

Segundo os mesmos autores, o consórcio era visto como a única forma possível de viabilizar os assentamentos da região, uma vez que se considerava o bóia-fria, incapaz de “tocar a terra”, destacando-se aí o profundo preconceito com esta classe de trabalhadores e a visão reducionista dos fatos, ao negligenciar diversas questões que afetam o desenvolvimento do projeto de assentamento.

Neste primeiro momento, a proposta de plantio da cana-de-açúcar baseava-se no plantio de 100% da área dos lotes do assentamento, a manutenção de um vínculo empregatício para o chefe da família, mediante o pagamento de um salário mínimo por mês, além dos benefícios sociais para os demais membros da família, como assistência médica e odontológica. Tal

proposta foi duramente criticada pelo sindicato dos Empregados Rurais de Araraquara, pelo Departamento de assuntos Fundiários (DAF) e pelo INCRA, principalmente pelas ambigüidades no fato do assentado ser consorciado.

Em um segundo momento, no ano de 1995, a proposta inicial foi reformulada, passando agora para o plantio de cana em 50% das áreas dos lotes, o que significa, aproximadamente, sete hectares por lote, porém sem o vínculo empregatício e os benefícios sociais para o chefe e restante da família, respectivamente. Neste momento, houve uma contraproposta do sindicato dos Empregados Rurais de Araraquara e do DAF, para que houvesse continuidade da gestão e administração dos assentamentos, caso a parceria se efetivasse.

Um projeto piloto foi apresentado, onde se propunha a constituição de uma cooperativa que seria então responsável por conduzir as mediações entre os assentados e a iniciativa privada, através de negociação com as empresas do setor sucroalcooleiro, sob a fiscalização e supervisão do DAF. Algumas condições são aí definidas: utilização máxima de 50% do lote agrícola de cada participante, responsabilidade da Usina para os serviços de mecanização, preparo de solo, calagem, adubação e sulcamento, operações de plantio realizadas pelos assentados e serviços de transporte e carregamento contratados pela cooperativa (FERRANTE & SANTOS, 2004).

Houve um aumento considerável no número de famílias interessadas em aderir ao projeto piloto e à parceria – 70 a 80% - porém, as condições de sua operacionalização sob o comando de uma cooperativa, não se concretizou, devido as dificuldade de se organizar formas associativas e modelos coletivos de trabalho no assentamento.

Em 1997, um grupo de 12 assentados do Bela Vista do Chibarro, conhecido por grupo dos 12, se organizam e se articulam com uma usina de Araraquara, e iniciam o plantio de cana em parte do seu território. Apesar do INCRA se posicionar contra as articulações com as agroindústrias, nenhuma ação consistente é levada adiante. As usinas, cada vez mais, pressionam os órgãos públicos, através de políticos locais, como prefeitos e vereadores ligados à tais empresas, como também de deputados eleitos pela região, que

tentam fazer com que o INCRA reveja sua posição, e permita o plantio da cana no assentamento (FERRANTE & SANTOS, 2004).

Os assentados, progressivamente, começam a aderir ao projeto de parceria com as usinas, justificando sua opção pela situação de inadimplência e endividamento com os bancos, pela dificuldade de comercialização, pelo não incentivo, por parte dos prefeitos, de outras formas de produção e cultivo da terra, como também pela possibilidade de ser ter um rendimento fixo. Neste momento, aumenta a tensão e os conflitos entre os assentados e entre órgãos técnicos. E desta forma, o ITESP, através da portaria nº075-24/10/02, (re) estabelece parcerias entre assentados e agroindústrias, sob o argumento de dinamização do processo de capitalização das famílias assentadas e da possibilidade de maior participação dos assentados na economia dos municípios.

Desse modo, esta Portaria foi fundamental para a implementação do projeto cana, que ocorreu em meados do ano 2003, e se desenvolveu em 40 lotes do Assentamento Monte Alegre por meio da parceria entre a Usina Santa Luiza, a Prefeitura Municipal de Motuca-SP e as famílias assentadas. Transcorrido alguns meses, a Portaria ITESP nº 75/2002 foi revogada e, em seu lugar publicou-se a Portaria ITESP nº 77/2004 (Anexo 2), que ainda está em vigor, e contém a mesma finalidade da que foi revogada.

Esta portaria consentiu, sob regras, o plantio de cana no assentamento. Manteve-se o limite de 50% da área total dos lotes com área de até 15 ha, e de 30% para os lotes com área superior à 15 há. Determinou-se também que a exploração deveria ser feita sempre com a participação direta dos beneficiários, no planejamento, condução e comercialização da produção, algo que *“parece contrastar com o que está, de fato, ocorrendo”* (FERRANTE & SANTOS, 2004, p.142).

O prefeito de Motuca - área de jurisdição de parte dos núcleos da Fazenda Monte Alegre – declara que o plantio de cana busca dar melhores condições de vida aos assentados e que *“a crítica situação dos assentados não é culpa da falta de investimentos dos governos (estadual, municipal), mas de*

ingerência da própria FERAESP e, em alguns casos, dos próprios assentados” (Folha de São Paulo – 13/10/02, citado por FERRANTE & SANTOS, 2004).

De acordo com estudo realizado por Stetter (2000), o então prefeito de Motuca, considerava a agricultura de subsistência uma atividade geradora de pobreza, contribuindo, desta forma, para a dura descriminalização dos assentados e inclinando-os a aceitar a condição de consorciados, como se fosse esse o único caminho possível de superação das dificuldades. Devido às precárias condições de vida no assentamento e do fracasso de projetos anteriores, que resultaram em elevados endividamentos, muitos assentados viram, realmente, na cana a única opção economicamente viável.

Desta forma, cada vez mais, famílias de assentados foram se aderindo ao projeto de parceria com usinas da região para serem fornecedoras de matéria-prima. Para tal, um contrato é firmado, entre assentados e usinas, e estes apresentam, em sua maioria, as principais cláusulas: contrato de cinco anos; preparo do solo para plantio sob responsabilidades da usina; plantio e tratamentos da cultura anuais sob responsabilidade do assentado; o valor gasto pela usina, nestes tratamentos iniciais, são descontados nas três primeiras safras, em diferentes porcentagens, como por exemplo: 50% na primeira safra, 30% na segunda e 20% na terceira (esta forma de pagamento varia conforme a usina parceira).

Estes acordos, ao longo dos anos e dependendo da usina, foram se alterando, devido tanto à falência de algumas usinas e a conseqüente venda para maiores corporações, como também às oscilações de mercado. Como exemplo, cita-se a usina Santa Luíza Ltda. (conhecida como “usininha”), que após anos de parceria com as famílias assentadas, foi vendida para a COSAN. A partir deste momento muitas cláusulas do contrato foram alteradas, sendo a mais questionada àquela que responsabiliza o produtor pela entrega da cana na usina, tendo ele que arcar com os custos de frete dos caminhões.

Nota-se que os primeiros anos de parceria apresentaram bom rendimento para os produtores, devido tanto ao número de adesões iniciais, como pelo valor pago pela tonelada de cana no período. No entanto, em 2007, já foi notável a queda dos rendimentos para os produtores: na safra 2005-2006,

o preço da tonelada da cana chegou a R\$ 60,00 e na safra seguinte caiu para R\$ 28,02 (DUVAL et.al., 2008). Neste período, muitos quiseram deixar de produzir a cana, mas o formato do contrato obrigou-os a permanecer no cultivo. Alguns produtores, endividados pela parceria com a cana, devido ao não alcance de uma produção mínima, capaz de pagar os investimentos iniciais da usina, viram-se forçados e até mesmo aconselhados pelo Itesp a recorrerem a financiamentos específicos da agricultura familiar (Pronaf) para cobrir custos com a manutenção dos canaviais da usina (DUVAL et.al. 2008).

Atualmente, estima-se que 280 lotes do assentamento Monte Alegre têm aproximadamente 50% de suas áreas cobertas com a cultura de cana-de-açúcar. Segundo levantamentos de pesquisa realizada por Duval et. al. (2008), as causas que convencem os assentados a realizar tais parcerias com as agroindústrias de cana são: a produção facilitada pelas usinas, o retorno financeiro e a falta de alternativas que garantam renda equivalente. Já para outros assentados, a produção de cana é a única capaz de lhes dar uma renda satisfatória e tirar-lhes do quadro de pobreza em que se encontram, sendo que estes pretendem continuar com a parceria da cana, inclusive ampliando a área em que ela pode ser plantada (acima de 50% do lote de produção).

A análise desta situação, do envolvimento de assentados da reforma agrária com as agroindústrias de cana-de-açúcar, permite a utilização de dois eixos analíticos (FERRANTE e SANTOS, 2004). Um deles se enquadra no perfil de pesquisadores que insistem em avaliar assentamentos somente sob a lógica econômica, através de indicadores de sucesso, eficiência e fracasso. A outra análise procura uma abordagem mais sistêmica, ao acompanhar o movimento dos assentamentos, não somente pela lógica da integração ao sistema capitalista, mas reconhecendo as relações complexas existentes entre assentamentos, poder local, inserção regional e atores envolvidos nesta conjuntura.

Neste trabalho, optamos por utilizar a segunda abordagem, por reconhecermos a complexidade dos fatos e assim tentar abranger algumas das dimensões que podem desvendar as razões da concretização desta parceria com as agroindústrias. Para alcançar tal abordagem, é extremamente

importante conhecermos um pouco da bagagem histórica dos indivíduos, uma vez que o cotidiano e as diferentes culturas concebem percepções e escolhas distintas ao longo da vida. Além disso, deve-se analisar a conjuntura político-econômica do momento vigente, pois estas posições interferem diretamente na gestão e na organização dos assentamentos.

#### 4.5 Compreendendo melhor o contexto da área de estudo

A formação dos assentamentos, por si só, já representa algo novo e imaturo no Brasil, ainda visto com indiferença por grande parte da população, que às vezes por desconhecer as causas do movimento pela reforma agrária, acaba por discriminá-lo. Por se tratar de uma política de experiências recentes e inovadoras, a compreensão da dinâmica dos assentamentos rurais exige a extrapolação da análise reducionista e pontual, devendo-se incorporar dimensões culturais, políticas e econômicas, enfim toda a complexidade dos fenômenos sociais e ambientais.

“Ocorre, a partir dos assentamentos, uma transformação sócio-espacial, que faz surgir uma nova categoria social – de assentados – e a formação de mosaicos na paisagem, onde um projeto coletivo constitutivo da luta e conquista pela terra não anula as particularidades de cada unidade familiar. Todavia, não raro, uma fixação exitosa no território obriga o assentamento a articulações com a dinâmica rural macroenvolvente e o enreda na lógica da monocultura que, em termos históricos e paradoxalmente, foi a mesma que engendrou a desfiliação social de outrora e a necessidade de luta pela terra” (DUVAL et. al. 2008, p.13).

Dessa forma, o conhecimento deste complexo sistema social, os assentamentos rurais, exige a incorporação, nos princípios analíticos, de um movimento histórico novo, reconstituído a partir de fragmentos culturais resultantes de tensões, rupturas, resistências e integrados a partir da realidade conquistada através das lutas pela posse da terra, nas quais formas alternativas de sobrevivência e permanência na terra são incansavelmente buscadas, ao mesmo tempo em que podem ocorrer desruralização ou reconstrução da ruralização num movimento dialético (ROMEIRO et. al., 1994).

Segundo Duval et. al. (2008), muitos assentados vivenciaram situações de assalariamento, seja ele rural ou urbano, e de modo de vida de sitiantes, principalmente em suas origens, como meeiros, colonos, arrendatários ou pequenos produtores de lavoura branca (produção de arroz, feijão, milho, mandioca e outras alimentícias), condição, inclusive, exigida para se ingressar no Programa de Reforma Agrária, pela via legal: homens e mulheres devem obrigatoriamente apresentar evidências de fortes laços com a terra, por exemplo, ter nascido ou já ter residido em zona rural, trabalhado em lavouras, produzido alimentos, ter ocupado uma terra com o propósito de um projeto de agricultura familiar, etc.

Segundo dados do Censo de Assentamentos Rurais do Estado de São Paulo<sup>3</sup>, 66,5% dos assentados da região de Araraquara vieram da condição de assalariados rurais, sendo que a maior frequência de ex-bóias-frias ocorre nos núcleos IV e III da Fazenda Monte Alegre, com respectivamente, 90% e 83%. Já no projeto de assentamento Bela Vista do Chibarro, a situação é diferente, uma vez que a maioria dos assentados vieram de regiões diferentes do Estado de São Paulo, como também de outras regiões, como Minas Gerais e Paraná, onde a proletarização não é tão intensa.

Conforme já foi dito, a maioria dos assentados (70%) já trabalhou para agroindústrias, em colheitas sazonais, como da cana e a laranja, sendo esta, uma atividade familiar e parte do *habitus* dos indivíduos. Segundo Bourdieu (1989 apud Duval, 2008, p.16), o *habitus* é um sistema de predisposições culturais adquiridos social e historicamente, podendo se fazer notar, por exemplo, através de práticas ou comportamentos, que são transponíveis a novas realidades na medida em que os lugares as comportem.

Desta forma, o modo de vida e trabalho baseado na submissão, na obediência e no temor, faz com que estes trabalhadores, por muitas vezes, sintam-se incapazes de tomar decisões e terem a tão almejada autonomia no meio rural. Frequentemente, os assentados são injustamente acusados de serem acomodados e de não terem iniciativa, porém, pouco se discute sobre a realidade em que estas famílias estiveram inseridas ao longo de suas vidas.

---

<sup>3</sup> Ver: FERRANTE, V.L.S.B.; BERGAMASCO, S.M.P.P. *Censo de Assentamentos Rurais do Estado de São Paulo*. Araraquara, FCL/UNESP, 1995.

Poucos conseguem dar continuidade aos estudos por terem que, desde cedo, ajudar com sua força de trabalho, e desse modo, são inclinados a aceitar condições precárias de trabalho, baixas remunerações e a conseqüente exploração de seu trabalho.

A trajetória de vida destes trabalhadores é assim, marcada por explorações, submissões, injustiças e precariedades. A prática da participação e o poder de opinar, quase nunca estiveram presentes na vida destas famílias, conjugando-se assim, na insegurança e no medo para administrar uma área. Por isso, a partir do momento em que conquistam uma terra e podem, aparentemente, optar pelo tipo de produção e cultura, a falta de um “patrão” ou então de regras e horários, parece temê-los e deixá-los inseguros e incapazes (salva exceções) de fazê-lo, uma vez que foram raros os momentos em que lhes foi dada a opção livre de escolha.

Segundo Campoi (2005), os trabalhadores chegaram ao assentamento totalmente descapitalizados, apresentando apenas a força de trabalho. Além do mais, não possuíam, em sua maioria, noções de administração rural de uma propriedade agrícola, ou seja, noções do processo produtivo e todas suas etapas de produção. Logo, a única experiência que possuíam, antes de chegarem ao assentamento, além do trabalho sazonal nas culturas da cana-de-açúcar e da laranja (colheita), era a produção de subsistência em épocas passadas.

Retomando a discussão sobre a participação das famílias assentadas, na condição de pequenos fornecedores de matéria-prima para indústria canavieira, cita-se o trabalho de Pinassi & Queda (1993) citado por Campoi, (2005) pelo fato de tecer algumas considerações sobre a realidade da relação pequenos fornecedores x agroindústrias: a) os fornecedores de matéria prima para agroindústria canavieira são completamente excluídos do processo de decisão com relação aos destinos da produção; b) as manifestações de contrariedade quanto às imposições a eles apresentadas, são geralmente de caráter individual sem a mínima organização para qualquer manifestação coletiva; c) a legislação, instrumento de acumulação capitalista, edificou a pequena produção canavieira às margens da necessidade da agroindústria, a

qual funciona como uma espécie de reserva de potencial produtivo em situações de pouca oferta e grande demanda de produtos, e esta relação oferta/procura é estabelecida pelas regras do mercado.

“[...] o exame das peças constitutivas do consórcio nos põe diante de um quadro, no qual a liberdade e autonomia são desfeitas, sendo recriada uma típica forma de assalariamento. Poderes e controles a esquadrihar o novo espaço social, reenquadrando-o nas marcas do ‘trabalho cativo’” (FERRANTE & SANTOS, 2004, p.137).

Contudo, Duval & Ferrante (2006), mostram que a parceria com a agroindústria é uma das formas encontradas pelos assentados de facilitar, ou mesmo, viabilizar as produções nos lotes, o que implica na própria continuidade dos agricultores nos assentamentos. As parcerias, de uma maneira geral, facilitam a obtenção de créditos, a obtenção de insumos e assistência técnica junto às empresas, melhores condições de escoamento ou até mesmo garantia de comercialização. Os mesmos autores ainda destacam o papel das empresas-parceiras no que se refere ao preparo dos solos antes da produção, com a destoca de tocos de eucalipto e melhora na salinidade do solo com o incremento de calcário e cama-de-frango. Estes fatores são importantes, uma vez que podem impulsionar outras produções simultaneamente, pois geralmente as produções voltadas para a agroindústria ocupam metade do lote, havendo a possibilidade do assentado usar o dinheiro ganho como fornecedor na outra metade do lote, com a produção voltada para o autoconsumo e/ou comercialização.

De modo geral, percebe-se aí a grande complexidade desse assunto, ao permitir a contemplação de distintas abordagens e pontos de vista. Não pretendemos, de maneira alguma, finalizar esta discussão neste trabalho, mas apenas apresentar uma discussão sobre o assunto a partir da confluência de distintas percepções sobre os impactos desta parceria, que se apresentam na forma da produção do conhecimento técnico-científico e nas percepções dos próprios produtores assentados.

## **CAPÍTULO 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No capítulo anterior, foi apresentado um conjunto de informações da área de estudo, de maneira a caracterizá-la, procurando ressaltar a entrada e produção da cana de açúcar nesse ambiente.

Assim, neste capítulo é apresentada a visão dos agricultores. De suas entrevistas, foram transcritas partes de seus depoimentos dos quais foi possível apreender suas percepções sobre o ambiente, os riscos socioambientais, suas motivações, seus questionamentos, etc. É importante ressaltar que, em alguns momentos, as percepções foram constatadas por entonação de voz, pausas e gestos, mais do que por palavras, sobretudo sentimentos e emoções.

Estas percepções são apresentadas a seguir, acompanhadas dos dados quantitativos e das discussões, recorrendo, também, a autores que encontram explicações semelhantes ou não, para os fenômenos evidenciados entre a percepção dos agricultores e as explicações técnico-científicas.

Segue abaixo, a apresentação dos dados coletados seguidos da análise e discussão.

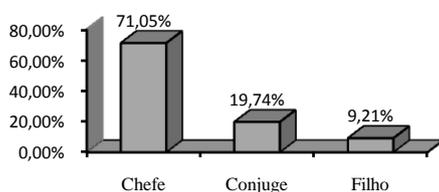
A análise e discussão dos dados foram divididas segundo as áreas temáticas, reconhecendo-se, logicamente, as interligações entre cada uma delas.

### 5.1. Perfil sócio-demográfico

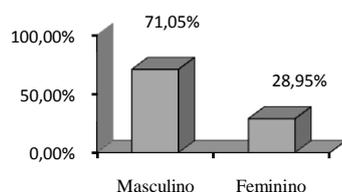
Com o objetivo de caracterizar melhor o perfil dos produtores entrevistados a fim de se possibilitar fazer correlações ao longo da pesquisa, foram coletadas informações a respeito da posição na estrutura familiar, sexo, idade, estado civil, escolaridade, renda total da família, renda obtida com a cana, tempo de moradia no assentamento e origem da família.

Seguem abaixo os resultados encontrados:

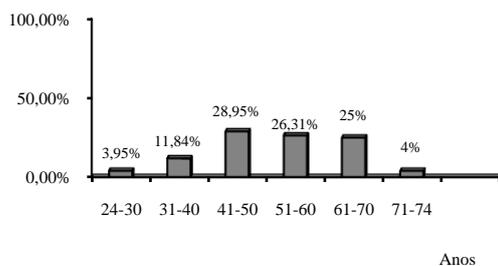
**Gráfico 1: Posição na estrutura familiar**

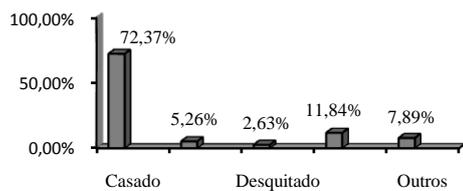
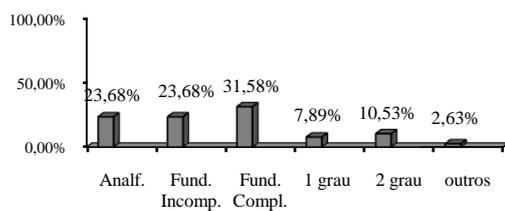
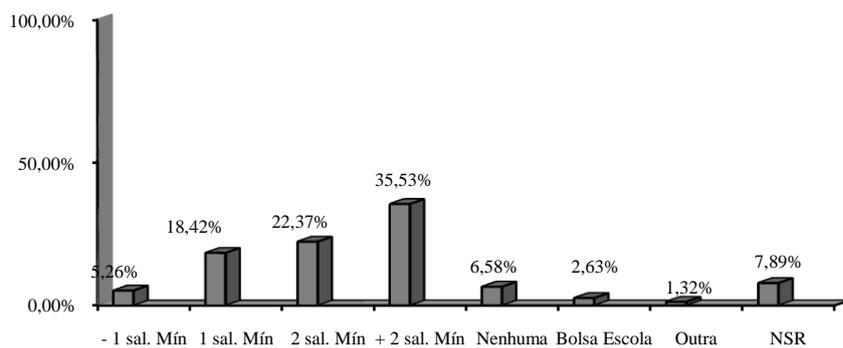
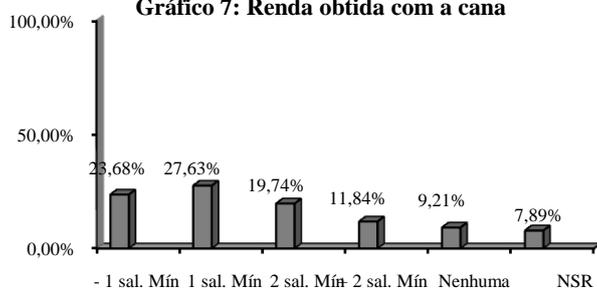


**Gráfico 2: Sexo dos entrevistados**

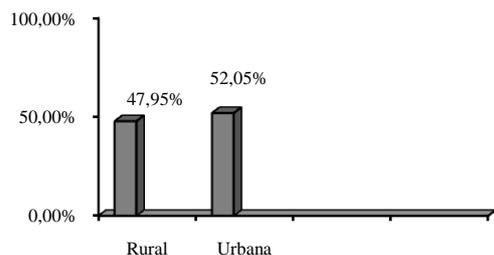


**Gráfico 3: Idade**

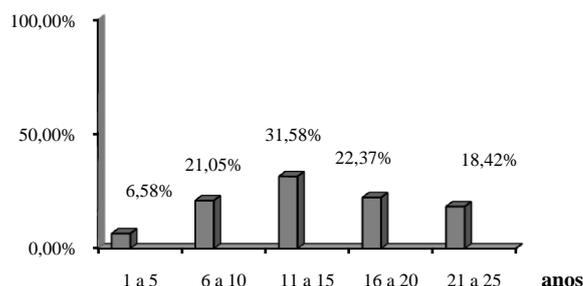


**Gráfico 4: Estado civil****Gráfico 5: Escolaridade****Gráfico 6: Renda da família****Gráfico 7: Renda obtida com a cana**

**Gráfico 8: Origem anterior ao assentamento**



**Gráfico 9: Tempo de moradia**



Como pode ser visualizado nos gráficos acima, a grande maioria dos entrevistados é do sexo masculino, considerados chefe de família, casados e com idade entre 40 e 70 anos.

Percebe-se a deficiência em relação à escolaridade, sendo que a maioria das famílias está numa faixa entre analfabetos e ensino fundamental completo.

A renda destas famílias variam de 1 salário mínimo à pouco mais de 2 salários. Em relação à renda obtida com a cana, nota-se uma grande variação de valores, provando talvez a falta de controle por parte destas famílias dos gastos e lucros obtidos com a produção. Desta forma, surgem declarações de renda de menos de 1 salário mínimo à mais de 2 salários.

Há também uma boa divisão em relação ao tempo de moradia no assentamento, prevalecendo, no entanto, famílias residentes há mais de 6 anos. Sobre a origem anterior à ida pro assentamento, vê-se uma nítida divisão entre famílias oriundas do meio rural e do meio urbano. A maioria das famílias entrevistadas veio de Guariba, Araraquara, Sertãozinho ou Matão.

## 5.2. Percepção dos impactos sobre o ambiente e a saúde

O bloco de perguntas seguinte refere-se à percepção geral sobre possíveis mudanças no ambiente e na saúde causadas pelo cultivo de cana, porém sem especificar em quais aspectos ambientais estaríamos nos referindo. Desta forma, pretendíamos, principalmente, conhecer o que eles (as) consideram como meio ambiente.

Tabela III: Percepção de impacto no ambiente e saúde

Questões	Sim	Não
Notou alguma mudança no ambiente?	38,16%	61,84%
Notou algum problema na saúde?	13,16%	86,84%

Nota-se que a maioria dos produtores não relaciona o plantio de cana à alterações no ambiente e na saúde. Aqueles que afirmaram positivamente as mudanças no ambiente citavam, com freqüência, a ocorrência de queimadas, sendo esta uma atividade que, para eles, é responsável por impactos ambientais, principalmente em relação à fauna associada. Durante a aplicação do questionário, pode-se perceber que muitos dos produtores consideram o ambiente como algo distante do meio em que vivem, como se fosse outro lugar, outras paisagens.

Esta relação do ambiente com outros lugares, que não o próprio, causa certo distanciamento das relações de causa e efeito (das ações humanas), uma vez que a noção da totalidade e integridade dos sistemas é perdida. Por vezes, os produtores defendiam-se dizendo que quem causava impactos no ambiente são os grandes produtores de cana, e não eles, que tinham plantado apenas sete hectares.

Assim sendo, a responsabilidade dos sujeitos para com a preservação do meio ambiente é “amenizada”, uma vez que por estarem em locais, que não são consideradas, por eles, como ambientes, estes não estariam prejudicando ou degradando a natureza. O ambiente antropizado em que se encontram, reveste-se assim de certa independência da natureza imaginada.

Neste mesmo bloco de questões, se questionou sobre a qualidade do solo (Gráfico 10) desde a adoção do cultivo de cana e sobre as possibilidades

desta cultura causar erosão no solo. Sobre esta última questão, eis que 11,84% afirmaram que a cana pode levar à erosão do solo e 88,16% negaram esta possibilidade.

O fato de a maioria negar esta possibilidade está relacionado ao fato das usinas, durante o preparo do solo para o plantio, fazer as curvas de nível (o que impede consideravelmente o processo erosivo) e também pelo fato da cana ter ocupado áreas, antes abandonadas ou ocupadas por pastagens, o que provavelmente facilitava mais a erosão.



(2)



(3)

Figura (2) e (3): Imagem de erosão do solo

O problema da erosão nos canaviais refere-se, principalmente, ao tempo em que o solo fica descoberto após as queimadas, onde, por não ter a presença de nenhuma vegetação cobrindo o terreno, existindo somente a toca da cana, as chuvas e os ventos carregam grandes quantidades de solo. Deste modo, muita matéria orgânica é carregada e parte também é perdida por exposição à temperaturas elevadas, tanto durante as queimadas, quanto sob o calor do sol. No entanto, neste bloco de questões esta relação com as

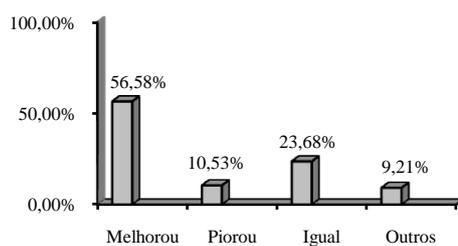
queimadas não apareceu, porém no bloco de questões sobre as queimadas, especificamente, estas relações surgem mais nitidamente.

Figura 4: Solo descoberto após a colheita de cana.



Sobre a qualidade do solo, nota-se que a maioria considera que o solo melhorou após o plantio de cana ou manteve-se igual.

Gráfico 10: Qualidade do solo



Esta melhoria também está relacionada ao preparo do solo pela usina, com a correção da acidez, aplicação de adubos químicos, herbicidas, destoca dos eucaliptos e construção das curvas de nível. Portanto, esta percepção de melhoria está relacionada a estes tratamentos possíveis pela parceria e não pelos efeitos que a cultura da cana poderia propiciar.

Mais uma vez, esta percepção condiz com a situação encontrada no local antes da implantação do assentamento, onde o cultivo intensivo de eucalipto provocou a drástica degradação dos solos, tornando-os arenosos e pouco produtivos. Desta forma, os tratamentos propiciados pela parceria com a usina, indicam a melhoria do solo, tanto pela melhor aparência (sem tocos de eucalipto, cupins e braquiária) como pela maior produtividade inicial da cana.

Segue abaixo a fala de um agricultor que permite uma maior compreensão da situação encontrada anteriormente no assentamento:

“Olha, antes de eu plantar cana aqui, era só braquiária ... mais era pasto né, tentava sempre. Os primeiro ano aí, a gente planto...andei plantando aí arroz, plantei milho, mas na realidade só dava prejuízo, cê parava de plantar ... tanto prejuízo, prejuízo... Cê plantava e num dava conta de pagar os bancos. No final, aí fui parando de plantar, cê foi parando, parando... e se transformou em pasto. Quando você tinha dinheiro pra comprar um gadinho, se colocava lá, se num tinha...ficava lá a braquiária. Eu tava com três de terra lá que, cê olhava lá, era só cupim. Hoje, com essa parceria que a gente fez com a usina, pelo menos, a terra tá bem tratada, tá feita curva de nível, tá corrigida...não tem erosão. Hoje cê sente... cê olha... chega na sua terra assim, cê sente que ela tem dono, ela tá cuidada, ela tá bem cuidada. Mas antes, cê olhava assim ... era cupim, um em cima do outro. Isso aí que dizer o quê? Que a terra tá degradada. Nem a braquiária conseguia nascer mais, de tão fraco que tava o solo. Hoje, cê não tá vencendo catá a braquiária, porque a bicha vem...que vem com tudo, que a terra tá fértil, a terra tá corrigida” (C., 62 anos).

Estes preparos, num primeiro momento, por fornecer quantidades elevadas de nutrientes ao solo, fazem com que a produtividade aumente

imediatamente. Porém, este tratamento do solo, a base de incremento constante de insumos químicos e controle de ervas invasora, além de comprometer a sanidade dos recursos naturais e do homem, representa um elevado custo monetário para o pequeno produtor. No entanto, infelizmente, a percepção disso requer a consideração de um espaço maior de tempo, pois em curto prazo, o resultado do preparo convencional do solo é realmente positivo, porém, quando se considera um espaço maior de tempo, estes tratamentos mostram-se insustentáveis, tanto ecologicamente quanto economicamente. Há que se considerar também a necessidade de maior socialização das informações com os agricultores, no que se refere aos diversos impactos inerentes ao uso de tais insumos químicos.

Portanto, acredita-se que os benefícios causados pelo preparo inicial do solo pela usina “mascarem” os decorrentes malefícios advindos com a monocultura da cana e com as queimadas. Deve-se também atentar para o possível fato da percepção de melhoria do solo estar relacionada aos benefícios econômicos advindos nos primeiros anos de parceria com as usinas, quando o preço da tonelada de cana estava maior e o custo de insumos químicos, menor.

De acordo com Guivant (1995, p.126), “as estratégias produtivas se dirigem à procura de uma maximização da produção, de forma a poder satisfazer crescentes demandas internas de consumo familiar e certa acumulação de capital em nível de propriedade”, o que explica bem os dados e falas encontradas neste estudo de caso.

### 5.3. Utilização e impacto dos insumos químicos

Neste bloco de questões serão abordados temas referentes à utilização de insumos químicos na produção canavieira e seus impactos no ambiente e saúde dos trabalhadores.

A tabela abaixo mostra a relação de produtores que utilizam diferentes insumos químicos na produção de cana-de-açúcar.

Tabela IV: Utilização de insumos químicos

Questões	Sim	Não
Utiliza agrotóxico?	78,95%	21,05%
Utiliza adubo químico?	94,74%	5,26%
Utiliza algum corretivo mineral?	97,37%	2,63%
Utiliza herbicida?	73,68%	26,32%

Desta forma, conclui-se que a maior parte dos produtores faz uso de insumos químicos. E durante a aplicação dos questionários, pode-se notar que muitos daqueles que disseram não utilizá-los, justificam-se pelos altos custos destes produtos, do contrário, fariam uso.

“Então, todo ano a gente tem que adubá. No mínimo é umas três tonelada de adubo, do 25-20. Então esse aí, todo ano a gente compra. E o calcário também né, porque é pra corrigir a acidez da terra. E aí compra o calcário, o adubo e o veneno. Normalmente cê passa o veneno pra matá... o mata-mato, né? Eu acho que não é um veneno tão agressivo assim ... só pra matá o mato mesmo” (C., 62 anos).

“É... quando estava seco, carpia. Quando tava molhado, não tinha jeito de carpi. Então... mais era veneno mesmo. Mas era veneno em cima de veneno... e não morre mesmo! Besteira cê carpi. Carpi... cê perde tempo. Então, era veneno. Toda vez... levava três semana, passava veneno daqui até lá (mostra a área manejada). Só que prá mim passa veneno, eu já tava acostumado. Já sabia a quantidade, o quanto de água gastava, já sabia tudo...que nem adubá, cortá a cana. Adubação, era 3.500 quilo de adubo...eu sabia que era 3.500 de adubo, punha calcário...era 10.000 quilo...e acabo. Entendeu? Então, a gente sabia até o total que ia” (D., 72 anos).

Pode-se notar nas falas, a familiaridade com a prática da aplicação de insumos químicos. Muitos produtores deste assentamento, como já mencionado neste trabalho, vieram da condição de assalariados rurais, o que provavelmente lhes apresentou práticas condizentes com o modelo adotado nas grandes monoculturas, como da cana, da laranja e da soja. Desta forma, o plantio de cana em seus lotes, representa, para muitos, o mesmo modelo praticado pelo agronegócio, levando-os então, a adotarem as mesmas formas de manejo. Nota-se assim, a influência do fator cultural na forma de manejo desta cultura.

De fato, o manejo de sete hectares de cana, é facilitado pela aplicação de herbicidas e adubos químicos. Porém, estas técnicas além de apresentar custos elevados, são responsáveis pela contaminação dos recursos naturais e do próprio homem. Vê-se assim, a incompatibilidade de implantação de monocultivos e seus respectivos manejos para a agricultura familiar, principalmente.

Segundo Guivant (1995), no plano das decisões cotidianas, os agricultores administram suas propriedades dentro de um complexo de incerteza. Nesse contexto, os agrotóxicos emergem para os agricultores como um dos poucos e privilegiados recursos para controlar o processo produtivo. Fato que faz com que legitimem o uso, adequado ou não, desses insumos químicos – questão delicada, pois, a utilização excessiva aumenta o custo da produção e põe em risco a saúde dos produtores e seus familiares e dos consumidores, como também o equilíbrio dos agroecossistemas regionais, ameaçando a produção a longo prazo.

A próxima tabela traz algumas questões referentes aos impactos destes insumos no ambiente e na saúde.

Tabela V: Percepção sobre o impacto de insumos químicos no ambiente

Questões	Sim	Não	NSR*
Agrotóxicos e adubos químicos podem prejudicar o solo?	60, 53%	39,47%	/
A quantidade de adubos aumentou desde o início do cultivo de cana?	17,11%	67,11%	/

A quantidade de agrotóxicos aumentou?	7,89%	60,53%	31,58%
A quantidade de corretivo mineral aumentou?	10,53%	63,16%	26,32%
O uso destes produtos pode contaminar as águas?	60,53%	39,47%	/
O uso destes produtos pode contaminar sua saúde e de sua família?	42,11%	57,89%	/
O Sr (a) já passou mal por aplicar estes insumos químicos?	11,84%	88,16%	/

\* NSR (Não respondeu).

Dos 11,84% que afirmaram já ter se sentido mal ao aplicar os insumos químicos, os principais sintomas relatados foram: tontura, contração/espasmos musculares, irritação nos olhos, fraqueza, náuseas, tremores e sangramento nasal.

Quando questionados sobre a existência de algum recurso hídrico próximo à produção de cana, 48,68% afirmaram que sim. Destes, 25% (ou seja, aproximadamente 9 famílias) afirmaram utilizar esta água para distintas finalidades (irrigação, hidratação dos animais).



Figura 5: Cultivo de cana próximo à recursos hídricos.

Conforme consta na tabela, a maioria dos produtores considera impactante a utilização dos agrotóxicos e dos adubos químicos. Porém, nas entrevistas pode-se notar uma maior relação de impacto com os agrotóxicos e não com os adubos. Esta preocupação é maior sobre os herbicidas (mata-mato) devido à visualização do rápido efeito sobre as plantas. Já o adubo químico, no geral, não representa um risco para os produtores entrevistados,

sendo freqüentemente relacionado aos resultados positivos que ele proporciona e à necessidade de uso do produto, dizendo-se que sem adubo, não se produz. Visualiza-se aqui capacidade de aceitar voluntariamente o risco, ao se relacionar com a percepção dos benefícios:

“Então... o mato era com veneno, com herbicida e a carpa era pouco. À herbicida eu já não sou muito favorável, é melhor pra nós porque é rápido né...mas eu já não sou favorável porque é uma química, e eu acho que pode falta mineral futuramente. Porque cê vai pesando o solo...eu acho que pesa mais do que o fogo. Porque cê vai pesando o solo com essa química e automaticamente, com a chuva ela vai descer, ou pra baixo ou pro rio...alguma coisa vai acontecer E muitas vezes, cê faz isso umas duas ou três vezes por ano...eu acho que essa química aí pesa. Isso aí é complicado” (E.A., 41 anos).

Tal como estudo de Poltronieri (1996) aponta, processos cuja ação é mais lenta, não são percebidos com facilidade, como a erosão e compactação do solo, a contaminação dos recursos naturais, sedimentação das massas d'água e a redução da fertilidade do solo. Estes processos, mesmo que percebidos pelos agricultores, muitas vezes não afeta significativamente as decisões do agricultor sobre o manejo dos recursos:

“Olha, eu acho assim... que o adubo, o adubo não. Porque o adubo...o que ele faz é deixar a terra um pouco mais ácida...esses adubo químico que a gente compra, né? A única coisa que ele deve fazer é...ele vai oxidando a terra, né. Mas a planta obedece, ela suga as proteína dele, né. Porque cê você não por adubo, ela não sai mesmo... ela não cresce. Então, qué dizer...a terra, tá faltando uns nutrientes né...prá planta. Agora... a única coisa que eu acho que ainda pode agredir o meio ambiente é o sistema de agrotóxico...é o veneno que

“você passa. Esse aí pode ser que...mas não é assim aquela coisa...que é direto. É uma vez por ano só que você passa...enquanto tem outras cultura aí, em horta...pro você produzir o tomate, você passa de quatro, cinco em cinco dia. Você tem que tá passando o veneno...e aquilo tá em mais contato com a água porque tem que tá sempre úmido aquele lugar, e aquilo se tiver que penetrá no solo, ele penetra muito mais rápido do que na cana...que joga aí numa terra dessa cana aí, ela mata o mato. Se vem a chuva, prá lava aqui, vai levá num corgo. Então... ela pode descer nos córgo...mas chegá a infiltrá na terra prá atingir o lençol freático aí...sei lá. Pode até ser que aconteça, mas vai levar muito tempo” (C., 62).

Nas duas falas abaixo, nota-se a influência do aspecto temporal na percepção dos impactos dos agrotóxicos. Os produtores relacionam o fato de antes produzirem sem adubo e atualmente isso não ser mais possível.

“Adubo não. Prá toda vida, prá qualquer coisa, adubo é bom! Você sabe disso. Que nem...eu tenho uns pé de fruta na agrovila e bem dizê... o adubo vai bem. Agora o veneno, o veneno prejudica em tudo viu! Eu acho. Prejudica porque o veneno vem muito bravo. Eu acho que prejudica mesmo. Agora... tirando o produto deste veneno, vai bem...porque tudo que planta depende de ser com adubo. Até mesmo cortar um pedaço de rama de mandioca, jogar ela na terra. Ela saia que era uma beleza. Hoje em dia, se você não jogar adubo, ela não vai...ela fica emperradinha. Não vai...tem que ser tudo no adubo. Tá um absurdo... mas tem que ser, se não for adubo, tem que por esterco de gado ou cama de frango...que tá caro, mas todo jeito, não tem como escapar” (G.P., 70 anos).

Na próxima fala, nota-se a correlação realizada pelo produtor entre vários fatores, onde os impactos dos agroquímicos sobre o solo e a água estão estreitamente relacionados com a alteração realizada nos ecossistemas e ao quadro de saúde atual da coletividade.

“Olha, na realidade, isso aí eu acho que pode prejudicar as nascentes de água, o solo deve ficá...não agradece muito isso não. Porque, por exemplo, a gente antigamente, não existia veneno prá mata-mato, adubo também...esse adubo químico aí...e produzia, as lavoura produzia. E hoje...o negócio tá tão sério, devido á desmatção e essas coisera tudo, que hoje precisa ter adubo prá plantá. Mas, na realidade... isso deve prejudicá, deve. Porque o veneno, cê vê. Cê passa isso aí numa moita de mato aí..quando é daí 2 ou 3 dias, ela tá torrada...acabou. Isso não podia ter né...devia ser de outra maneira. E vai acabando tudo...e o que sofre mais é as água, né...vai estragando; [...] Então, eu acho que essas coisas vai só prejudicando. Porque hoje, tudo que a gente vai se alimentar... hoje, é cheio dessas coisas aí...de agrotóxico...tomate, tudo. E infelizmente, na realidade vai prejudicando. Porque de primeiro, não existia tanta coisa que tem hoje, né...que ninguém nem sabe o nome das doenças, tá isso aí...muito remédio, muito” (VB., 64 anos).

Desta forma, enfatiza-se a importância da dimensão temporal na consolidação das percepções, conforme pode ser notado, embora de maneira controversa, em fala de outro produtor, referente aos impactos dos agrotóxicos sobre a saúde:

“Não...não... Não prejudica nada não. Muita gente fala ai que prejudica...prejudica nada. Eu passo há muito tempo, eu não to

com nada...até há pouco tempo, eu fiz um exame de corpo completo...num deu nada” (D., 72 anos).

Pode-se notar que, apesar de reconhecerem o potencial contaminante dos insumos químicos utilizados na produção canavieira, a tolerância ao risco ainda é alta, principalmente pelo fato de não sentirem sensorialmente, os efeitos imediatos deste impacto.

Esta relação com o tempo revela-se assim, como um importante componente influente nas percepções. Desta forma, a observação atenta e a relação com o passado mostram-se uma eficaz ferramenta na formação do senso crítico e analítico dos sujeitos, uma vez que é responsável pela elaboração de suas conclusões, que surgem a partir de suas observações.

Ao analisar as respostas das outras questões, como o aumento da quantidade de adubos, agrotóxicos e corretivos minerais, nota-se que a maioria afirmou não aumentar. Isso se deve ao fato do curto espaço de tempo em que o plantio começou a ser praticado (máximo de 8 anos, para aqueles que iniciaram em 2002), como também, pela não aplicação constante e indicada destes insumos, devido ao elevado custo destes produtos.

Sobre a contaminação das águas, a maioria reconhece o impacto sobre este recurso, como demonstrado nas falas acima. No entanto, poucos fazem a relação da contaminação dos recursos hídricos com a própria contaminação humana. Neste momento, surge a mesma relação com o tempo, porém sob o seguinte argumento: “*Nunca senti nada*”, e desta forma, este pensamento torna-se uma justificativa, uma âncora para a continuidade das aplicações, sem a preocupação de contaminação.

Contudo, sabe-se que a utilização de agrotóxicos está relacionada à doenças cancerígenas (JANDIRA et al., 2005). Porém, da mesma forma que é necessário um prazo de tempo maior para a observação dos impactos diretos dos insumos químicos nos recursos naturais, é necessário também para a saúde humana. As complicações e debilitações na saúde surgem após anos de exposição ao veneno, e desta forma, poucos relacionam à estas prática. Por isso, se faz necessário um trabalho intenso de informações sobre tais impactos

aliado ao incentivo de outras formas de manejo, com o objetivo de alterar o padrão produtivo atual para modelos mais sustentáveis e saudáveis.

#### 5.4. Impactos sobre a fauna local

Neste bloco de questões, objetivou-se conhecer a percepção de impactos sobre a fauna local. Neste sentido, os produtores foram questionados sobre os seguintes aspectos:

- Quais animais avistavam, atualmente, nos canaviais?
- Houve alteração ou redução da fauna após o plantio de cana?
- Se sim, qual ou quais seriam as causas desta redução? E essa alteração na fauna poderia de alguma maneira, afetar o meio ambiente?

Gráfico 11: Animais avistados nos canaviais

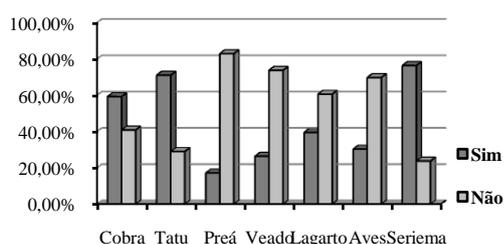
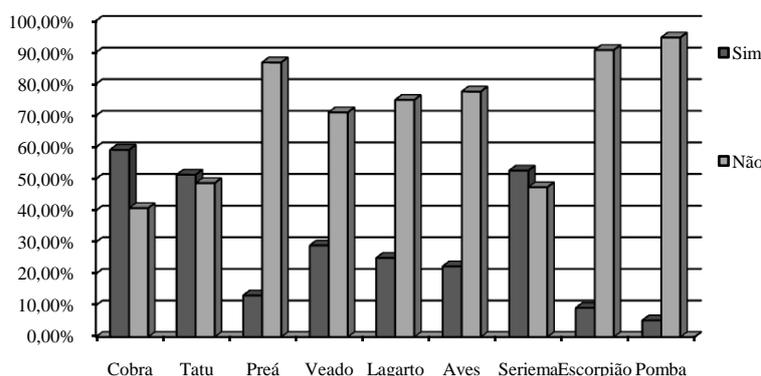


Gráfico 12: Animais avistados antes do plantio de cana



Ao se observar os gráficos acima, nota-se a percepção de um aumento no número de animais, com exceção das cobras, onde a taxa manteve-se igual, e a de veado, que diminuiu. Porém, em relação ao tatu, preá, lagarto,

aves e seriema, estes animais, segundo os questionários aplicados, aumentaram sua incidência no assentamento após o plantio de cana.

“Aumentou muito foi o coelho. Porque ele cria em qualquer moitinha... esse aumentou. E é daquele burrão...grande... branco. De vez em quando vê alguma seriema por aí...veado é difícil. Macaco vê muito por pouco por aí” (G.P., 70 anos).

“E hoje o que a gente vê que tá crescendo aqui, é a população de pássaros, de passarinhos...esse tá aumentado. Mas, esse tipo de tatu, veado....essas coisas aqui, já não tem mais, porque já não tem mais onde eles abrigá...eles fugiram daqui. Não foram morto também, né” (C., 62 anos).

A Tabela VI mostra os principais fatores relacionados com esta alteração na fauna. As queimadas, a caça, o uso de agrotóxicos e o desmatamento são fatores relacionados à redução da fauna. Já a monocultura da cana é vista por alguns como responsável pelo aumento da fauna (devido à reconstituição de habitats) e por uns como responsável pela sua redução (devido à falta de alimentos dentro dos canaviais e a frequência das queimadas).

Tabela VI: Fatores responsáveis pela alteração da fauna local

Fatores relacionados à alteração na fauna local	SIM
Monocultura da cana	30,26%
Queimadas	13,16%
Aumento da caça	11,84%
Desmatamento	7,89%
Redução da caça	1,32%
Uso de agrotóxicos	1.32%
Outros	15,79%
NSA (Não se aplica)	39,47%

As falas abaixo exemplificam melhor a relação que os produtores fazem em relação à alteração faunística.

A caça foi intensamente citada como sendo responsável pela redução de animais de grande porte e/ou valorizados economicamente, principalmente no início do assentamento. Um dos entrevistados narra que havia muitos animais na região, que segundo ele, eram abrigados pela plantação de eucalipto que havia antes. Porém, a difícil situação econômica pela qual as famílias passavam, as obrigava a caçar, tanto para se alimentar quanto para troca comercial.

“Olha, no começo... quando nós entramos aqui, que era eucalipto... e tava recente, eu acho que eles tinha tirado eucalipto aquele ano, e destocaram tudo isso aqui, calcariaram e tal. Então... era a moradia dos bichos, tinha sim...tinha bastante...tinha bastante bicho, tinha tatu, tinha veado, tinha lobo...até aquele canarinho da terra tinha aqui..hoje não tem mais; [...] Não...não foi a cana. O povo quando entrou aqui, destruiu tudo...comeu tudo, com os canarinho da terra mesmo. Tinha pessoas aqui, que chegou a fazê rancho, tocando...pegando esses passarinho e levando pra cidade. Trocava por material...por tijolo, por esses negócio. Não foi a cana; [...] Foi o povo, que entro na época...eu num sei se...a situação era difícil... então qualquer pedacinho de carne, era carne...qualquer nambuzinho que cê matava, cê despenava e já assava ali...comia. Porque era difícil...era difícil” (C., 62 anos)

“(...) mas outros bichos prá te falar a verdade, eu num vi mais. Lobo, piaba num vi, tatu...de vez em quando, a gente ás vezes vê. Mas hoje, cê a gente vê, já não mata mais, eu mesmo já não mato mais. Mas, antigamente eu tinha armadilha aí prá tudo quanto era lado. Dava uma garoinha, eu ia lá busca um tatu galinha lá, e ia comê. Então... aí depois, sabe...a televisão

vem educando e tal...a gente, com apoio... eu não tenho mais necessidade de matar um tatu pra comê meio quilo de carne, tem às vezes no meu freezer um porco lá...inteiro congelado, matei um bezerro... tá lá. Então prá que que eu vou tirar a vida de um lagarto teiú” (C., 62 anos).

“[...] porque cobra tinha demais. Misericórdia...mas agora isso não foi culpa da cana não...o povo foi matando, porque tinha que matar mesmo, tinha muita cascavel” (G.P., 70 anos).

“Então, na época que eu cheguei... a caça era muito forte. Hoje não...porque o cara tem dinheiro par ir comprar mistura e as coisas no mercado. Mas quando não tinha, camarada juntava a turma e ficava correndo atrás...noite inteira, pra ver se arrumava uma mistura prá trazer prá casa. Hoje já não tem mais caça...hoje é muito difícil mesmo... quase impossível você achar caça. É que os animais foram embora mesmo, pela movimentação, né” (E.A., 41 anos).

A relação da redução da fauna pela monocultura da cana é justificada tanto pela destruição dos antigos habitats, quanto pela falta de opção alimentar no canavial.

“Bem...isso aí é uma pena né, pena...hoje sumiu, desapareceu. Hoje, pra ver tatu, dá trabalho. E quando chegamos pra cá, cê via raposa, tatu, aquela ema...não é seriema, é ema de verdade mesmo. E muito veado...muito. Porque era muito eucalipto, né. Eles criavam no eucalipto, com a reserva;[...] E onde tem o movimento humano, os bicho acaba...e a reserva são estreita. Que nem, aqui tem uma reserva...mas esta reserva não deve dar nem 100 metros de largura. Então do outro lado lá, tem um monte de movimento humano, aqui

também. Neste 100 metros, eles não sente muita liberdade de ficar à vontade. Então...eles sai. Uma reserva boa pra eles ficar a vontade, deveria ser uma reserva de quilômetros...mas, infelizmente tem muita reserva picada dentro do assentamento, que poderia ter deixado num lugar só...e uma reserva grande...importante. Mas não! Tem uma reservinha aqui, outra aqui...aí eles cerca de casa e lote, e aí essa movimentação faz eles ir embora. Ainda tem capivara...essas coisas assim” (E.A., 41 anos).

“Pra ser bem sincero, bicharada aqui mesmo...nunca teve. Veado a gente via algum por aí...lagarto até hoje vê, esse aí não acaba mesmo. Esses bicho maior...não vê. Com essa cana, acabou o excesso deles coitado... como eles faz né...eles tem que sair comendo aqui e ali né. Porque já não é todo bicho que come a cana né. Acho que não tem nenhum bicho que come cana, a não ser capivara né” (G.P., 70 anos).

A prática das queimadas é também citada como responsável pela redução faunística, sendo que muitos entrevistados percebem a queimada como uma ameaça aos animais, principalmente cobra, tatu, nambu e capivara. Esta percepção de impacto se baseia na visualização dos animais mortos após as queimadas, o que demonstra, com clareza, aquilo que estudos apontam sobre as percepções do risco estar ligadas a fatos concretos e visíveis (POLTRONIÉRI, 1996).

“Via...via. Antes, cê topava com eles, tem bicho que atacou gente aí, indo pra Motuca...porque era só cana, mas aqui era mato...entendeu? Aqui era mato...aqui era o criadouro dos bichos. Os bicho ficava aqui. Então, quando tacava fogo na cana, os bicho vinha aqui...não tinha onde ir..sofreu muito aqui com os bichos” (D., 72 anos).

“Ah...antes da cana tinha, mas hoje não tem mais. Porque põe fogo né...o fogo estraga tudo, o fogo acaba com tudo e arrasa com tudo; [...] Ó, cobra e tatu, esses bichinho... esses que fica mais no chão, vai acabando tudo, com esses fogo, com essas coisa...acabando tudo, acabando.Tinhas umas reserva, agora só tem aquela ali embaixo, tinha umas reservinha por aí, mas vai acabando tudo, não tem mais nada!” (V.B., 64 anos).

No entanto, a monocultura da cana também foi relacionada como algo benéfico à fauna, principalmente pelo fato da cultura ter ocupado áreas antes utilizadas para pastagens. Desta forma, a cana teria então propiciado um ambiente mais fechado e abrigado:

“[...] porque se você anda no meio do canavial destas usinas aí...cê vai ver muito lobo ai. Porque eles aproveita estes canavial, porque é fechado né. Então minha cana...lá mesmo...deu um ataque de capivara, que parecia gado...era demais” (E.A., 41 anos).

Quando indagados sobre a possibilidade desta alteração na fauna afetar o meio ambiente, 28, 95% afirmaram que sim; 32,89% afirmaram que não; e para 38, 16% dos entrevistados esta questão não se aplicava devido o fato de não acharem que houve uma redução na fauna local.

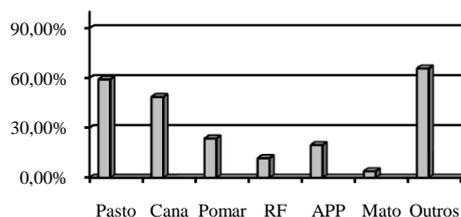
A redução da biodiversidade (tanto da fauna como da flora) afeta toda uma cadeia dentro do ecossistema. Cada espécie é responsável pela ocupação de um nicho ecológico, o que lhe confere certas especificidades e estas estão estreitamente interligadas com outras espécies que também apresentam suas especificidades. A eliminação de uma determinada espécie num determinado ecossistema é responsável pelo desequilíbrio de toda uma cadeia trófica, pois esta espécie alimentava-se, como também servia de alimento para outras espécies.

Desta forma, a alteração da fauna local pode propiciar o desequilíbrio ecológico, o que provavelmente acarreta o surgimento de espécies consideradas como “pragas”, por não terem mais seus predadores presentes. Como exemplo, podemos citar o coelho e a capivara, que foram espécies intensamente citadas nas entrevistas.

### 5.5. Impactos sobre a vegetação local

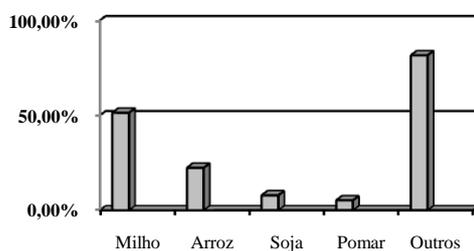
Neste bloco de questões, abordou-se a questão da vegetação local. O objetivo foi analisar o modo de ocupação da cana nos lotes e a percepção de impacto da monocultura da cana sobre o ambiente.

Gráfico 13: Vegetação presente no entorno dos canaviais



(RF: reserva florestal; APP: área de preservação permanente)

Gráfico 14: Vegetação presente antes do plantio de cana



Como pode se observar nos gráficos há o predomínio de pasto e cana em torno dos canaviais. Outras culturas muito citadas, que estão na categoria “outros”, foram o milho, o eucalipto, feijão e mandioca. Estas culturas, assim

como os pomares, as RF e as APPs estão sujeitas a sofrerem o impacto freqüente das queimadas, já que, não raro, áreas limítrofes são atingidas.

Destaca-se o fato de muitos canaviais fazerem divisão com APPs, sendo estas, principalmente, matas ciliares. Este fato é motivo de atenção, uma vez que estas áreas, geralmente são íngremes, podendo, mais facilmente, carregar tanto o solo (por erosão) para as margens dos rios, que nem sempre apresenta uma mata ciliar eficiente, como também carregar os insumos químicos, aplicados na cultura, através das chuvas ou por infiltração.



Figura (6): Canavial próximo às margens de um rio, que não apresenta mata ciliar consolidada.

Figura (7): Canavial próximo à reserva florestal e áreas de APP.



(8)



(9)



Figuras (8) e (9): Área de cana após a colheita, em terrenos íngremes e próximos à APPs.

Figura 10: Fronteira do canavial com a plantação de milho.



Figura 11: Fronteira da cana com plantações de eucaliptos (consideradas Reservas Florestais).



O gráfico 14 apresenta as culturas que foram substituídas pelos canaviais. Destaca-se neste cenário, o milho, o arroz e principalmente os pastos, que foram citados, conjuntamente com outras culturas, na categoria “outros”.

Ao serem indagados sobre a possibilidade da monocultura da cana afetar o meio ambiente, 56,58% afirmaram que sim e 43,42 disseram que não.

Aqueles que disseram sim se justificam dizendo que é necessário ter mais árvores e matas, a fim de se aumentar a biodiversidade e assim ter mais do que se alimentar, tanto para as pessoas como para os animais. Muitos também relacionam o impacto da monocultura da cana com a necessidade de se aplicar agrotóxicos e com os malefícios das queimadas. Houve também relatos da perda da fertilidade do solo.

Esta questão entra em conflito com a percentagem de pessoas que afirmaram não haver alterações no ambiente causado pelo plantio de cana, exposto no primeiro bloco de questões. Este fato pode se explicado pela seqüência de questões apresentadas aos entrevistados, levando-os talvez a notar que há muitos fatores que podem ser observados quando se pergunta de meio ambiente, como vegetação, solo, fauna, ar e água.

Já aqueles que negaram o impacto da monocultura justificaram-se dizendo que há os limites definidos para se plantar e que, dependendo do manejo, não há impactos. Ressalta-se aqui a percepção de risco associada à confiança nos instrumentos políticos e técnicos de controle e gestão, como se estivessem assim, amparados por estudos e pesquisas.

### 5.6. Impactos das queimadas

Em relação aos impactos causados pelas queimadas dos canaviais, estes serão discutidos por temas, como o impacto sobre a atmosfera, sobre a fauna, saúde, solo, etc. No entanto, inicialmente apresenta-se uma tabela contendo os resultados obtidos com a aplicação dos questionários.

Tabela VII: Impacto das queimadas sobre o ambiente e a saúde

Questões	Sim	Não
A fuligem da queimada polui o ar?	75%	25%
Os gases provenientes da queimada poluem a atmosfera?	78,95%	21,05%

As queimadas podem afetar a fauna, flora e homens que estão distantes?	56,58%	43,42%
As queimadas podem prejudicar o solo?	68,42%	31,58%
A queimada polui o ar?	75%	25%
As queimadas podem afetar a fauna, flora e homens próximos aos canaviais?	67,11%	32,89%
As queimadas podem trazer problemas para a saúde?	68,42%	31,58%

Conforme pode ser observado na tabela acima, os produtores reconhecem os impactos decorrentes das queimadas. Houve certa divergência apenas em relação ao impacto sobre populações mais distantes dos canaviais.

As falas apresentadas abaixo demonstram melhor esta percepção sobre tais impactos:

#### Impacto das queimadas na atmosfera

De acordo com as falas apresentadas abaixo, pode-se notar a dificuldade em visualizar o impacto sobre a atmosfera. Quando questionados sobre este aspecto, era freqüente a resposta: “*Eles dizem que sim*”. Portanto, nota-se que aspectos mais abstratos, como a poluição atmosférica, não estão totalmente internalizados, apesar da maioria, nos questionários, ter afirmado que sim, que causa poluição, os produtores apóiam-se mais em afirmações vinculadas à mídia.

“Eu acho que sim, viu. Bem não faz não...porque o que é de fumaça subindo... Se faz mal pra gente respira, o mal pra cima também faz. É tóxico, intoxica né?” (J., 50 anos).

Na próxima fala, fica clara a relação do impacto apenas em relação à sujeira ocasionada pelas fuligens, fato este facilmente observado e muito criticado nos meios de comunicação.

“Não é que faz mal, é por causa da cinza que vai lá dentro e suja tudo. Todo mundo sabe disso, porque desde que eu me conheço por gente, é isso, né. Mas não é aqui... é lá, na cidade

que impreguina, na cidade que pára a queimada. Que nem Ribeirão...a cana tá dentro de Ribeirão. Põe fogo na cana, prá onde a fumaça vai? Vai prá cidade. O vento toca...e cê você queima de noite, ela toca do mesmo jeito, cê queima de dia, ela toca do mesmo jeito...do jeito que a fumaça vem..não tem como você fazer” (D., 72 anos).

Já aqueles produtores que negaram o impacto, a tolerância e a convivência com o risco é maior devido, entre vários fatores, à confiança nos instrumentos políticos e técnicos de controle e gestão e à necessidade da prática, não vendo outra solução a não ser queimar.

“Então, a queimada da cana, eu acho assim... eu não acho agressiva. Eu acho que tudo com ordem, não há problema, porque o que mais polui, é essa poluição química...carro, indústria...essas fumaça. Agora... fumaça natural, com organização...dá certo. É organizada, né...tem o tanto certo, por dia, que pode queimar. Então, obedecendo as regras, eu acho que não é prejudicial não, não é prejudicial à saúde não, e é necessário. Até hoje é necessário pro corte, é importante pros trabalhadores. Nós tentamos cortar uma cana ai sem queimar, mas não dá...é cascavel... e cê não vê...é muita palha. Então, se corre muito risco. Corte manual não dá. Agora quem sabe... futuramente, sendo mecanizado. Porque precisa né...ai a queimada, automaticamente vai ser eliminada. Então, podendo eliminar é bom...mas eu não sinto assim...uma opinião minha né...eu não sinto, tão prejudicial como se falam” (E.A, 41 anos).

A fala acima confirma a afirmação de Figueiredo et al. (2004) sobre a construção social dos riscos, assim como as maiores ou menores capacidades

de aceitação do mesmo, estarem relacionada à existência e à credibilidade nos instrumentos políticos e técnicos de controle e gestão.

### Impacto das queimadas no solo

“Eu sou contra queima de cana, porque queima muitos bichinho que não devia queimar, né. É porque nós acha muito bicho morto. Tá queimando a terra...em vez de esterca ela, tá comendo o adubo que ela tem...tá comendo ele. Então, daí se não queimando, aquela palha da cana sobra todinha como esterco prá terra, né...e evita desse fumaçeiro prá natureza do entorno, né. Então, a minha intenção é acabar mesmo, de fogo em sítio... é acabar mesmo” (G.P., 70 anos).

“Além de melhorar o solo, aquela camada que protege, que fica... cê limpa, cê queima. Cê faz uma idéia, o sol que tá dando, cê ficá sem camisa no sol...a terra é a mesma coisa. Qual microorganismo que vai vir trabalhar na superfície, com o calor descoberto? Se você tiver uma camada protegendo.. eles vem. Sobe a umidade e os microorganismo vem trabalhar na terra melhor. Queimando, nada melhora” (J., 50 anos).



Figura 13: Solo exposto após queimada e colheita da cana

“Faz muito mal, o fogo faz mal; [...] Então é o que eu falo. Queimar não adianta...porque queima... cê pode ver, ainda até quando amontoa um pouco de coisa aí e queima, depois cê vai lá, a terra fica dura e nem sai as coisa lá. Eu acho que queimada faz muito mal mesmo. Eles fala que... não sei se é 2014, que vai parar de queima cana...eu acho que devia parar bem antes...bem antes, viu! Porque arrasa tudo, não tem jeito. Estraga tudo as cabeceira das águas...a gente fica penalizado de vê. E pra começar tá aí ó... as parte do nosso país mesmo, acaba com tanta chuva por causa disso aí... porque descontrolou tudo. Antigamente, as coisas era bem controlada, chovia no tempo certo. Hoje, até isso tá descontrolado, por causa disso aí. Que nem no Estado de São Paulo, cê anda o dia todo, cê não acha uma matinha grande, uma área grande...é tudo cana, essas coisera aí” (V.B., 64 anos).

Nas falas acima, nota-se uma percepção mais completa do impacto da queimada. Esta pode ser explicada pela maior vivência e experiência com a prática agrícola e com a dinâmica do solo, pois estes produtores percebem os impactos não facilmente observáveis, como a presença e importância de microorganismos no solo. Diferentemente da ação dos agroquímicos, que levam mais tempo para mostrarem seus impactos, as queimadas provocam alterações imediatas, desde o resultado de uma camada escura sobre o solo, aumentando-se consideravelmente o calor absorvido, desde a redução da fertilidade.

Já para outro produtor, esta relação dos microorganismos se dá de forma inversa, pois relaciona o lado benéfico da queimada ao eliminar as “pragas” da produção:

“Não, porque nós temos muitos problemas com praga, insetos, essas coisas...e queimada elimina muita praga Porque você

manter uma área sem queimar vários anos, plantando...dá muito problema de inseto, broca. E a queimada elimina muito tipo de praga que fica na terra” (E.A, 41 anos).

### Impacto das queimadas sobre a fauna

A percepção do impacto sobre a fauna é mais nítida devido à visualização dos animais mortos após as queimadas.

“Eu digo assim...a cana ela pode, ela pode ainda destruir assim...é lógico, cê sabe que destrói...nambu, uma cobra. Afinal, põe fogo e não dá tempo de saí...aí a fumaça atrapalha sai” (C., 62 anos.

“Ah...eu sou contra hein! Nossa senhora...essa eu sou contra. Essa eu falo de boca cheia...eu até bato palma quando fala que não vai mais queimar cana. Cê sabe por quê? Tudo os bichinho que se esconde na cana, quando eles percebe os barulho,é muitos né, morre, né...não tem pra onde escapa. Rodeia o taião de cana, morre mesmo. Que nem aqui no assentamento, encontraram capivara queimada, lebre, coelho, passarinho...não sobra nada, muito bicho é indefeso mesmo; [...] E eles vêm com um botijãozinho de gás, um fogareiro, rodeando o taião de cana prá por o fogo, né. Eles deixa uma boca aberta, mas não sai viu...nem a gente que tem essa experiência, não consegue sai... não consegue, eu te garanto que não sai. Porque o bicho fica tão desesperado... ele não sabe o lado de sair, ele corre é pro lado do fogo mesmo...não sai. Isso aí de falar que ele sai... é mentira...só se eles tiver na beira da saída do carreador. Não consegue, a cana cai muito, trança...é difícil. Não sai...nem a gente consegue sair lá do meio. Não sai, é papo furado... que larga um lado aberto pra sair” (J.,50 anos)

Pode-se notar assim, a percepção do impacto associado a fatos concretos e facilmente observáveis.

#### Impacto das queimadas na saúde

A percepção do impacto sobre a saúde recai também sobre a confiança no discurso apresentado nos meios de comunicação. Isso também se deve ao fato do impacto na saúde ocorrer de forma lenta, não diretamente observável. Muitos, ao afirmar o impacto na saúde, se referiam principalmente às crianças, idosos ou pessoas que já apresentava problemas respiratórios, como bronquite, asma, renite, etc.

A fala abaixo demonstra o reconhecimento do impacto na saúde e no ambiente, como um todo e, além disso, mostra a preocupação com as gerações futuras. Portanto, nesta fala nota-se a relação das queimadas com a degradação de toda uma rede de interações biológicas, inclusive com o homem.

“Faz mal pra saúde, prá tudo... o meio ambiente... fica tudo estragado, acaba com tudo, as água...arrasa tudo. Isso aí é uma coisa que não devia deixar mais queimar a cana. É isso que é o certo. Não queima mais a cana...porque o dia que queima isso aí...a gente fica daqui olhando, é tanta fumaça, tanta coisa que sobe. Isso na realidade arrasa tudo, estraga tudo. Porque hoje, tem hora que eu fico assim pensando...eu olho pros meu neto...eu fico pensando: amanhã ou depois...o que vai acontecer com eles, do jeito que vai indo, não tem mais jeito” (V.B., 64 anos).

Já para outros produtores, esta relação do impacto das queimadas na saúde recai sobre a necessidade da prática para se fazer a colheita, alegando que sem a queima, o corte se torna ainda mais penoso e perigoso.

“Que nós aqui, cada um tem três alqueire...cê acha que eu vou entrar lá pra corta três alqueire de cana na palha? Eu não vou. Não sou louco...lá tem cobra, lá tem marimbondo, abelha..lá tem tudo. Cê não tem como fazê...sem fazê isso” (D., 72 anos).

Nota-se aqui a aceitação e maior tolerância ao risco, como resultado do conhecimento do risco à que se está exposto e opção de exposição, frente às dificuldades encontradas para superá-lo.

Porém, conforme já discutido neste trabalho, as mudanças necessárias para o alcance de um desenvolvimento rural mais sustentável dependem da articulação de diversos setores da sociedade. Desta forma, mudanças pontuais, como a mecanização de todas as produções canavieiras, realmente agravariam o aspecto social, relacionado ao desemprego. No entanto, se mudanças estruturais fossem realizadas, no sentido de se alterar todo o processo produtivo, desde o tamanho da propriedade, como também a forma de manejo e as relações comerciais estabelecidas, estaríamos mais próximos desta sustentabilidade no meio rural.

E para o alcance de toda esta articulação entre os setores e uma mudança estrutural nos meios de produção, comercialização e consumo, acreditamos no empoderamento e no desenvolvimento do senso crítico de cada sujeito, de cada ator social. Pois, desta forma haverá maior participação popular na gestão e no desenvolvimento das diversas regiões e assim as capacidades locais podem ser estimuladas, de forma a depender cada vez menos de *inputs* externos, colaborando então para o desenvolvimento de formas mais sustentáveis de vida.

#### 5.7. Impactos sócio-econômicos

Neste bloco de questões objetivou-se conhecer os variados impactos sociais e econômicos advindos com esse sistema de parceria com usinas canavieiras. Inicialmente, apresenta-se a relação das usinas que faz contratos com os produtores atualmente.

Tabela VIII – Contrato com diferentes usinas

Com qual usina fez o contrato?	Maringá	Santa Cruz	São Martinho	COSAN	NSA
	21,05%	14,47%	39,47%	23,68%	1,32%

Tabela IX – Tempo de contrato com a usina

Há quanto tempo planta cana com a usina?	
Menos de 1 ano	1,32%
Há 1 ano	10,53%
Há 2 anos	40,79%
Há 3 anos	18,42%
Há 4 anos	6,58%
Há 5 anos	21,05%
Há 7 anos	1,32%

Conforme demonstrado na tabela acima, há uma regular divisão entre as usinas parceiras. Num aspecto geral, as usinas seguem o mesmo modelo contratual com os produtores, havendo somente algumas diferenças relacionadas com a colheita e a forma de pagamento dos investimentos iniciais realizados no plantio pela usina.

A maioria dos produtores que colaboraram no questionário encontrava-se com dois ou cinco anos de contrato. A categoria de cinco anos engloba também aqueles produtores que já terminaram o contrato e não o renovaram.

Ao analisar esta relação entre usinas e assentados pode-se concluir que a forma de contrato com as usinas, aliado às precárias condições financeiras dos produtores no momento em que firmam estes contratos resulta numa forte relação de dependência com a usina parceira. Pois, os produtores dependem exclusivamente das usinas para o preparo inicial do solo, do fornecimento de mudas, da queima da cana e da venda. Conforme pode ser visualizado nas falas abaixo:

“Os grandes... os donos da usina, não cumpre o que eles promete, o que eles põe no contrato. Mas nós fica preso com

eles, e se a gente saí fora, eles pode fazer qualquer coisa com nós, e nós não pode fazer nada com eles, porque infelizmente nós não tem força...e eles tem. O que eles qué fazer eles faz” (V.B., 64 anos).

“Tem um outro detalhe...ela (usina Maringá) demora demais prá paga o povo...demora demais pagá. E paga, mais demora. E não tem jeito, ela não cumpriu o contrato...o contrato ela não cumpriu com ninguém. Até hoje... ela não cumpriu o contrato. Então, nós levamos só prejuízo. Eu pelo menos, foi só prejuízo; [...] Ela prometeu fornecer adubo...essas coisa tudo, e não forneceu; [...] Esse ano mesmo, eles nem vão vir aí passá veneno, por adubo, não vai por nada. Já falaram que não vai vir. E estamos aí, nesta luta aí. Só pra vocês terem uma idéia, o ano passado, a cana do ano passado, eles pago tem, uns 5 meses que eles pagaram o resto, que ficou pra trás, é a sacarose que eles fala” (V.B., 64 anos).

“Essa usina (Maringá), até hoje, ela não cumpriu nada que ela prometeu aqui dentro. Esse ano mesmo, a cana era pra ter sido cortada em junho. Eles acabaram de cortar agora... estes dias, porque o dinheiro do ano passado... tinha muita gente que tava sem receber, então, eles não deixou cortá. Teve dono de lote que não deixou cortá. Aí interrompeu o corte e ficou aí. E daí esses dias que eles cortaram” (V.B., 64 anos).

Deve-se ressaltar que durante este tempo de parcerias, houve a transferência da Usina Santa Luíza (usiniha) para outras usinas da região. E desta forma, alterações na rota do transporte surgiram, aumentando assim, os gastos dos produtores.

“Só que aqui era da usininha, a usininha é aqui encostadinho. Só que a usininha faliu... teve que vende e passou para outras usinas... foi para Santa Luiza, a outra foi pra Santa Cruz e a outra pra São Martinho. Então fica muito difícil o transporte, muito longe, o transporte. Cê paga 11 reais a tonelada de transporte. Quando chega no sítio... não sobra nada. Então, cê tem que pagar cortador, cê tem que por a cana lá, só recebe a cana lá. O resto é tudo por sua conta. Então fica muito caro. Então eu decidi, quando venceu o contrato, eu já tava lá na usina, acabei o contrato com a usina” (D., 72 anos)

Outro fator preocupante refere-se à falta de controle, por parte dos produtores, da produção de cana entregue às usinas. Conforme relatado pelos produtores, o controle deles baseia-se apenas na contagem de caminhões que saem da propriedade, onde fazem uma estimativa de quantas toneladas teria carregado. Após algum tempo recebem um “ticket” contendo informações sobre o dia da colheita, hora e quantidade de cana colhida.

“Não. Isso aí nós não tem controle nenhum, não. Isso aí é tudo sobre a usina. O preço que ela dá é aquilo. Nós não tem controle, não tem uma balança. Porque era prá nós ter uma balança aqui e os caminhão nosso sai daqui pesado; Mesmo esse dinheiro que paga prá nós..não tem quem acompanha, quem controla...o que eles manda é aquilo que você aceita. Não sabe se tá certo...não sabe se tá errado” (C., 62 anos).

“E eles tira muito da gente. Só neste transporte, eles rouba metade da gente... quase a metade. Porque cê faz o sacrifício e eles que ganha [...] Eles manda o ticket para você, mas manda o dia que eles qué...não é você que vai lá... eles manda. Não tem como você corrigir” (D., 72 anos)

(13)



(14)



Figuras (13) e (14): Caminhões carregados de cana

Outros produtores já consideram confiável este relatório enviado pelas usinas:

“A gente fica na roça, conta quantos caminhão que sai, e eles já vem com o peso. Quando volta pra carregá, já trás o ticket da balança... com o que deu, com o número da chapa do caminhão, o motorista e quanto deu de peso. Acabou de colher, a usina já manda o histórico completo do peso da sua cana, a quantidade de viagem. Se você quiser ter certeza é só contar quantos caminhão saiu, que vai vir todos...aí não tem erro” (J., 50 anos)

“Então... passava assim uns dois dias, a gente ia lá na usina e eles passava o relatório da balança, né...a balança eletrônica. E agente, mais ou menos, acompanhava os caminhão que saia, marcava o horário... mais ou menos, e batia com o horário. Então, deu pra entender. Algumas pessoas chegaram a reclamar... mas pessoas que acabou não acompanhando... porque às vezes era à noite, né. Mas a minha... os cinco ano que fiquei com a usina, eu acompanhei...e tanto o horário como a pesagem, eu acreditei. Já sai o relatório certinho, o horário” (E.A, 41 anos).

De qualquer maneira, confiando ou não no repasse da quantidade colhida de cana pelas usinas, nota-se a forte relação de dependência com as usinas, principalmente para o corte e venda. Desta forma, os produtores, aliado à falta de organização entre eles, apresentam-se altamente vulneráveis a toda forma de manipulação e descumprimento das cláusulas contratuais, por parte das usinas.

A próxima tabela mostra as forma de organização dos produtores para a colheita da cana no assentamento.

Tabela X- Corte de cana no assentamento.

Como é feito o corte de cana em seu lote?	Mutirão	Trabalhadores de fora do assentamento	Família	Outras	NSR
	77,63%	1,32%	1,32%	18,42%	1,32%

O contrato firmado com as usinas estabelece que o corte da cana no assentamento deva ser realizado pelos próprios assentados, a fim de lhes garantir emprego e renda. Deste modo, a forma mais adotada para o corte da cana é em mutirão. Este ocorre da seguinte maneira: formam-se grupos de 15 à 20 produtores; todos devem participar do corte da cana nos lotes de cada integrante do grupo e todos recebem pelas horas trabalhadas. O que ocorre, no entanto, é que alguns produtores, após terem suas canas cortadas, não participam do corte de outros produtores, dificultando e atrasando o corte dos outros canaviais. Deste modo, por mais que ainda seja a maneira predominante de organização da colheita no assentamento, outras formas de organização estão surgindo, sendo uma delas a contratação pelas usinas dos assentados interessados na colheita da cana:

“[...] a usina Maringá, pega o pessoal, mas o pessoal assentado mesmo. Ela registra o pessoal, como funcionário dela e usa o próprio pessoal assentado, que nem filhos; [...] Então, a usina Maringá pegou os filhos e registro e está funcionando. Só que as outras usina não concorda, ela não quer pegá assentado. Elas entra até pra fazer o projeto, só que elas quer o pessoal dela. Aí gera um outro problema, porque a

maioria do assentado não gosta da usina Maringá, a usina Maringá deu muitos problema. Demoro pra pagá, né? Não é uma usina confiável. Agora, aqui a Cosan, as outras...a gente já confia mais. Então, o ministério do trabalho chamo, já tentou dar um caminho. Agora o pessoal tá tentando montar associação outra vez, já tá se organizando... acertá a associação e unir de novo. Vamos ver né...quem sabe? O peixe tá morrendo afogado, qualquer socorro é socorro né? (E.A, 41 anos).

O seguinte produtor enfatiza o trabalho degradante do corte de cana e defende a mecanização do corte no assentamento:

“Eu não consigo cortar cana pra usina não, não consigo. Pro meu gado eu consigo, mas prá usina, não. Usina não dá... porque senão eu ia enfartar. Eu já tenho problema...as pessoa que tem saúde faz, mas todo mundo reclama. É muito pesado... muito sacrifício; [...] Eu detesto cortar cana pra usina, porque eu acho que é um serviço muito estúpido... pra qualquer ser humano, tá? Sempre, todo mundo, quando começaram a por máquina, falava que o povo ia morrer de fome, que ia acabar o serviço do povo. Pnharam já um monte de máquina, acho que 60% é tudo cortado com máquina, e eu não tô vendo ninguém morrer de fome. Todo mundo acha um jeitinho de trabalhar e viver” (J., 50 anos).

Pode-se notar assim o dilema enfrentado pelos produtores em relação à colheita. Pelo fato de depender da organização e da colaboração entre os assentados, a questão da colheita torna-se um grande conflito.

Em relação à produção de alimentos, foi questionado se eles conseguiam plantar tudo o que precisavam para se sustentar. E desta forma, 63.16% disseram que Sim e 36.84% afirmaram que Não. Na seqüência,

questionamos se antes do cultivo de cana havia mais alimentos em seus lotes, e 26,32% afirmaram que Sim e 73,68% disseram que Não.

Sobre este aspecto, pode-se notar, durante a aplicação dos questionários e entrevistas, que a produção de alimentos está estreitamente relacionada com o histórico de vida dos produtores, com a cultura e com a relação anteriormente estabelecida com a terra, com o meio rural. Neste sentido, conforme também demonstrado no bloco de questões sobre vegetação (5.5, gráfico 14), a entrada da cana substituiu cultivos como o milho, arroz e principalmente pastagens. Desta forma, a cana pode ter alterado o fornecimento destes produtos para fora do assentamento, porém não afetou a produção para subsistência.

“[...] produz milho, feijão graúdo... toda vida eu pus pra vende... não é muito, mas pus pra vende. Tem umas horta muito chique na minha agrovila, graças a Deus...banana, toda semana. Nós coloca duas vezes por semana prá feira. Só na feira lá do terminal, tem vez que vai 8 caixa. Só na minha agrovila tem mais de 300 pé de banana...muito mais que 300 pé. Ultimamente, graças a Deus eu estou tendo tudo: abóbora, chuchu, de tudo... graças a Deus tem tudo” (G.P., 70 anos).

“Plantava arroz, plantava milho, plantava feijão, amendoim... só que aqui, a terra não é pra isso... cê entendeu? O primeiro ano, plantou arroz... deu muito arroz. E deu até o terceiro ano. Sempre tive arroz, depois não deu mais, porque a terra... acabou a massa daquela forragem do eucalipto, acabou o esterco da terra. Então pro cê plantá arroz hoje, cê tem que investi muito” (D., 72 anos).

Pode-se notar que aqueles que antes ocupavam a área com o gado, sentiram mais o prejuízo de ter plantado cana.

“Ah...eu plantava milho...eu tinha gado, cheguei a ter aqui 70 cabeça de gado. E a gente tocava aí dessa maneira. E agora, parando com a cana eu vou voltar outra vez a criar o gadinho, aí outra vez plantando milho, outras coisa... criando os bichinho...eu sempre gosto de criar uns franguinho caipira, porquinho...e umas coisinha aí pra ir levando” (V.B., 64 anos).

Quando questionados sobre o fato deste consórcio com as usinas ter beneficiado suas famílias, 67.11% afirmaram que Sim, 28.95% afirmaram que Não e 3.95% não souberam responder.

Ressalta-se, no entanto, os diferentes momentos em que tais produtores aderiram ao consórcio, sendo que aqueles que plantaram desde o início, presenciaram melhores retornos financeiros, já que o preço da tonelada da cana no ano de 2002, quando se autorizou a parceria com as usinas, estava bem maior que os dos anos seguintes:

“Eu não falo mal, porque eu nunca ganhei dinheiro aqui no assentamento, como a cana. A cana foi o melhor projeto que a gente teve aqui, ganhei dinheiro sim. Foi bom... foi ótimo. Não teve arroz, feijão, não teve nenhum outro tipo de plantio que desse dinheiro como a cana. Foi bom” (E.A., 41 anos).

“[...] eu colhi quase mil tonelada de cana, lá naquele tempo. Aquilo foi um dinheiro... e eu tava começando a fazer essa casinha aqui ó... foi aonde eu consegui acabá de fazer essa casa e pintei toda. De velha pra dentro aí, entro só eu e a mulher. Entendeu?” (C., 62 anos).

Já aqueles que aderiram à parceria mais tardiamente, não obtiveram bons retornos, devido ao menor valor da tonelada de cana, à alta dos preços dos insumos e às diferentes circunstâncias em relação ao contrato com outras usinas:

“Aí foi o momento que tava bom, né. Todo mundo ganhando dinheiro naquela época. Pessoal plantava aí 7 hectares de cana, metade do sítio, e no primeiro corte já comprava um carro, né (risadas). Tava muito bom aquele época. Aí... a gente nunca queria plantar cana, não que a gente era contra né... a vontade da gente era produzir grão, né... mas viu que não dava certo também, todo mundo dando certo na cana. Mas aí a gente entrou muito atrasado, que não deu certo... principalmente pra mim. Pra mim, eu plantei em 2006, cortou o primeiro corte em 2007. Não sobrou nada, tirei do bolso né... para calareá e adubá a cana. Paguei 50%, porque é uma parceria, mas o assentado tem que cuidar da cana, tem que plantá. Que nem, ela entra com terra pronta, a muda e o adubo, calcário, e depois a gente tem que pagar ela, mas a gente tem que cuidá, tudo por conta da gente. No primeiro ano eu paguei 50%, não sobrou nada e eu vejo que tava cada vez pior, e eu precisando da área pro gado... que foi amontoando, foi ficando pequeno. Nem a metade eu plantei... fiquei com medo de plantar 7 hectares e plantei só 4. Esse segundo ano eu chamei a usina, que pagou tudo bem certinho o que tinha direito... não tenho o que queixar da usina. Mas no segundo corte, eu vi que era a mesma ladainha... que não ia sobrar nada, era só trabalhadeira. Aí eu chamei os gerente de lá e pedi pra rescindi o contrato e eu pagava tudo que faltava e parava. E foi o que eu fiz. O segundo corte eu já paguei tudo eles, não devo nada para a usina e eles rescindiram o contrato, como eu quis. As duas partes concordou, e eu parei com a usina” (J. 50 anos).

Alguns produtores relacionaram o consórcio de cana com a falta de autonomia no processo produtivo e com a instabilidade financeira devido às oscilações de preço da cana e dos acordos políticos envolventes. Desta forma,

pode-se perceber a insatisfação com o retorno financeiro obtido, com as faltas cometidas pela usina, assim como com as relações de dívidas que se estabelece com bancos e/ou usinas. Neste sentido, prevalece a opção por mais autonomia e domínio dos processos de produção e transporte.

“Olha, a cana foi o seguinte. Até que deu uma melhoradinha, um pouco. Entrou um pouco de dinheiro. Mas, em outro aspecto, a coisa não foi muito boa. Aqui... em qualquer lugar que cê chegasse aqui, cê via 20, 30 cabeça de gado. Uns tinha vaca de leite, outros uns gadinho, uns bezerro... alguma coisa. Hoje, não tem. Cê pode andar o assentamento aqui, o 3 pelo menos, cê vai contar umas 4 ou 5 pessoas que tem gado aqui. Pouco, né? Isso já é uma coisa que atrapalhou... porque não tem mais o gado, muita gente ficou endividado e quando tinha o gado, não. Era mais fácil. A gente tinha os bezerro prá vende, vendia... pagava o banco. E tinha o leite... e ia levando, tocando. Mas hoje, infelizmente, a coisa ficou bem diferente. Ninguém tem mais gado, não tem nada... só engordou com essa cana aí. E pelo jeito que vai, tem muita gente que ainda tá querendo plantar” (V.B., 64 anos).

“[...] porque agora, tudo... quase todo mundo por conta da cana né? E se entra outro prefeito, outro governador também? E o que esse povo vai fazer com essa cana? Se for outra lei diferente, que todo ano que entra... não fica aquela lei firme, né... muda tudo. Então, no meu modo de pensa, acaba essas cana do assentamento. Tem tanto meio de viver, graças a Deus. O cara faz feira, cria bezerro, porco, uma galinha. O negócio é fartura. Aqui eu tenho muita fartura, graças a Deus” (G.P., 70 anos).

“E a cana, não me sobrava poupançinha nenhuma, né? Porque cortava a cana e a terra ficava limpa né... eu tinha que investi nela, do bolso, porque não sobrou. E aí eu marcava lá no papel: 3 pau de adubo, mil e duzentos de calcário, 350 de hora de máquina. Vamos ver se a próxima safra, eu consigo pagá... aí o que sobrava, tinha que jogar novamente, não dava prá jogar, pra adubá a cana, calcariá, passá a máquina, e ainda ficava mais aquela conta pra trás; [...] Porque prá te falar a verdade, pra adubá a cana o ano passado, eu vendi duas vaca, prá adubá a cana” (J., 50 anos).

A tabela abaixo mostra a relação de produtores que pretendem ou não dar continuidade ao sistema de parceria com as usinas. E eis que a maioria não pretende renová-lo. Aqueles que não souberam responder à questão (26,8%) estão em dúvida ou ainda não tiveram a primeira colheita e, portanto, não sabem o quanto vai render esta parceria.

Tabela XI – Pretensão de continuidade na parceria com usinas

Quando terminar este contrato, pretende renová-lo?	Sim	Não	NSA	NSR
	28,95%	46,05%	1,32%	23,68%

Segue abaixo algumas falas que justificam a escolha de não renovar o contrato com as usinas:

“Vou tirar a cana e vou por cereais. A cana me azarou em tudo... me dá 2 mil por ano em três alqueire. Não tô levando prejuízo? Eu e meu filho não vamos tocar mais não... e tem muita gente desgosto com a cana também” (G.P., 70 anos).

“Mas o certo é que deu prejuízo viu... deu prejuízo. Eu vendi o gado tudo pra plantá isso aí, e depois, no fim, não deu certo; [...] De tal maneira, que da minha parte, eu to quase dando por encerrado o contrato com eles... que eu não quero plantá mais cana. Não vou plantá mais. Porque a gente planta outras

coisinha... cria uns bichinho. É melhor, porque livra a dor de cabeça... a gente não tem dívida pra pagá...e prá mexer com as coisinhas mais pouca, não precisa mexer com banco, né? E vai levando a coisa assim... mais devagar e tocando a coisa prá frente e começando a caminha com as própria perna da gente, prá não tá complicando muito a situação. Mas, infelizmente a cana prá mim não funcionou não. E na verdade é uma coisa até boa...entra um dinheiro. Mas eles não cumpriu, eles não passou veneno direito. Nada do que foi posto no contrato, eles não fizeram. Então ficou muita gente prejudicado aí e muita gente sem solução por ter plantado essa cana aí” (V.B., 64 anos).

Percebe-se aqui a forte influência do fator econômico nas tomadas de decisão, pois, tanto aqueles produtores que se mostram favoráveis quanto aqueles que se dizem contrários à parceria, estes se justificam pelo retorno financeiro, além de todas as condições apresentadas anteriormente sobre o histórico do assentamento e da falta de um apoio efetivo do órgão gestor para produções alternativas. Soma-se a esta questão, as situações ocorridas no início do assentamento, sendo que os produtores favoráveis à parceria estão assentados há mais tempo e, portanto vivenciaram difíceis e diferentes momentos, contribuindo assim para a adesão à parceria.

Questionou-se também se eles (as) achavam que a introdução da cultura da cana nos assentamentos, da forma como foi feita, por meio de parceria com usinas, estaria contrariando os ideais/princípios da reforma agrária. E eis que 47.37% afirmaram que Sim e 52.63% disseram que Não.

Nota-se assim uma divisão quase igual em relação às parcerias com as usinas. Contudo, sobre a percepção dos produtores a respeito da entrada da agroindústria no assentamento, são diversos os fatores que influenciam os posicionamentos, como o histórico de vida e situação financeira. Alguns produtores defendem a entrada da agroindústria no assentamento devido à tendência econômica da região, que é principalmente sucroalcooleira, e às

dificuldades enfrentadas até aquele momento, apontando o projeto da cana como a única proposta viável para o assentamento:

“Não. Eu não fui contra, nem sou contra. Porque a cana ajudou sim a pagar. Porque quem devia, se não pagou foi porque não quis, porque a cana deu dinheiro bastante, e ajudou o pessoal bastante; [...] Então, a cana é interessante prá pagar essas dívida atrasada. Então, muita gente pagou...mas muita gente não pagou até hoje. Mas não é que a cana não deu dinheiro, é que não pagaram mesmo” (D., 72 anos).

“[...] depois que entrou o projeto da cana, aí começo a melhorar um pouquinho o assentamento. Começou a desenvolver mais, começou a ver, aparece algum resultado. Porque na realidade, a cana, ela num dá aqueles lucro... mas também num dá prejuízo, porque é uma coisa que cê conta, que todo ano cê tem um dinheirinho. Pouco ou muito, mas ela dá. E justamente naquele ano que começou, foi aonde ela deu mais dinheiro, que ela chegou, acho que a mais de 50 reais a tonelada. E ninguém esperava aquilo; [...] Então hoje, depois da cana, cê vai numa reunião aí, dá gosto. Fica quaiado de carro. Quase todo mundo tem seu carrinho. Aquele que andava de pé, ele tem uma moto, já nem bicicleta não é mais. Aquele que andava de pé, hoje tem uma moto, o que andava de bicicleta, hoje ele tem seu carrinho. E aquele que andava de carro, naquele tempo, hoje ele tem um carro, praticamente novo. Então, qué dizê... melhorô o poder aquisitivo do assentamento? Melhorou “(C., 62 anos).

“Ah... o que eu acho é o seguinte. Pode ser que o projeto de cana, até que não seja do intuito, assim, dentro da reforma agrária e tal... muita gente é contra. Mas prá nós aqui, foi a solução. Nós tamô no meio, no meio industrial. O que rege dentro de nossa região, é a cana; [...] Seguindo o velho ditado: “Na terra de sapo, de coca com ele”. Meu pai falava isso. Então, qué dizer... nós tinha que tê um projeto melhor ainda, aqui dentro do assentamento, pro cê trabalha com a cana. Para que, com os outros três alqueire, cê trabalha com o tipo de qualquer outra coisa” (C., 62 anos).

Segue abaixo, duas falas marcantes a respeito da entrada na agroindústria no assentamento. Percebe-se, nitidamente, o forte vínculo com as técnicas “modernas” de produção agrícola e o apreço por outras formas de vida.

“Esse povo que trabalha sobre a reforma agrária tem que mudar um pouquinho a cabeça deles, que na realidade é essa agricultura familiar que eles costuma considera agricultura familiar... é ainda naquele tempo dos meus pais. Eles tinha que mudar a cabeça. Que não é mais... eu hoje, pegar uma enxada e plantar aqui um quadrinho de arroz pra mim sobreviver... ninguém vive mais dessa maneira, né? Cê plantá um quadrinho de milho ali, fazê um paiolzinho pra tratá do porco; [...] Isso aí era aquele povo antigo que vivia na linha abaixo da pobreza, né? Qué dizer, aquele ano que ele não colhia nada, ele passava fome, a família inteira passava fome. Agora... hoje não existe mais isso, cê trabalha com animal. Tem hora que vem gente aqui com projeto dizê que cê....ferramenta animal. Ô gente! Hoje cê vai pegá um burro, por aí...numa carpideira prá tá carpindo? Pegá um burro, bota num arado prá tá arando. Hoje, os tratores de porte pequeno já não serve mais...ó tudo

esses tratorzão grandão. Então... qué dizer, o mundo evoluiu, então a cabeça da reforma agrária também tem que evolui. Eu acho que o governo não pode mais pensa em fazer uma reforma agrária nesse pensamento. Porque quem vai lá pra dentro da reforma agrária, ele tem um filho que quer estudar, e ele tem vontade de estudar o filho, a filha. Ele não vai querer que o filho dele seja o mesmo que ele, passe pelos momento que ele passou... ele vai querer dar uma faculdade para o filho, vai querer isso, aquilo e aquilo outro. Qué dizer... tinha que mudá a cabeça desse povo. Esse negócio da agricultura familiar... pro cara plantá um caroçinho de feijão, um caroçinho de arroz prá ele comê... isso aí tinha que mudá na cabeça dos governantes, que regeu essa lei da reforma agrária. Porque quem entra aqui dentro, qué evolui, ele quer viver também dignamente igual um funcionário que trabalha na Volkswagen, que trabalha na Petrobrás...que trabalha em qualquer outro lugar” (C., 62 anos).

A próxima fala ressalta as dificuldades enfrentadas no assentamento, destacando-se a ineficiência do apoio financeiro governamental. Desta forma, este produtor vê a agroindústria como uma fonte segura de renda, devido à maior organização e atendimento às necessidades dos produtores.

“Porque o projeto de reforma agrária sempre a visão era aquela: a plantação de alimento, feijão, arroz, milho...a visão da reforma agrária é essa. Os produtos de agroindústria, sempre foi uma visão contra, porque a política de reforma agrária não visa assim...o cara morá no assentamento e ter uma boa casa, um carro importado, cheio de qualidade. A visão não é essa. A política da reforma agrária é você ter uma casinha, ter um porco nascendo lá, pro seu gasto, uma galinha pro seu sustento...o arroz, o feijão. E manter feira, mercado, assim com

produtos de primeira necessidade, assim...essas coisas. Então, na realidade, a visão da reforma agrária é essa. E nós não temos essa visão. Mas infelizmente, eu acho que...tenho mais de dez ano nisso, falta incentivo do governo também...porque quando libera o financiamento, é pequenininho, e agora já era no caso, prá terra estar pronta, tá tudo...e o financiamento sai atrasado. Então... cê não tem condições, porque cê planta, perde, cê já plantou atrasado. Aí a chuva já não é o suficiente. Então... aquele esquema da política agrária antiga não valeu pra nós, não deu certo. Na época, se vocês fazem uma análise do Itesp, vão perceber que até 90, 2000, 2002 por aí... a saída de assentado era muito. Quer dizer, eles tomavam posse de um lote e não agüentava e abandonava, ia embora; [...] Os assentados mais velho, são pouco. Se vocês fizer uma análise aí, os assentado aí de 20 ano são poucos. A maioria é 10 anos, 4 anos. Os de 20 anos são poucos... porque não agüentaram a política da reforma agrária antiga. Por isso que nós acabamos brigando pra ter o direito, de no espaço da nossa área, o governo liberá pra gente poder plantar produto da agroindústria. Porque o produto de agroindústria é diferente do outro, e a agroindústria cê planta na certeza do início, meio e fim. Você tem aonde colocar a mercadoria... é a indústria;[...] Cê faz o contrato com eles, certinho, né? Cê sabe se é feijão-de-porco, cana, eucalipto, soja ou alguma coisa assim. Cê sabe que vai colher... até se você precisá de um adiantamento, prá pessoa ajudar você na colheita e tal, você consegue. E o outro produto não. Você não consegue escoar fácil. Então isso foi difícil prá caramba. Então, agora com o projeto da cana, foi bom "(E.A., 41 anos).

Já para alguns produtores, a entrada da agroindústria no assentamento é vista como prejudicial, devido às exigências estabelecidas no consórcio com a usina. Muitos também declaram que a área deveria ser usada para plantio de alimentos, principalmente grãos.

“Na verdade, eu acho errado cana em sítio pequeno assim. Prá criação é diferente né, até um meio alqueire. Mas, toda vida eu fui contra a cana, porque eu acho que a pessoa tem que plantar essa árvore de fruta assim, legume né... coisa de se alimentá. A cana não vou dizer que não dá alimento...porque vem dinheiro dela. Mas é muita exploração em cima disso... não é verdade? A usina judia bastante mesmo, e além disso tem muita despesa. E daquela vez, pediram pra mim e plantou. Já tá com 2 safras. Tá com cana alta né...bem alta de novo. A tendência é vence, pagar o financiamento prá usina, vence eles. Porque é cinco anos de contrato né, mas três anos deve prá usina. Três anos termina de pagá...depois no de quarto e quinto ano, aí já não paga nada pra usina. O que der, é livre. Só que também, a usina sabe que a cana vai dar muito mais fraca. E além do tanto que ela vem dando, não tá sobrando nada pra nós. E mesmo que fica só pra nós, mais gastando com adubo...o absurdo que ta... com o veneno, vai sobra o quê? Mesmo sem dívida, o que tem que pagá pra puxar os cortador...vai compensar a cana?

Eu falo pra eles... pelo amor de Deus. Terminô de pagá a usina, a dívida... eu não quero saber mais de sujeira, né?

Terminô a dívida com ela, três anos... procura um usineiro lá e arranca esta cana aí inteirinha. Planta cultura, igual era de primeiro...que era milho, eu já plantei soja aí bastante, mandioca...muita mandioca nós tinha.

No fundo, a verdade é que eles também se enganaram...pensaram que a cana ia ser a solução, mas Deus me guarde... eu acho que está sendo a perdição.

E além disso, muita exigência e então não compensa. Cana não...pra mim não” (G.P., 70 anos).

Ao analisar e refletir sobre todos os dados apresentados neste capítulo nos deparamos com uma série de informações que estão interligadas. Conforme pode ser visualizado nos gráficos nas falas coletadas, de modo geral, os produtores do assentamento reconhecem como impactantes as alterações no ambiente, advindas com a produção canavieira. No entanto, estes impactos, não são necessariamente considerados riscos para estes produtores. A percepção de risco está muito mais internalizada sob o aspecto econômico. Desta forma, a insegurança e instabilidade financeira os expõem, mais concretamente, ao risco. E desde modo, o aspecto econômico prevalece sobre o ambiental, o social e o cultural.

Por isso, aqueles produtores que aderiram ao consórcio canavieiro no início, os melhores retornos financeiros obtidos compensam os impactos ambientais e sociais causados pela produção. Ou seja, a capacidade de aceitar voluntariamente o risco está relacionada com a percepção dos benefícios. Já aqueles produtores que iniciaram o plantio após alguns anos, quando o preço da tonelada da cana estava mais baixo e os contratos diferenciados por outras usinas, o plantio de cana é apontado como responsável por vários impactos socioambientais.

No entanto, destaca-se também a interferência da história de vida e da cultura dos sujeitos na percepção dos riscos, determinando, por exemplo, as correlações realizadas entre os fatos observáveis. Sendo que, os produtores que permaneceram a maior parte de suas vidas no meio rural e não vivenciaram extensivamente a relação de assalariados urbanos e/ou rurais, apresentam uma visão sistêmica do meio rural, identificando assim as relações de interdependências entre as diversas formas de vida e os impactos causados aos recursos naturais e à saúde, assim como a falta de autonomia e

dependência na relação de parceria. Já para aqueles produtores onde houve uma extensa ruptura com o meio rural e a maior vivência com as relações de trabalho assalariado, as percepções de impacto advindas da produção estão restritas a fatos facilmente observáveis, como a morte de animais pelas queimadas, e mesmo assim estas estão “subordinadas” ao benefício econômico alcançado.

Este posicionamento reflete muito bem aquilo que Foladori (2001) anuncia sobre as formas sociais de produção interferir no relacionamento com a natureza, quando neste caso, o homem não se sente pertencente e nem dependente do meio natural, servindo apenas como estoque de recursos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho tem origem na preocupação com a influência dos riscos socioambientais no futuro do assentamento Monte Alegre, provocados pela produção agrícola de cana-de-açúcar. Daí surgiu o objetivo de conhecer as percepções desses agricultores em relação à uma gama de impactos socioambientais advindos desta atividade. Além disso, nos propusemos a comparar a visão desses agricultores com as informações técnico-científicas disponíveis.

Contudo, devido à forma como tais conhecimentos são produzidos, esperava-se encontrar mais divergências que convergências.

De fato, como pudemos observar nas discussões realizadas no capítulo anterior, em relação aos pontos de divergência e convergência entre a produção científica e a percepção dos assentados sobre os impactos e riscos da produção convencional de cana-de-açúcar no assentamento, observamos que o conhecimento técnico-científico tem a capacidade de registrar com precisão algumas variáveis que escapam à percepção dos entrevistados. O produtor, por sua vez, possui uma visão do conjunto, que dificilmente o procedimento técnico-científico consegue captar.

Neste sentido, por mais que se prove em estudos científicos o poder impactante de determinadas atividades, se não houver a internalização destes conhecimentos pelos diversos atores sociais envolvidos, as mudanças dificilmente ocorrerão. Da mesma forma, os estudos científicos precisam internalizar toda a dinâmica da realidade social, com as interferências

sociopolíticas, culturais, econômicas e ambientais, afim de que os estudos tenham realmente a eficácia de aplicabilidade na sociedade.

Portanto, a complementaridade dos conhecimentos se torna proveitosa, uma vez que os pontos divergentes nos levam a refletir sobre a causa das diferenças, o porquê das diferenças e das noções e valores que levam a essa heterogeneidade.

A percepção de risco pelos produtores pauta-se em observações e comparações temporais, mostrando-se singular e ao mesmo tempo universal, por se formar a partir de combinações entre subjetividades, portanto particularidades próprias (cultura e história de vida), e construções coletivas (relações sociais, econômicas, políticas).

Neste sentido, através das entrevistas, principalmente, foi possível estabelecer uma relação direta entre produtores que apresentavam um histórico de vida, onde houve raros momentos de ruptura com o meio rural ou de assalariamento, com uma percepção mais complexa sobre os impactos socioambientais causados ao ambiente. Esta percepção extrapolava a questão da simples observação dos fatos concretos para uma reflexão sobre as causas e conseqüências dos fatos ocorridos.

Esta mesma percepção não foi observada naqueles produtores que tiveram fases extensas de assalariamento ou ruptura com o meio rural. Para estes produtores, a percepção dos impactos pautava-se mais sobre aspectos facilmente observáveis, sem uma reflexão das causas e conseqüências daquele ocorrido.

Porém, pode-se afirmar que, apesar da cultura e histórico de vida influenciar fortemente a percepção sobre os impactos, estas não representam um fator limitante à decisão de aderir ou não à parceria com as usinas, sendo, portanto, os riscos aceitos em prol dos possíveis benefícios econômicos propiciados pela parceria.

Este fato revela a estreita relação e influência que toda a dinâmica político-econômica local representa para o desenvolvimento do assentamento, uma vez que estas famílias dependem, muitas vezes, da articulação do poder público, o que por sua vez também, está freqüentemente associado aos

interesses de empresas privadas e/ou corporações, dificultando assim o desenvolvimento endógeno e sustentável da área.

Desta forma, o estudo de percepções de riscos socioambientais revela-se um instrumento de suma importância para se repensar o planejamento e a gestão da produção de cana-de-açúcar na área de estudo, contribuindo tanto para a reversão de práticas agrícolas inadequadas adotadas até então, como para a construção de novos conhecimentos.

Portanto, destaca-se aqui o papel de uma educação ambiental crítica e emancipatória, que almeja, sobretudo, o desenvolvimento do senso crítico e analítico dos diversos atores sociais e conseqüentemente, uma maior participação popular nas tomadas de decisões. Da mesma forma, a organização entre os produtores revela-se de suma importância para o enfrentamento das pressões político-econômicas existentes, afim de se melhor desenvolver a autonomia deste assentamento e a concretização de atividades mais sustentáveis e condizentes com a agricultura familiar.

Esta maior participação dos produtores, por estar estreitamente relacionada com o desenvolvimento do senso crítico e analítico de cada indivíduo, deve contar com o apoio de distintas instituições e organizações que almejam a construção de sociedades mais sustentáveis, a fim de se superar as diversas barreiras impostas pelo atual modelo de crescimento e desenvolvimento adotado.

Para a construção de novos conhecimentos, é necessária uma maior aproximação entre os diversos saberes, pautado no diálogo e na troca de experiências, considerando-se esta uma possível forma de reconhecimento da estreita interdependência entre os diversos componentes do ambiente natural com o meio socioeconômico, passo este essencial para o alcance de uma sociedade mais sustentável.

**BIBLIOGRAFIA CITADA**

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.

ABRAMOVAY, R. Um novo contrato para a política de assentamentos. *In*: OLIVA, P. M. (Org.) **Economia Brasileira**. Perspectivas do Desenvolvimento. São Paulo: Editora CAVC, 2005, p.355-375.

ALMEIDA Jr., A. R. de. **A planta desfigurada**: crítica das representações como máquina e como mercadoria. 1995. 175 f. Tese (Doutorado), Departamento de Sociologia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, São Paulo, 1995.

ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Editora Agropecuária, 2002.

ALVES, F. J. C. et al. **Políticas públicas para o desenvolvimento auto-sustentável da Bacia Hidrográfica do rio Mogi-Guaçu**. Relatório de Pesquisa, FAPESP, DEP/UFSCar, São Carlos, mimeo, 2003, 410 p.

AMARO, A. **Consciência e cultura do risco nas organizações**. Territorium, Coimbra, n.12, p.5-9, 2005.

ANDRADE, M. C. **Modernização e Pobreza**: a expansão da agroindústria canavieira e seu impacto ecológico e social. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994.

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**. 2001, 188 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina de São Paulo-USP. São Paulo, 2001.

ARBEX, M; CANÇADO, J; PEREIRA, L. et al. **Biomass burning and its effects on health**. J. bras. pneumol. [online], n.2, vol.30, Mar./Apr. 2004, p.158-175. Disponível em:  
[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S180637132004000200015&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180637132004000200015&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 29/07/2006

ASSIS, W. F. T.; ZUCARELLI, M. C. **Despoluindo incertezas**: impactos territoriais da expansão de agrocombustíveis e perspectivas para uma produção sustentável. Belo Horizonte: O Lutador, 2007.

BARONE, L. A. **A economia moral num mundo de agricultura modernizada**: o caso da greve dos bóias-frias de Guariba. Retratos de Assentamentos. n.7, Nupedor, Unesp, Araraquara, 1999, p.103-123.

BECK, U. **Risk society**. Towards a new modernity. Londres: Sage, 1992.

BIANCHI, V. L. T. et al. Agroecossistema e Meio ambiente: a necessidade da sustentabilidade. **Scientia Agraria Paranaensis**. Marechal Cândido Rondon - vol 5, n. 2 – Trabalho de Revisão - p. 57-62, 2006.

BNDES; CGEE (Orgs). **Bioetanol de cana-de-açúcar**: energia para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: BNDES, 2008. 316 p.

BOHM, G. M. **Queima de cana-de-açúcar e saúde humana**. Stab: Açúcar, Álcool e Subprodutos. São Paulo, v. 16, n. 4, p. 40-41, mar./abr. 1998.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, Vol. 2, nº 1 (3), janeiro-julho/2005, p. 68-80. Disponível em: [www.emtese.ufsc.br](http://www.emtese.ufsc.br).  
Acesso em:

BORGES, J. R. P. **Um estudo da percepção de justiça e equidade, em aproveitamentos hídricos, de grupos sociais do Pantanal Matogrossense** – o caso da hidrovía Paraguai – Paraná. 2002, 192 f. Tese (Doutorado). SEA/EESC/ Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

BORGES, J. R. P. **Os impactos à saúde humana e ao ambiente no processo de avanço das lavouras de cana-de-açúcar em área de agricultura familiar**. Anais - II Colóquio de Agricultura Familiar. Porto Alegre: UFRGS, PPGDR, 2009.

BOURDIEU, P. **O Poder Simbólico**. Rio de Janeiro: Difel, 1989.

BRÜGGER, P. Visões estreitas na educação ambiental. **Ciência Hoje**, São Paulo. v. 24, n.141, p. 62-65, 1998.

BUTTEL, F. Environmental Sociology: a new paradigm? **The American Sociologist**, n.13, 1978, p. 252-256.

CAMPOI, A. M. **Sistemas de Produção e Estratégias de Vida para Permanência na Terra**: Um Estudo no Projeto de Assentamento Monte Alegre – Araraquara-SP. 2005, 201 f. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, UNIARA, Araraquara, 2005.

CAMPOI, A. M.; FERRANTE, V. L. S. B. **Sistemas de Produção e Estratégias de Permanência na Terra**: Assentamentos Rurais no

Coração da Agroindústria. Em: Retratos de Assentamentos, nº10, 2006, p.45-66.

CANAVILHAS, J. M. Considerações gerais sobre fotodocumentação. **1º Congresso Ibérico de Comunicação**. Lisboa, Portugal, 1999.

CAPORAL, F. R. (Org). **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**. Brasília, 2009, 111 p.

CARMO, R. A. A questão agrária e o perfil da agricultura familiar brasileira. **Bahia Agrícola**, Salvador, v.4, n.1, nov. 2000.

CARMO, M, S. do; COMITRE, V. **A Visão Sistêmica na Avaliação Sócio Ambiental de Assentamentos Rurais**. Campinas: FEAGRI-UNICAMP, 2005.

CARTA POLÍTICA do II Encontro Nacional de Agroecologia. Recife, 2006.

CARVALHO, H. M. Impactos econômicos, sociais e ambientais devido à expansão da oferta do etanol no Brasil. **Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária – ABRA**. Vol. 34, n.2, 2007.

CASADO, G. G.; SEVILLA-GUZMÁN, E.; MOLINA, M. G. **Inducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible**. Madrid: Mundi-Prensa, 2000.

CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Microbacias Hidrográficas. Secretaria Estadual da Agricultura e Abastecimento; São Paulo-SP, 1994.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da Trofobiose**. 2. ed. Porto Alegre: L&PM, 1999.

CHAMBERS, R. Foreword. In: SCOONES, I.; THOMPSON, J. **Beyond farmer first: rural people's knowledge, agricultural research and extension practice**. Londres Intermediate Technology, 1994.

CERDEIRA, A. et al. Herbicide residue in soil and water from sugarcane area in Brazil. In: Congrès Mondial de Science du Sol, 16 **Anais** 1-7, 1998.

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

CONSEA. **Modelo agroalimentar e a produção dos agrocombustíveis: questões e impactos na Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional**. Documento elaborado pela CP 2 do CONSEA para a plenária de 29 de outubro de 2008.

CORDIOLI, S. **Enfoque participativo**: um processo de mudança. Porto Alegre: Gênese, 2001.

DAGNINO, S.R.; CARPI JR., S. Risco Ambiental: Conceitos e aplicações. **Climatologia e Estudos da Paisagem**. Rio Claro, vol.2, n.2, p. 50-87, jul./ dez. 2007.

DAKE, K. **Myths of nature**: culture and the social construction of risk. *Social Issues*, vol. 48, n. 4, 1992, p. 21-37.

DEL RIO, Vicente; OLIVEIRA, Livia de (orgs.). **Percepção ambiental**: a experiência brasileira. 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

DIAS, C. Pesquisa Qualitativa: características gerais e referências. Disponível em: <<http://www.geocities.com/claudiaad/qualitativa.pdf>>. Acesso em 02/02/2000.

DOUGLAS, M. **Natural Symbols**: Exploration in Cosmology. New York: Pantheon Books, 1979.

DOUGLAS, M. **Risk, acceptability according to the social sciences**. New York: Russell Sage Foundation, 1985. 115p.

DOUGLAS, M. **Risk and Blame**: Essays in Cultural Theory. London/New York: Routledge, 1990.

DUVAL, H.C.; FERRANTE, V. L. B.; VALENCIO, N. F. L. S. Produção de Autoconsumo em Assentamentos Rurais: Princípios da Agricultura Sustentável e Desenvolvimento. In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. **Anais...**Rio Branco – Acre, 2008.

DUVAL, H. C.; FERRANTE, V. L. S. B. **Programas Municipais e produções de autoconsumo**: Alternativas para o desenvolvimento com sustentabilidade nos assentamentos de Araraquara-SP. Retratos de Assentamentos. NUPEDOR – UNIARA/UNESP, Araraquara-SP, n.10, 2006, 226p.

FERNÁNDEZ, X.S.A. **Sustentabilidade nos modelos de desenvolvimento rural**: uma análise aplicada de agroecossistemas. 1995, 265 f. Tese (Doutorado em Economia). Universidade de Vigo, Lagoas-Marcosende, 1995.

FERRANTE, V. L. S. B.; BERGAMASCO, S. M. P. P. **Censo dos Assentamentos do Estado de São Paulo**. Araraquara: Unesp, 1995. 488 p.

FERRANTE, V. L. S. B.; SANTOS, M. A. P. **A cana nos assentamentos rurais: o vai e vem no mesmo cenário**. Retratos de Assentamentos, Araraquara, Nupedor/Uniara, n.9, 2004, p.131- 146.

FERRARA, L. D. **Olhar Periférico**. São Paulo: EDUSP, 1999.

FERRAZ, J. M.; PRADA, L. S.; PAIXÃO, M. **Certificação socioambiental do setor sucroalcooleiro**. São Paulo: Embrapa Meio Ambiente, 2000.

FERREIRA, L. C. **Sustentabilidade**: Uma abordagem histórica da sustentabilidade. In: Encontros e Caminhos: Formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Luiz Antonio Ferraro Júnior (org.) – Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. 358p.

FERREIRA, M. E. T. A queimada de cana e seu impacto socioambiental. **Revista Cidadania & Meio Ambiente**. Caminhando junto com a sociedade. Publicação Câmara de Cultura, n.12, out - 2007.

FIGUEIREDO, E.; VALENTE, S.; COELHO, C.; PINHO, L. Conviver com o risco: A importância da incorporação da percepção social nos mecanismos de gestão do risco de cheia no conselho de Águeda. In: VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais. Centro de Estudos Sociais, Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra. **Anais...Coimbra**, 2004.

FLORIANI, D. Diálogo de saberes. In: **Encontros e Caminhos**: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores. Org: Luiz Antônio Ferraro Júnior. Brasília: MMA, Departamento de Educação Ambiental, 2007. Vol 2.; 352 p.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas. São Paulo: Editora da Unicamp; Imprensa Oficial, 2001.

FREITAS, C. M. **A contribuição dos estudos de percepção de riscos na avaliação e no gerenciamento de riscos relacionados aos resíduos perigosos**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.

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

GAVIOLI, F.R.; SOUSA, I.F.; SCHLINDWEIN, M.N. Impactos dos programas de energia baseada na Biomassa (Álcool e Biodiesel) sobre a produção de alimentos. In: VI CONGRESSO DE MEIO AMBIENTE DA AUGM. 2009, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCAR, 2009.

GIDDENS, A. **The Cosequences of Modernity**. Cambridge: Polity Press, 1990.

GIDDENS, A. **Modernity and Self-Identity. Self and Society in the Late Modern Age**. Stanford: Stanford University Press. 1991

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

GOLDEMBERG, J.; NIGRO, F. E. B.; COELHO, S. T. **Bioenergia no estado de São Paulo: situação atual, perspectivas, barreiras e propostas** – São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2008.

GONÇALVES, D. B. Workshop “**Impactos da evolução do setor Sucroalcooleiro no Estado de São Paulo**”. Painel 3: Impactos no Meio Ambiente. Projeto Programa de Pesquisas em Políticas Públicas, Campinas, 2008.

GONÇALVES, D. B. **Mar de Canal, Deserto Verde? Dilemas do Desenvolvimento Sustentável na Produção Canavieira Paulista**. 2005. Tese (Doutorado Engenharia de Produção). São Carlos: UFSCAR/CCET, 2005.

GONÇALVES, C. W. P. **Os (des) caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1990.

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

GUARESCHI, P. e JOVCHELOVITCH, S. **Textos em Representações Sociais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

GUIVANT, J. Apresentação do Dossiê. Mapeando os caminhos da Sociologia Ambiental. **Política e Sociedade**, n.7, 2005.

GUIVANT, J. S. **Agricultura Sustentável na Perspectiva das Ciências Sociais**. Viola et al. (orgs) Meio Ambiente, Desenvolvimento e Cidadania: desafios para as Ciências Sociais. São Paulo: Cortez, 1995.

GUIVANT, J. A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social. **Revista Brasileira de Informações Bibliográficas - ANPOCS**. Nº 46, 1998, p. 3-38.

GUIVANT, J. Heterogeneidade de conhecimento no Desenvolvimento Rural Sustentável. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**. Brasília: Embrapa. v.14, n. 3, 1997, p. 411-447.

GUIVANT, J.; MIRANDA, C. As duas caras de Jano: agroindústrias e agricultura familiar frente a questão ambiental. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**: Embrapa, vol. 16, n.3, set/dez 1999: 85-128.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na Sociologia**. 5ª ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

HANNIGAN, J. A. **Sociologia Ambiental**: A formação de uma perspectiva social. Instituto Piaget, 1995.

HOEFFEL, J. L.; SORRENTINO, M.; MACHADO, M. K. **Concepções sobre a natureza e sustentabilidade um estudo sobre percepção ambiental na bacia hidrográfica do rio atibainha**. Nazaré Paulista/SP, 2004.

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: <[http](http://www.iea.sp.gov.br)> www.iea.sp.gov.br. Acesso em: 02 jul. 2006.

JANDIRA, M.S.; SILVA, E.N.; FARIA, H.P.; PINHEIRO, T.M.M. Agrotóxicos e Trabalho: Uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v. 10, n.04, Rio de Janeiro, 2005, p. 891-903.

KIRSCHHOFF, V. W. J. H. Enhancement of CO and Ozonio (O<sup>3</sup>) from burnings in sugar cane fields. **Journal of Atmospheric Chemistry**, v. 12, p.87-102, 1991.

KOZIOSKI, G.V.; CIOCCA, M.L.S. Energia e Sustentabilidade em agroecossistemas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n.4, p. 737-745, 2000.

LEFEBVRE, H. **A Vida Cotidiana no Mundo Moderno**. São Paulo: Ática, 1991.

MARANDOLA JR.; HOGAN, D. J. O risco em perspectiva: tendências e abordagens. **Geosul**. Florianópolis, v. 19, n. 38, p. 25-58, jul./ dez. 2004.

MARANDOLA JR.; HOGAN, D. J. As dimensões da vulnerabilidade. São Paulo em Perspectiva, v. 20, n. 1, p. 33-43, jan./ mar. 2006.

MARTINELLI, M. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa, um instigante desafio**. Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre identidade (NEPI). Veras Editora. São Paulo, 1999.

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

MATURANA R., H.; VARELA, G. F. **A árvore do conhecimento**. Campinas, São Paulo: Editorial Psy II, 1995, 281 p.

MAZZETTO, C. E. Lugar-hábitat e lugar-mercadoria: territorialidades em tensão no domínio dos cerrados. In: ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens & PEREIRA, Doralice Barros (Orgs). **A Insustentável Leveza da Política Ambiental** - desenvolvimento e conflitos socioambientais. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 217-244

MEDEIROS, L. S. **Reforma Agrária no Brasil**: história e atualidade da luta pela terra. São Paulo: Ed. Fundação Perseu Abramo, 2003.

MEDEIROS, L. S.; LEITE, S. **A Formação dos Assentamentos Rurais no Brasil**: Processos Sociais e Políticas Públicas. Porto Alegre/Rio de Janeiro: Universidade/UFRGS/CPDA, 1999.

MINAYO, M. C. S. (org). **Pesquisa Social**: Teoria, Método e Criatividade. 6ª Edição. Petrópolis: Editora Vozes, 1996.

MINAYO, M. C. S. Condición de Vida, Desiguald y Salud a Partir Del Caso Brasileño. In: **Promoção da Saúde**: conceitos, reflexões e tendências. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2003, 173p.

MONTEIRO, C. A. F. **Clima e excepcionalismo**: conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico. Florianópolis: UFSC, 1991. 241p.

MORAES, L. M. P. Entrevista a Daniel Bramatti. In: Etanol celulósico chega em 10 anos. Terra Magazine. Disponível em: <http://terramagazine.terra.com.br/interna>. Acesso em : 14/03/2007.

NERY, M. S. **Desempenho operacional e econômico de uma colhedora em cana crua**. Dissertação (Mestrado) ESALQ-USP, Piracicaba, 2000.

NORONHA, S.; ORTIZ, L.; SCHLESINGER, S. **Agronegócio e biocombustíveis: uma mistura explosiva-Impactos da expansão das monoculturas para a produção de bioenergia**. Rio de Janeiro: Núcleo Amigos da Terra / Brasil, 2006.

ODUM, H.T. Emergy in ecosystems. In: POLUNIN, N. (Ed.). **Environmental monographs and symposia**. New York: J. Wiley, 1986. p. 337-369.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Recife: Bagaço, 2005.

ORTIZ, L.; SCHLESINGER, S.; MORENO, C.; BERMANN, C.; ASSIS, W. F. T. **Novos caminhos para o mesmo lugar**: a falsa solução dos agrocombustíveis. Porto Alegre: Núcleo Amigos da Terra/Brasil, 2008. 36 p.

PASCHOAL, W. **As inundações no Cambuci**. Dissertação (Mestrado)– Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1981. 123p.

PAULUS, G.; SCHLINDWEIN, S. L. Agricultura sustentável ou (re) construção do significado de agricultura? **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v.2, n.3, jul./set-2001.

PERES, F. Onde mora o perigo? Percepção de riscos, ambiente e saúde. In: MINAYO, M.C.S.; MIRANDA A.C., (Org.). **Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2002. p. 135-41.

PETERSON, A. Environmental ethics and the social construction of nature. **Environmental Ethics**, Denton, v.21, n.4, p. 339-357, 1999.

PIMENTEL, D. **Produção de alimentos e Crise energética**. Florianópolis: EMPASC- Documentos, 14, 1982.

PINASSI, M. O.; QUEDA, O. Consórcio canavieiro: proposta inovadora ou reedição de práticas tradicionais. **Revista Reforma Agrária**, Campinas, v. 23, n. 2, p. 91-97, maio/ago. 1993.

POLTRONIÉRI, L. G. Percepção de custos e riscos provocados pelo uso de praguicidas na agricultura. Em: **Percepção Ambiental: A Experiência Brasileira**. Organizadores: Vicente Del Rio & Livia de Oliveira. Editora da Ufscar, 1996.

PORTARIA ITESP 75, de 24/10/2002. *Diário Oficial do Estado* Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo "José Gomes da Silva", 2002.

PRETTY, J. N. **Regenerating agriculture: policies and practice for sustainability and selfreliance**. Londres: Earthscan Publications Ltd, 1995. 320 p.

RAMOS FILHO, L. O.; PELLEGRINI, J. Impactos da expansão canavieira em Ribeirão Preto-SP. In. Resumos do V CBA – Uso e Conservação de Recursos Naturais; **Rev. Bras. de Agroecologia**, vol. 2, n.2, /out. 2007.

REBELO, F. **Riscos naturais e ação antrópica**. Coimbra: Imprensa da Universidade, 2003.

RENN, O. Perception of Risk. **Toxicology Letters**, n. 149, 2004, p.405-413.

ROMEIRO, A.; GUANZIROLI, C.; PALMEIRA, M.; LEITE, S. (Org.). **Reforma agrária: produção, emprego e renda. O relatório da FAO em debate.** Rio de Janeiro: Vozes: IBASE/FAO, 1994.

SAHLINS, M. **Cultura e razão prática.** Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

SCARMATO, L.C.R. **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, UNIARA, 2005.

SCHLINDWEIN, S. L.; D'AGOSTINI, L. R. **Sobre o conceito de Agroecossistema.** In: III ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, Florianópolis. Anais...: Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 1998. CD-ROM

SCHNEIDER, S. **Pluriatividade na Agricultura Familiar.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. 354p.

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

SEVÁ FILHO, A. O. **No limite dos riscos e da dominação: a politização dos investimentos industriais de grande porte.** Tese (Livre-Docência) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 1988.

SÉRIE CADERNOS ITESP nº 8; Sítios e Situações: Planejamento Territorial e Cálculo de Módulo para Assentamentos Rurais. 1998.

SHIVA, V. **The Violence of Green Revolution: Third World Agriculture, Ecology and Politics**", TWN, Malaysia, 1991.

SHUMACHER, E. F. **O Negócio é ser pequeno (Small is Beautiful).** 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1983. 261 p.

SIGAUD, L. **Efeitos Sociais de Grandes Projetos Hidrelétricos: as barragens de Sobradinho e Machadinho.** Rio de Janeiro: Museu Nacional/UFRJ. 1989.

SILVA, N. N. **Amostragem Probabilística.** São Paulo: EDUSP, 1998.

SILVA, M. R. S.; FROES, N. D. T. C. **As cinzas da cana promovem câncer?** Stab: Açúcar, Álcool e Subprodutos, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 42, mar./abr. 1998.

SLOVIC, P. Perception of risk. **Science**, n.236, p.280-285, 1987.

SLOVIC, P.; FISCHHOFF, B.; LICHTENSTEIN, S. Perceived risk: Psychological factors and social implications. In: Proceedings Royal Society, Risk Report A 376, Londres, Royal Society, p.17-34, 1981.

SPAROVEK, G., et al. **Aptidão das terras de Piracicaba para o corte mecanizado de cana-de-açúcar**. STAB. Piracicaba-SP, v.15, nº 5, p.14-17, maio/jun.1997

STETTER, E. A. **Cana nos Assentamentos Rurais: Presença Indigesta ou Personagem Convidada?** Dissertação (Mestrado). UNESP, 2000.

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.

SZMRECSÁNYI, T. Expansão do agronegócio e ameaças à soberania alimentar: o problema dos bicombustíveis. **Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária** – ABRA. Vol. 34, n.2, 2007.

TORQUATO, S. A. Cana-de-açúcar para indústria: o quanto vai precisar crescer, 2006. Disponível em:  
<<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=7448>>. Acesso em: 20/05/2010:

VEYRET, Y. (Org.) **Os riscos**: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2007.

VEYRET, Y.; MESCHINET DE RICHEMOND, N. O risco, os riscos. In: **Os riscos**: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2007, p. 23-79.

VIEILLARD-BARON, H. Os riscos sociais. In: VEYRET, Y. (Org.) **Os riscos**: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2007, p. 275-316.

VILADARGA, V. INPE mede poluição da queima da cana-de-açúcar. **Gazeta Mercantil**, Seção Meio Ambiente, São Paulo, 8 out. 1993.

WHATMORE, S.; THORNE, L. Nourishing networks: Alternative geographies of food. In: GOODMAN; WATTS. **Globalising food**: agrarian questions and global restructuring. London and New York, 1997.

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



## Anexo 2: Portaria ITESP 77/2004

Fundação Instituto de Terras  
do Estado de São Paulo  
"José Gomes da Silva"

### PORTARIA 77/2004

O Diretor Executivo da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo "José Gomes da Silva" – ITESP, no uso de suas atribuições legais,

Considerando os fins precípuos da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo "José Gomes da Silva" – ITESP, que, nos termos da Lei Estadual n. 10.207, de 08 de janeiro de 1999, consistem no planejamento e execução das políticas agrária e fundiária no âmbito do Estado, com a implantação e desenvolvimento de projetos de assentamento de trabalhadores rurais, prestando assistência técnica e promovendo a capacitação dos beneficiários dos planos públicos;

Considerando as atribuições da Diretoria Adjunta de Políticas de Desenvolvimento, dentre as quais a implantação de programas que proporcionem o desenvolvimento sustentável das comunidades assentadas;

Considerando que a legislação que disciplina os planos públicos prevê o aproveitamento das terras, ensejando a criação de empresa agropecuária ou florestal rentável, propiciando o aumento da produção agrícola e proporcionando ocupação estável, renda adequada e meios de desenvolvimento cultural e social aos seus beneficiários;

Considerando a necessidade de estabelecer a forma de exploração dos lotes agrícolas dos Projetos de Assentamento, com culturas destinadas à venda para agroindústrias, de modo a evitar a monocultura e seus efeitos perniciosos ao meio ambiente e à economia;

Considerando que a implantação desordenada de culturas para fins industriais poderá gerar indesejável relação de dependência dos produtores para com os empresários;

Considerando a necessidade de harmonizar as políticas públicas de incentivo à agroindústria e à produção agrícola com os objetivos perseguidos pela Fundação ITESP,

Fundação Instituto de Terras  
do Estado de São Paulo  
"José Gomes da Silva"

em consonância aos princípios estabelecidos na Lei n. 4.957, de 30 de dezembro de 1985;

Considerando, finalmente, a convergência de interesses dos diversos segmentos na formação de parcerias negociais, visando a alocar recursos e dinamizar o processo de capitalização das famílias beneficiárias dos Projetos de Assentamento Estaduais, objetivando sua autonomia, sustentabilidade, maior participação na economia dos municípios e suprimento de matéria-prima para as agroindústrias, além de fomento à organização dos trabalhadores rurais assentados em cooperativas e à implantação de unidades artesanais para o processamento dos produtos agrícolas, resolve:

Artigo 1º - A elaboração de projetos técnicos relativos ao plantio de culturas destinadas à venda para agroindústrias, nos Projetos de Assentamento de Trabalhadores Rurais implantados nos termos da Lei Estadual n. 4.957, de 30 de dezembro de 1985, e legislação complementar, reger-se-á por esta portaria.

Artigo 2º - As culturas para fins de processamento industrial poderão, a requerimento do interessado, ser implantadas nos lotes com área de até 15 (quinze) hectares, ocupando até 50% (cinquenta por cento) da área total, e, nos lotes com área superior a 15 (quinze) hectares, ocupando até 30% (trinta por cento) da área total.

Artigo 3º - Os projetos técnicos, elaborados com observância das normas vigentes relativas aos planos públicos de valorização e aproveitamento dos recursos fundiários, ao apoio à produção agrícola, à defesa da agropecuária e à proteção ao meio ambiente, conterão:

I - A especificação da forma de exploração, que poderá ser realizada individual ou coletivamente, ficando vedada qualquer forma que não permita a participação direta dos beneficiários no planejamento, condução e comercialização da produção.

II - As fases de execução e os recursos financeiros, humanos e materiais a serem empregados.

Fundação Instituto de Terras  
do Estado de São Paulo  
"José Gomes da Silva"

Artigo 4º - A locação ou arrendamento de máquinas e equipamentos de terceiros deverá ser prevista pelo projeto técnico, anexando-se, oportunamente, cópias dos respectivos contratos.

Artigo 5º - O projeto técnico deverá incluir, ainda, o plantio de gêneros alimentícios, ocupando, no mínimo, a terça parte da área remanescente, considerando a vocação do solo e ouvido o beneficiário sobre a espécie agrícola a ser cultivada.

Artigo 6º - As culturas para fins de processamento industrial não poderão ser implementadas nas áreas comprometidas com projetos agropecuários financiados pelo Sistema Nacional de Crédito Rural ou programas oficiais de fomento.

Artigo 7º - Fica vedada a elaboração de projetos técnicos para o plantio de culturas destinadas à agroindústria quando se tratar de beneficiários que estejam descumprindo suas obrigações para com a Fundação ITESP.

Artigo 8º - Caberá à Diretoria Adjunta de Políticas de Desenvolvimento:

- I - aprovar e acompanhar a execução dos projetos técnicos;
- II - elaborar, por meio do Grupo Técnico de Campo, laudos trimestrais de acompanhamento e fiscalização;
- III - incentivar o desenvolvimento de ações voltadas à organização da produção e comercialização, fomentando a organização de cooperativas e a implantação de unidades artesanais para o processamento dos produtos agrícolas como alternativa de absorção da produção;
- IV - acompanhar os contratos de venda, plantios balizados por cotas e outros instrumentos que regulem a oferta;

Fundação Instituto de Terras  
do Estado de São Paulo  
"José Gomes da Silva"

V – avaliar, juntamente com os beneficiários, ao final de cada ciclo de cultura, os resultados obtidos com a atividade e as perspectivas futuras, permitindo o planejamento da produção.

Artigo 9º - Os compromissos e os contratos de compra e venda, celebrados entre os assentados e as agroindústrias, instruirão o procedimento de elaboração do projeto e, obrigatoriamente, deverão conter cláusulas que disponham sobre:

I – compromisso de compra da totalidade da produção na época da safra, especificando-se a área e a espécie plantada;

II – preço mínimo de compra dos produtos pelo valor estabelecido pelo governo, quando houver fixação oficial, ou pelo melhor preço da espécie e tipo do produto cotado no mercado da região, em não havendo preço mínimo fixado oficialmente;

III – dever de observar as orientações agronômicas dos supervisores técnicos da Fundação ITESP;

IV – observância das disposições contidas no Termo de Autorização de Uso ou noutro instrumento outorgado pelo Estado ao beneficiário do lote, bem como de toda legislação ambiental pertinente, especialmente no concerne às queimadas (Lei Estadual n. 11.241, de 19 de setembro de 2002, e Decreto Estadual n. 47.700, de 11 de março de 2003);

V – responsabilidade pessoal e exclusiva dos contratantes (empresas e assentados), ficando a Fundação ITESP isenta de qualquer obrigação proveniente desse contrato;

VI – possibilidade da continuidade do negócio, nas mesmas condições e prazo, com o beneficiário sucessor, quando o contratante inicial for excluído do assentamento em razão de inobservância de regra legal;

Fundação Instituto de Terras \_\_\_\_\_  
do Estado de São Paulo  
"José Gomes da Silva"

VII – compromisso da empresa, no caso de plantio de cana-de-açúcar, da recuperação do solo após o encerramento do ciclo da cana, com a destruição da soqueira, sem ônus para o assentado, e especial atenção para o teor da matéria orgânica.

Artigo 10 – A aprovação do projeto e a anuência ao contrato de venda da produção celebrado pelo assentado com as agroindústrias, condicionar-se-á ao compromisso assumido pelas últimas, como contrapartida social, de recuperar as estradas que cortem o assentamento, arcando com os ônus de terraplenagem e outras despesas de manutenção que se façam necessárias.

Artigo 11 – Fica revogada a Portaria Itesp nº 75, de 24-10-2002.

Artigo 12 – Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

**JONAS VILLAS BÔAS**  
Diretor Executivo

**Anexo 3:** Modelo de questionário aplicado**Nº do Questionário**

**Universidade Federal de São Carlos/Centro de Ciências Agrárias**  
**Pesquisa: A Construção de riscos sócio-ambientais causados pelo cultivo**  
**de cana-de-açúcar. Estudo de caso no Assentamento Monte Alegre –**  
**Araraquara/SP**

--	--	--

**Estado**                      **Município**                      **Setor**  
**Entrevista**

--

**Data da**

--

**Entrevistador**

--

**Verificação**

Endereço Nome: _____ No. do lote: _____ Rua: _____ Assentamento Monte Alegre      Área: _____
---



- \_\_\_\_\_ ( )  
 )2. Não  
 2.4. O Sr. acha que a monocultura da cana pode causar erosão? ( )1. sim ( )2. não  
 2.5. É utilizada maquinaria durante o plantio ou tratos culturais ou colheita? ( )1.Sim ( )2.Não

### 3. USO DE AGROTÓXICOS

- 3.1 O Sr.(a) utiliza algum tipo de agrotóxico/veneno na produção? ( )1.Sim Se SIM, quais agrotóxicos são usados? \_\_\_\_\_ ( )2. Não

- 3.2 Utiliza algum adubo químico? ( )1.Sim Se SIM, quais adubos são usados? \_\_\_\_\_ ( )2.Não

- 3.3 Utiliza algum corretivo mineral? ( )1.Sim Se SIM, quais corretivos são usados? \_\_\_\_\_ ( )2.Não

- 3.4 Utiliza algum herbicida? ( )1.Sim Se SIM, quais herbicidas são usados? \_\_\_\_\_ ( )2.Não

- 3.5 O Sr. utiliza algum tipo de maturador para o cultivo da cana? ( )1.Sim Qual? \_\_\_\_\_ ( )2.Não

- 3.6 Como é a participação da usina quanto ao fornecimento destes insumos durante todo o tempo de contrato? \_\_\_\_\_ ( )2.Não

- 3.7 O Sr.(a) acha que o uso de agrotóxico e adubo químico pode prejudicar o solo? ( )1.Sim ( )2. Não Por quê? \_\_\_\_\_

- 3.8 A quantidade que o Sr.(a) tem que usar de adubos aumentou desde que começou o plantio de cana? ( ) 1.Sim Se SIM, por que acha que isso aconteceu? \_\_\_\_\_ ( )2.Não

- 3.9 E a quantidade de agrotóxicos, aumentou? ( ) 1.Sim Se SIM, por que acha que isso aconteceu? \_\_\_\_\_ ( )2.Não

- 3.10 A quantidade de corretivos minerais aumentou? ( ) 1.Sim \_\_\_\_\_ ( )2.Não

Se SIM, por que acha que isso aconteceu?

---



---

\_\_\_\_( )2.Não

3.11 O Sr.(a) acha que o uso destas substâncias pode contaminar as águas?  
( )1.Sim ( )2.Não Por quê?

---



---

3.12 Próximo ao canal existe alguma nascente, poço ou córrego? ( )1. Sim  
( )2.Não

3.13 Se sim, este coincide com o algum recurso d' água utilizado pela família?  
( )1.Sim ( )2. Não

3.14 O Sr.(a) acha que o uso destas substâncias pode afetar a sua saúde e da sua família? ( )1.Sim ( )2.Não Por quê?

---



---

3.15 O Sr. ou alguém de sua família já passou mal ao aplicar agrotóxico? Ou por estar próximo na hora da aplicação? ( )1. Sim ( )2. Não

3.16 Se SIM, o que sentiu?

( )1.fraqueza ( )2.cólicas ( )3.vomito ( )4.contração/espasmos musculares

( )5.convulsões ( )6.náusea ( )7.irritação nos olhos ( )8.tremores

( )9.tontura ( )10.dificuldade respiratória ( )11.dor de cabeça ( )12.frio

( )13.sangramento nasal ( )14.desmaio

#### 4. Fauna

4.1 Quais animais o Sr.(a) costuma ver nos canais e nas suas proximidades?

( )1.Cobra ( )2.Tatu ( )3. Preá ( )4.Veado ( )5. Lagarto ( )6. Aves

( )7. Seriema ( )8.Outros \_\_\_\_\_

4.2 Antes de plantar cana, quais animais o Sr (a) avistava?

( )1. Cobra ( )2.Tatu ( )3. Preá ( )4.Veado ( )5.Lagarto ( )6.Aves  
( )7.Seriema ( )8. Escorpião ( )9.Pomba 10.

Outros \_\_\_\_\_

4.3 (Se houver diferença nos animais) Por que o Sr (a) acha que houve esta diferença?

( )1. Aumentou a caça ( )2. Diminuiu a caça ( )3.Conscientização

( )4.Queimadas ( )5. Uso de agrotóxicos ( )6.monocultura da cana

( )7. desmatamento ( )8.Outros \_\_\_\_\_

4.4 O Sr (a) acha que esta diferença no número de animais pode afetar o meio ambiente? ( )1.Sim ( )2. Não Por quê?

---



---

## 5. Flora

5.1 Quais plantas existem no entorno do seu canavial?

( ) 1.Mato ( ) 2.Pomar ( ) 3.Pasto ( ) 4.Áreas de preservação permanente

( ) 5.Mata ( ) 6.Reserva florestal ( ) 7.Monocultura da cana. (

) 8.Outros\_\_\_\_\_ 5.2 Antes da cana, que plantas existiam lá?

( ) 1.Milho ( ) 2.Pomar ( ) 3.Arroz ( ) 4.Soja ( ) 5.Abacaxi ( ) 6.

Outros\_\_\_\_\_

5.3 O Sr.(a) acha que a monocultura da cana afeta de alguma maneira o ambiente?

( ) 1.Sim Se SIM, por quê?

\_\_\_\_\_  
( ) 2.Não

## 6. Queimadas

6.1 O Sr. acha que a fuligem/carvãozinho da queimada polui o ar?

( ) 1.Sim ( ) 2. Não

6.2 Quando ocorre a queimada ela produz certos gases. O Sr. acha que esses gases poluem a atmosfera? ( ) 1.Sim ( ) 2. Não

6.3 A queimada pode afetar os animais, plantas e homens, que estão mais distantes dela? ( ) 1.Sim ( ) 2. Não

6.4 O Sr.(a) acha que as queimadas pode prejudicar o solo? ( ) 1.Sim (

) 2.Não Por

quê?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6.5 O Sr.(a) acha que a queimada polui o ar? ( ) 1. Sim ( ) 2.Não Por quê?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6.6 O Sr.(a) acha que a queimada afeta animais, plantas e homens que vivem próximos aos canaviais? ( ) 1. Sim Por quê?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_( ) 2. Não 6.7 O Sr.(a) acha que a queimada traz problemas à saúde humana? ( ) 1.Sim ( ) 2.Não Por quê?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 7. IMPACTOS SÓCIO-ECONÔMICOS OCASIONADOS PELO CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR

7.1 Com qual usina fez o contrato?\_\_\_\_\_ Há quanto tempo?

\_\_\_\_\_

7.2 Quando terminar este contrato pretende refaze-lo? ( ) 1.Sim ( ) 2. Não Por quê?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7.3 O Sr.(a) acha que o cultivo da cana trouxe benefícios para sua família?

( )1.Sim ( )2. Não

7.4 Durante este tempo que está plantando cana, o que mais te desagradou?

---

---

7.5 O Sr.(a) acha que a introdução da cultura da cana nos assentamentos, da forma como está sendo feita, por meio de parceria com os usineiros, fere os ideais/princípios da reforma agrária? ( ) 1.Sim Por que?

---

---

( )2. Não Explique

---

---

7.6 O Sr.(a) consegue plantar tudo o que precisa para se sustentar? ( )1.Sim ( )2. Não Por quê?

---

---

7.7 Antes de plantar cana, você tinha mais alimentos no seu lote? ( )1.Sim ( )2. Não

7.8 Como é feito o corte da cana na sua propriedade?

( )1.Mutirão ( )2.Pessoas de fora ( )3.Família ( )4.Outras \_\_\_\_\_

**Anexo 4:** Modelo de entrevista aplicada.

**Universidade Federal de São Carlos/Centro de Ciências Agrárias –  
Araras/SP.**

**Pesquisa: A Construção de riscos sócio-ambientais causados pelo cultivo  
de cana-de-açúcar. Estudo de caso no Assentamento Monte Alegre –  
Araraquara/SP**

**Data da entrevista:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Local: Município:** \_\_\_\_\_, **Núcleo:** \_\_\_\_\_, **Lote:** \_\_\_\_\_

**Nome:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **Quadro histórico e sócio-econômico-político.**

-Histórico da família: Origem; atividade realizada anteriormente ao assentamento.

-Histórico desde que entrou no assentamento (questão financeira, produções agrícolas, créditos financeiros, quadro de saúde, relações sociais com os demais assentados). Como está a situação atual?

- O que o levou a plantar cana-de-açúcar? Há quanto tempo está plantando? Com qual usina fez o contrato?

-Qual sua opinião sobre a entrada da cana no assentamento? (Princípios da reforma agrária, mudanças no ambiente, nas relações sociais, críticas da população, etc).

-Quais os principais fatores relacionados com a entrada de cana no assentamento; papel do Estado e dos assentados na atual situação.

-O plantio de cana trouxe benefícios? Quais as desvantagens? Como encara este envolvimento com as usinas?

-Mobilizações dos produtores sobre o controle da pesagem da cana; quantidade e preços de insumos utilizados; reivindicações; etc

- Quais as perspectivas e sonhos para o futuro? Em sua opinião, qual o melhor caminho para se alcançar isso? Imagina um novo cenário para o assentamento Monte Alegre?

### **Impactos no ambiente**

- Como era seu lote/ região antes do plantio de cana (caracterização da área): solo, água, nascentes, poços, fauna, flora, produções agrícolas e/ou criações.

- Quais as principais mudanças notadas? (fertilidade do solo, qualidade das águas, do ar, diversidade de fauna e flora, quantidade de alimento produzido antes e agora).

-Sobre quais aspectos o plantio de cana pode ser responsável?

-Informações sobre o manejo adotado na cultura da cana; imposições de tipos de manejo pela usina parceira.

- Opinião sobre o uso de agroquímicos (agrotóxicos, adubos químicos, corretivos minerais). Impactos sobre os recursos naturais (solo, água, ar, fauna e flora)

- Opinião sobre as queimadas (emissão de gases tóxicos, fuligem, impactos sobre o solo, sobre a fauna e sobre as populações vizinhas). Impacto sobre a saúde; Como é realizada a queima?

- Quadro de saúde na família, antes e depois do plantio de cana. Em quais aspectos o manejo da cana pode interferir?