

FACULDADE DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DE RUBIATABA – FACER

CURSO DE DIREITO

**KAROLLYNE FERREIRA SOLEDADE**

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ATIVIDADE  
AGRÁRIA DESENVOLVIDA NO MUNICÍPIO DE  
RUBIATABA-GO**

RUBIATABA – GO

FACULDADE DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DE RUBIATABA – FACER

CURSO DE DIREITO

**KAROLLYNE FERREIRA SOLEDADE**

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ATIVIDADE  
AGRÁRIA DESENVOLVIDA NO MUNICÍPIO DE  
RUBIATABA-GO**

Monografia apresentada a FACER - Faculdade de Ciências e de Educação de Rubiataba, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Direito sob orientação da professora Eliane de Fátima Rodrigues.

RUBIATABA – GO  
2008

# **FOLHA DE APROVAÇÃO**

**KAROLLYNE FERREIRA SOLEDADE**

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ATIVIDADE AGRÁRIA  
DESENVOLVIDA NO MUNICÍPIO DE RUBIATABA-GO**

**COMISSÃO JULGADORA  
MONOGRAFIA PARA OBTENÇÃO DO BACHARELADO DE DIREITO  
PELA FACULDADE DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DE RUBIATABA**

RESULTADO: \_\_\_\_\_

Orientadora \_\_\_\_\_

Eliane de Fátima Rodrigues  
Mestre em Ambiental e Ciência Saúde

2º Examinador

\_\_\_\_\_  
Geruza Silva de Oliveira  
Mestre em Sociologia

3º Examinador

\_\_\_\_\_  
Eduardo Barbosa Lima  
Especialista em Penal

Dedico este trabalho a Deus, aos meus pais Luiz e Francisca, a minha irmã Karlla, a minha orientadora Eliane e a todos aqueles que de

alguma forma nunca deixaram de acreditar em mim e no meu potencial.

Agradeço de modo especial às pessoas que me ajudaram a começar e a concluir esta caminhada que são: Vovó Luiza, Vovó Margarida e Madrinha Maria de Fátima, se não tivesse essas pessoas em minha estrada não saberia como chegar até aqui.

As minhas Tias e Primas; Tios e Primos que sempre me deram apoio e compreenderam a minha ausência nos momentos mais importantes.

Em memória aquelas pessoas que não estarão aqui presentes para ver mais esta vitória, mas tenho certeza de que onde eles estiverem estarão felizes e olharão por mim: Vovôs Agnol e Juvenor e Tio Divino.

A minha professora e orientadora que com toda sua sabedoria e dedicação soube me conduzir com toda

precisão e carinho para a realização deste trabalho.

Agradeço as minhas colegas de trabalho: Luzia, Célia, Andrea, Sebastiana e Deiviane pelo apoio e incentivo.

E por último, aquela pessoa que com toda sua paciência sempre me ensinou e ajudou a superar as dificuldades que encontrei no crescimento da tecnologia nos dias atuais, mas que com seu auxílio venci e hoje tudo o que sei devo a você... Fernando.

E a todos àqueles que acreditam que a ousadia e o erro são caminhos para as grandes realizações.

“Tudo dá certo quando a gente se entrega à vida de cada momento como se ela fosse à única, a última e ao mesmo tempo semente de tudo o que ainda vai se viver”.

(Autor Desconhecido)

**RESUMO:** O presente trabalho vem abordar sobre um assunto de extrema importância, por ser de interesse a toda a coletividade. Trata-se de uma análise sobre o desenvolvimento sustentável e a atividade agrária desenvolvida em Rubiataba, que é a plantação da cana-de-açúcar, ou seja, as lavouras de cana-de-açúcar. Uma vez que, o princípio do Desenvolvimento Sustentável seja implantado nas usinas, logo, teremos um desenvolvimento econômico e social mais elevado e acima de tudo mantendo a preservação e conservação ambiental. Contudo, o *caput* do art. 225 da Constituição Federal de 1988, vem nos mostrar sobre o direito que todos nós temos em ter um meio ambiente ecologicamente equilibrado, que não é somente para as gerações presentes como também para as futuras gerações.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável, Atividade Agrária, Preservação Ambiental e Sustentabilidade.

**ABSTRACT:** This work is about addressing a matter of great importance, because it is of interest to the entire community. It is an analysis of sustainable development and agricultural activity developed in Rubiataba, which is the planting of sugar cane, ie the crop of sugar cane. Since the principle of sustainable development is implanted in plants, then we will have an economic and social development the highest and foremost maintaining the preservation and environmental conservation. However, the main body of art. 225 of the Federal Constitution of 1988, will show us on the right we all have to have an ecologically balanced environment, which is not only for the present generations but also for future generations.



Key words: Sustainable Development, Business Day, Environmental Preservation and Sustainability.

## **LISTA DE ABREVIATURAS/SÍMBOLOS**

Dec.: Decreto

Art.: Artigo

§: Parágrafo

#: Porcentagem

## **LISTA DE SIGLAS**

PNUMA: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PNMA: Política Nacional do Meio Ambiente

SISNAMA: Sistema Nacional de Meio Ambiente

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis  
CPDS: Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável  
CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente  
UNESP: Universidade Estadual Paulista  
COOPER-RUBI: Cooperativa Agroindustrial de Rubiataba  
PROÁLCOOL: Programa Nacional do Alcool  
PNPB: Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel  
ICMS: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços  
ITR: Imposto Territorial Rural  
Eco-92: Cúpula da Terra de 1992  
EC: Emenda Constitucional  
CF: Constituição Federal  
Kg: Quilograma  
Km: Quilômetro  
H<sub>2</sub>O: Fórmula Química da Água  
PH: Grandeza Físico-Química – Potencial Hidrogeniônico  
CFC: Clorofluorcarbonetos  
Nox: Número de Oxidação  
SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>: Sulfato  
NO<sub>3</sub><sup>-</sup>: Nitrato  
H<sup>+</sup>: Hidrogênio  
SO<sub>2</sub>: Dióxido de Enxofre

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	10
1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA .....	14
1.1 Origem .....	14
1.1.1 Estatuto da terra .....	14
1.1.2 Carta de Estocolmo.....	16
1.1.3 Programa das nações unidas para o meio ambiente (PNUMA) .....	17

1.1.4 Política nacional para o meio ambiente (PNMA) .....	18
1.1.5 Constituição Federal de 1988 .....	20
1.1.6 Agenda 21 .....	21
2 ATIVIDADE AGRÁRIA .....	23
2.1 Atividade agrária em Rubiataba .....	23
2.2 O cumprimento da função social e o desenvolvimento sustentável do Município.....	24
2.3 Atividade agrária desenvolvida em Rubiataba .....	27
2.4 Poluição atmosférica .....	27
2.5 Poluição dos recursos hídricos .....	29
3 ESTUDO DO IMPACTO AMBIENTAL PROVOCADO PELAS LAVOURAS DE CANA-DE-AÇÚCAR EM RUBIATABA .....	32
3.1 Breve histórico .....	32
3.2 Lado negativo do desenvolvimento econômico .....	33
3.2.1 Efeitos negativos da queima da cana-de-açúcar .....	35
3.2.1.1 Danos causados ao meio ambiente natural .....	36
3.2.1.2 Efeitos das partículas sólidas lançadas pela indústria de álcool .....	36
3.2.2 Efeitos econômicos .....	38
3.2.2.1 Conseqüências acarretadas da poluição atmosférica .....	38
3.2.2.1.1 O smog .....	38
3.2.2.1.2 As chuvas ácidas .....	39
3.2.2.1.3 Acidificação .....	40
3.2.2.1.4 Efeito estufa .....	40
3.2.2.1.5 Redução da camada de ozônio .....	41
3.2.2.2 Medidas necessárias para a prevenção do ar .....	42
4 IMPACTOS AMBIENTAIS POSITIVOS E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL .....	44
4.1 Lado positivo do desenvolvimento econômico .....	44
4.2 Produtividade da cana-de-açúcar no município de Rubiataba .....	44
4.3 Geração de emprego .....	45
4.4 Sustentabilidade ambiental .....	46
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51

## INTRODUÇÃO

O Desenvolvimento Sustentável é aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de que as gerações futuras satisfaçam as suas próprias

necessidades, surgiu nos anos de 1970, em Estocolmo durante a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Inicialmente teve como objetivo estabelecer uma visão global e princípios comuns, que servissem de inspiração e orientação à humanidade, promovendo assim, a preservação e melhoria do ambiente humano. Mas somente foi incorporado definitivamente como um princípio, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Cúpula da Terra de 1992 - Eco-92, no Rio de Janeiro.

O Desenvolvimento Sustentável busca um equilíbrio entre a proteção ambiental e o desenvolvimento econômico e social. Serve como base para a formulação da Agenda 21, com a qual mais de 170 países se comprometeram, por ocasião da Conferência.

O desenvolvimento econômico em Rubiataba ocorre com a Atividade Agrária que é a ação humana sobre o meio ambiente como forma de produzir. Segundo o Gischkow (1988, p. 01) pode ser entendida como “o resultado da atuação humana sobre a natureza, em participação funcional, condicionante do processo produtivo.”

O agrarista goiano Marques (2003, p. 09) afirma que “as atividades agrárias constituem o núcleo do objeto do Direito Agrário, sem obscurecer o elemento terra com todas as suas potencialidades que devem ser conservadas e preservadas.”

Neste contexto percebe-se a importância do estudo da aplicação do princípio do Desenvolvimento Sustentável na Atividade Agrária desenvolvida no Município de Rubiataba.

Pois, em Rubiataba o homem desenvolve a atividade agrária de agricultura temporária, sendo ela, a cana-de-açúcar. Ao preparar o solo para plantar a cana, o homem acaba por agredir o meio ambiente, provocando problemas ambientais de ordem social, econômica e sanitária.

Com efeito, a preocupação com o elemento terra e com a proteção da biodiversidade, esses foram os responsáveis pela disseminação da idéia de desenvolvimento sustentável.

O Desenvolvimento Sustentável engloba quatro elementos: social, ambiental, econômico e sanitário. Estes elementos serão analisados no Município de Rubiataba como forma de demonstrar a importância do desenvolvimento sustentável nas lavouras e na usina de cana-de-açúcar.

Os desenvolvimentos: econômicos, sociais e ambientais, são considerados pela Agenda 21 como os pilares do Desenvolvimento Sustentável e também os requisitos da função social do imóvel rural.

Esses requisitos são abordados por Miranda (1989, p. 66) que os classificam em: aproveitamento racional adequado; a adequada utilização dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente; observância das disposições que regulam as relações de trabalho; e o bem-estar dos proprietários e trabalhadores rurais.

Algumas doutrinas são de extrema importância para complementação e entendimento deste trabalho, que são elas: Celso Antonio Pacheco Fiorillo. Curso de direito ambiental brasileiro. 2006; Luís Paulo Sirvinskas. Manual de direito ambiental. 2006 e Benedito Ferreira Marques. Direito agrário brasileiro. 2001.

Os objetivos deste trabalho são de analisar os fatores históricos que contribuíram para a implantação do Desenvolvimento Sustentável como princípio da Agenda 21 e conseqüentemente do Direito Ambiental; observar a atividade agrária desenvolvida no Município de Rubiataba e demonstrar os impactos negativos e positivos provocados pela lavoura de cana-de-açúcar em Rubiataba e sua sustentabilidade.

No primeiro capítulo perceberemos que a partir dos institutos estudados, no final, cada um deles tem o mesmo fundamento e propósito que é a busca pelo desenvolvimento sustentável, tendo como base seus pilares, que são: o desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e a proteção ambiental.

Já no segundo vem nos mostrar que a atividade agrária desenvolvida no Município de Rubiataba é a plantação de cana-de-açúcar, que está ligada ao crescimento econômico da cidade. Contudo, não pode deixar de cumprir com sua função social e também com os impactos ambientais e sociais causados.

Em seguida no terceiro capítulo estudaremos que os impactos ambientais causados pela poluição atmosférica são de extrema importância, pois, só assim percebemos o quanto é válido ter e manter a educação ambiental, para que no futuro próximo não sejamos vítimas dos nossos próprios erros.

E por fim, temos o quarto capítulo que observa os impactos ambientais positivos provenientes da cana-de-açúcar, que tem como exemplo a geração de emprego e crescimento econômico bem como a sustentabilidade.

Segundo Cervo (2007, p. 57), pesquisa “é uma atividade voltada para a investigação de problemas teóricos ou práticos por meio do emprego de processos científicos.”

O presente estudo pretende, a partir de uma análise da legislação federal que trata do desenvolvimento sustentável e sua aplicabilidade nas atividades agrárias, justificar a relação destes institutos na plantação de cana-de-açúcar.

Segundo Lakatos (2007, p. 86), indução:

É um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas. Portanto, o objetivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nos quais se basearam.

Simultaneamente ao método indutivo acima exposto pretende-se desenvolver o tema proposto utilizando os métodos históricos e comparativos. O método indutivo foi importante para essa pesquisa, pois através dele podemos tirar conclusões gerais do assunto. O método histórico e o método comparativo foram necessários porque para escrever sobre esse tema temos que voltar na evolução histórica até chegar à atualidade e assim comparar a realidade existente entre a atividade agrária e o desenvolvimento sustentável. Sendo método histórico e método comparativo, de acordo com Lakatos (2007, p. 107):

O método histórico consiste em investigar acontecimentos, processos e instituições do passado para verificar a influência na sociedade de hoje, pois as instituições alcançaram sua forma atual através de alterações de suas partes componentes, ao longo do tempo, influenciadas pelo contexto cultural particular de cada época.

O método comparativo empregado por Taylor. Considerando que o estudo das semelhanças e diferenças entre diversos tipos de grupos, sociedades ou povos contribui para uma melhor compreensão do comportamento humano, este método realiza comparações, com a finalidade de verificar similitudes e explicar divergências. O método comparativo é usado tanto para comparações de grupos no presente, no passado, ou entre os existentes e os do passado, quanto sociedades de iguais ou de diferentes estágios de desenvolvimento.

O método histórico apresentando a evolução histórica do conceito de desenvolvimento sustentável e de atividade agrária e o método comparativo comparando à aplicabilidade destes institutos no cenário jurídico brasileiro.

Pretende-se elaborar um trabalho através de pesquisas bibliográficas que “são aquelas em que procuram explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses” (CERVO, 2007, p. 60). Essas pesquisas serão realizadas no acervo da biblioteca da FACER e na Internet.

Esta monografia foi de compilação, que segundo Nunes (2001, p. 19) compilação:

É uma exposição do pensamento dos vários autores que escreveram sobre o tema escolhido. O estudante tem de demonstrar que examinou o maior número possível de obras publicadas sobre o assunto versado, sendo capaz de organizar as várias opiniões, antepô-las logicamente, quando se apresentam antagônicas, harmonizar os pontos de vista existentes na mesma direção, enfim, tem de ser capaz de apresentar um panorama das várias posições, de maneira clara e didática.

Contudo, este trabalho tem o objetivo de esclarecer sobre o Desenvolvimento Sustentável e a Atividade Agrária desenvolvida no Município de Rubiataba. Pois, uma vez sabendo o que significa cada um destes institutos, juntando-os poderemos ter um melhor aproveitamento no que diz respeito às lavouras de cana-de-açúcar e também com os desenvolvimentos: social, econômico e ambiental desta cidade.

## **1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA**



Este capítulo tem o objetivo de analisar os principais fatores históricos que contribuíram para o surgimento do Desenvolvimento Sustentável e sua conseqüente inclusão como princípio da Agenda 21 e conseqüentemente do Direito Ambiental.

## **1.1 Origem**

O princípio do Desenvolvimento Sustentável surgiu nos anos de 1970, em Estocolmo, durante a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Pelo qual deu origem ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

Mesmo antes de 1970 o princípio do Desenvolvimento Sustentável já estava sendo previsto no Estatuto da Terra no art. 1º e suas respectivas alíneas. Em seguida, no ano de 1981, deu-se o nascimento da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) em que cuida do meio ambiente visando seu desenvolvimento socioeconômico.

A Constituição Federal de 1988 propõe em seu art. 225 e 170 a Ordem Econômica e Financeira e a proteção do Meio Ambiente. Com isso, em 1992 durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento foi criada a Agenda 21, buscando estabelecer um compromisso entre Países e Estados a fim de ter o meio ambiente protegido.

O Código Civil de 2002, em seu art. 1.228 o proprietário tem o direito de usar, gozar e dispor da coisa, mas tem que manter o equilíbrio ecológico.

### **1.1.1 Estatuto da terra**

O Estatuto da Terra surgiu a partir da Emenda Constitucional n. 10, de 09.11.64, publicada no dia 10.11.64, o qual inseriu-se o Direito Agrário no rol das matérias em que a competência para legislar é exclusiva da União. Assim, podemos afirmar que a EC n. 10/64 institucionalizou o Direito Agrário no Brasil.

A principal matéria estudada dentro do Direito Agrário diz respeito a função social do imóvel rural, matéria instituída pela Lei 4.504/64 e posteriormente elevada a matéria constitucional prevista no art. 5º inciso XXII e XXIII.

Segundo Marques (2001, p. 47), a função social do imóvel rural é o centro em torno do qual gravita toda a doutrina do Direito Agrário. Com efeito, é responsável pela disseminação das idéias de reforma agrária em todo o mundo.

O Direito Agrário determina qual o desempenho do imóvel rural, onde desenvolvem as atividades agrárias. Alguns doutrinadores afirmam que a propriedade é a função social, isso porque o direito de propriedade que a ordem jurídica garante, condiciona-se ao cumprimento da função social, de modo que, não havendo esta, aquele não seria nenhum.

A expressão função social, só foi inserida em nosso ordenamento jurídico, no Estatuto da Terra. Diante disso, a expressão que mais adequou a ser usada foi função social do imóvel rural.

O Estatuto da Terra conceituou a função social em seu art. 2º, § 1º, *in verbis*, que diz:

Art. 2º. É assegurada a todos a oportunidade de acesso à propriedade da terra, condicionada pela sua função social, na forma prevista nesta Lei.

§ 1º A propriedade da terra desempenha integralmente a sua função social quando, simultaneamente:

- a) favorece o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores que nela labutam, assim como de suas famílias;
- b) mantém níveis satisfatórios de produtividade;
- c) assegura a conservação dos recursos naturais;
- d) observa as disposições legais que regulam as justas relações de trabalho entre os que a possuem e a cultivem.

Os requisitos da função social do imóvel rural expressam a primeira idéia de desenvolvimento sustentável, pois a lei exige que para que o imóvel rural cumpra a sua função social deverá produzir e ao mesmo tempo promover justas relações de trabalho, favorecer o bem-estar das pessoas que labutam a terra e deve ainda proteger o meio ambiente.

Podemos afirmar que no Brasil a primeira legislação que tratou de desenvolvimento econômico de forma sustentável foi o Estatuto da Terra em 1964.

### **1.1.2 Carta de Estocolmo**

A Carta de Estocolmo foi o primeiro passo para o surgimento do princípio do Desenvolvimento Sustentável, em que foi originada a partir da Assembleia Geral das Nações Unidas reunida em Estocolmo, de 05 a 16 de junho de 1972.

O objetivo daquele encontro era atender às necessidades de estabelecer uma visão global entre natureza e princípios comuns, que serviriam de inspiração e orientação à humanidade, para a preservação e melhoria do ambiente humano.

Essa carta contém 26 princípios que visam buscar base para a avaliação dos problemas ambientais, colocando os governos e a opinião pública a tomar consciência dos fatos. Séguin (2000, p. 44) assevera que:

A declaração estabeleceu Princípios ecológicos internacionais, como o relativo à contaminação dos mares (7°); o referente às conseqüências econômicas que possam resultar, no plano internacional, da aplicação de medidas ambientais (11°). O art. 21 desta Declaração disciplinou os direitos Estados de explorar seus recursos na aplicação de uma política ambiental, com a obrigação de assegurar que as atividades desenvolvidas dentro de sua jurisdição, ou sob seu controle, não prejudiquem o meio ambiente de outros Estados ou zonas situados fora de toda a jurisdição nacional.

Foi ainda a Declaração de Estocolmo que estatuiu, no art. 22, a responsabilidade civil dos Estados em caso de contaminação e outros danos ambientais. Este importante documento internacional também insinuou o Princípio de Cooperação, consubstanciado no dever dos Estados de cooperar em pé de igualdade nas questões internacionais relativas à proteção e melhoria do meio.

O conceito de desenvolvimento sustentável só foi definitivamente incorporado como um princípio na Conferência Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Cúpula da Terra de 1992 - Eco-92, no Rio de Janeiro. Tendo assim, a base para a formulação da Agenda 21.

Logo após a Assembléia Geral das Nações Unidas em Estocolmo, nasceu o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente a fim de procurar o equilíbrio entre interesses nacionais e o bem global, objetivando unir as Nações para que enfrentem os problemas ambientais comuns.

### **1.1.3 Programa das nações unidas para o meio ambiente (PNUMA)**

A partir da criação do PNUMA - no período entre a Conferência de Estocolmo em 1972 e a do Rio em 1992 - vários foram os tratados que adotaram, tais como, o da poluição dos oceanos em 1982, proteção das espécies ameaçadas de extinção, exportação de lixo tóxico em 1993, proteção da camada de ozônio (Viena, 1985 e Protocolo de Montreal, 1990), entre vários outros.

Em junho de 1973, em reunião do Conselho Administrativo do PNUMA, em Genebra, surgiu a proposta de uma via intermediária, com o nome de ecodesenvolvimento, formulada pelo canadense Maurice Strong (Diretor Executivo do PNUMA). Apesar de surgido com Strong, o conceito de ecodesenvolvimento foi ampliado por Ignacy Sachs, agregando, além das questões ambientais, as sociais, as de gestão participativa, a ética e a cultura.

Sachs<sup>1</sup> delineou seis aspectos fundamentais que deveriam guiar o desenvolvimento, quais sejam: a satisfação das necessidades básicas; a solidariedade com as gerações futuras; a participação da população envolvida; a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral; a elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas e programas de educação.

---

<sup>1</sup> Ignacy Sachs *apud* Amalia Maria Goldberg Godoy. **Ecodesenvolvimento - evolução histórica**. Disponível em: <http://amaliagodoy.blogspot.com/2007/09/ecodesenvolvimento-histria.html>. Acesso em: 19/05/08.

O PNUMA atua como um agente catalisador, estimulando os outros a agir, e trabalhando em conjunto com outras organizações, incluindo Agências das Nações Unidas e Governos.

O PNUMA tem o objetivo de coordenar as ações internacionais de proteção ao meio ambiente e de desenvolvimento sustentável. Em 2004 o PNUMA abriu escritório no Brasil, como parte de um programa de descentralização.

Portanto, o fator principal para dar iniciativa à conquista por um mundo melhor foi a Carta de Estocolmo. A partir daí, deu-se um passo para a criação de mais um instrumento de defesa e proteção do meio ambiente.

#### **1.1.4 Política nacional do meio ambiente (PNMA)**

A política nacional do meio ambiente foi estabelecida em 1981 mediante a edição da Lei 6.938 de 31.08.1981, criando o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Atualmente essa lei ambiental é a mais importante depois da Constituição Federal. Segundo Sirvinskas (2006, p. 104) o objeto de estudo da política nacional do meio ambiente é a qualidade ambiental propícia à vida das presentes e futuras gerações. Qualidade ambiental é o estado do meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225, caput, da CF).

O objetivo da política nacional do meio ambiente é a compatibilização do desenvolvimento socioeconômico com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (arts. 2º e 4º, da Lei n. 6.938/81).

Os princípios que norteiam a política nacional do meio ambiente estão elencados no art. 2º, I a X, da Lei n. 6.938/81, *in verbis*, dos quais são:

Art. 2º. I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; e largura;

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; (duzentos) metros;

VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso nacional e a proteção dos recursos ambientais;

VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;

VIII - recuperação de áreas degradadas;

IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;

X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Já no art. 5º, da Lei n. 6.938/81, *in verbis*, dispõe que:

As diretrizes da política nacional do meio ambiente serão formuladas em normas e planos, destinados a orientar à ação dos Governos da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios no que se relaciona com a preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico, observados os princípios estabelecidos no artigo 2º desta Lei.

Logo, todos os programas com o fim de proteger o meio ambiente que estão relacionados com os Governos são embasados nas diretrizes da política nacional do meio ambiente.

Os instrumentos da política nacional do meio ambiente podem ser encontradas no art. 9º, da Lei n. 6.938/81, *in verbis*:

I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

II - o zoneamento ambiental;

III - a avaliação de impactos ambientais;

IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

V - os incentivos à produção e instalação de equipamento e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;

VI - a criação de reservas e estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e as de relevante interesse ecológico, pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal;

VII - O sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;

VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e instrumentos de defesa ambiental;

IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não-cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção de degradação ambiental.

X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;

XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;

XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.

Através desses instrumentos podemos perceber o quão é importante a Política Nacional do Meio Ambiente para que a preservação, criação, penalidade e garantia sobre o meio ambiente seja realmente de forma esclarecedora para a sociedade.

### **1.1.5 Constituição Federal de 1988**

Com a Carta Constitucional de 1988, um novo tipo de bem foi introduzido no nosso ordenamento jurídico constitucional. Trata-se da proteção do meio ambiente, previsto expressamente no art. 225 da Constituição Federal, *in verbis*:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações.

Os bens ambientais são, portanto, um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, que pode ser desfrutado por toda e qualquer pessoa. Afirma a Constituição Federal que o bem ambiental é de uso comum do povo e que todos têm o direito de usá-lo, resta claro estar-se diante de um bem que não é público, muito menos particular, eis que não se refere a uma pessoa (física ou jurídica, de direito privado ou público) individualmente considerada, mas sim a uma coletividade de pessoas, configurando um direito coletivo (*lato*

*sensu*).

Tamanha a preocupação com o meio ambiente que o legislador brasileiro expressamente anuiu à expressão "meio ambiente", como um direito fundamental, no Título VIII ("Da Ordem Social"), em seu Capítulo VI, no artigo 225 e parágrafos da Constituição Federal de 1988, reservando um capítulo inteiro da constituição para disciplinar e definir a matéria.

Quando se fala em meio ambiente ecologicamente equilibrado e uma sadia qualidade de vida, estamos falando em proteção ambiental e desenvolvimento econômico-social. Ao analisar o art. 225, tiramos quatro concepções fundamentais no âmbito do direito ambiental, de acordo com Fiorillo (2006, p. 15):

- a) de que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado;
- b) de que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado diz respeito à existência de um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, criando em nosso ordenamento o bem ambiental;
- c) de que a Carta Maior determina tanto ao Poder Público como à coletividade o dever de defender o bem ambiental, assim como o dever de preservá-lo;
- d) de que a defesa e a preservação do bem ambiental estão vinculadas não só às presentes como também às futuras gerações.

### **1.1.6 Agenda 21**

A Agenda 21 foi um dos principais resultados obtidos na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, a ECO-92.

Surgiu para estabelecer a importância de cada país se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não-governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas sócio-ambientais.



A Agenda 21 se constitui num poderoso instrumento de reconversão da sociedade industrial rumo a um novo paradigma, que exige a reinterpretação do conceito de progresso, contemplando maior harmonia e equilíbrio holístico entre o todo e as partes, promovendo a qualidade, não apenas a quantidade do crescimento.

Trata-se de um programa a ser adotado pelos governos, instituições das Nações Unidas, agências de desenvolvimento e setores independentes, destinados a dar praticidade aos princípios aprovados, entre eles o desenvolvimento sustentável.

Cada País desenvolve a sua Agenda 21 e no Brasil as discussões são coordenadas pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável (CPDS) e da Agenda 21 Nacional. É considerada um instrumento estatal de preservação ambiental. Ela é dividida em quatro seções, conforme Séguin (2000, p. 21):

- a) Dimensões Sociais e Econômicas, reconhecendo que as soluções ambientais perpassam pelo controle populacional, pelas questões da erradicação da pobreza e sanitárias, bem como consumo e dívida externa.
- b) Conservação e Gerenciamento dos Recursos para o Desenvolvimento.
- c) Fortalecimento do Papel dos Principais Grupos Sociais, inclusive os minoritários, no desenvolvimento socialmente responsável.
- d) Meios de Implementação, como os técnico-científicos, capacitação de recursos humanos e educação.

Ao fim deste capítulo, podemos concluir que a partir desses institutos que acabamos de estudar, no final, cada um deles, têm o mesmo fundamento e propósito que é a busca pelo desenvolvimento sustentável, tendo como base, seus pilares, que são: o desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e a proteção ambiental.

No próximo capítulo vamos estudar mais detalhadamente sobre a atividade agrária, suas classificações, o cumprimento de sua função social e como ela é desenvolvida no Município.

## **2 ATIVIDADE AGRÁRIA**

Este capítulo tem o objetivo de analisar as atividades agrárias desenvolvidas pelo trabalhador rural no Município de Rubiataba juntamente com o princípio do Desenvolvimento Sustentável.

## **2.1 Atividade agrária em Rubiataba**

Atividade agrária é a ação do homem sobre a terra com o objetivo de produzir alimentos e produtos necessários para a sobrevivência humana. Está classificada pelos doutrinadores agraristas da seguinte forma: atividade agrária de exploração típica e atividade agrária de exploração atípica. A atividade agrária de exploração típica é aquela desenvolvida pelo homem que com sua força de trabalho labora a terra ou extrai da natureza os produtos necessários para a sua sobrevivência.

A atividade agrária típica está subdividida em: agricultura, pecuária e extrativismo. A agricultura é a atividade de plantio, que pode ser temporária ou permanente. A primeira ocorre quando a colheita de determinado produto extingue a lavoura, exemplo a cana-de-açúcar, que já possui um tempo pré-determinado para a colheita. Já a lavoura permanente ocorre quando a colheita de determinados produtos não possuem tempo determinado para extinguir. Ex: plantio de café, laranja.

A pecuária é dividida de acordo com o tamanho do animal a ser criado. Pecuária de grande porte se dá quando os animais a serem criados são animais grandes, como por exemplo, a cria de gado de corte. A pecuária de médio porte é quando os animais são intermediários, é o caso de suínos e caprinos. A pecuária de pequeno porte é a criação de animais pequenos, a exemplo, as aves e os coelhos.

O extrativismo pode ser vegetal ou animal, o primeiro acontece quando o homem retira da natureza produtos de origem vegetal ou animal, exemplo do primeiro a colheita de frutos do campo e a segunda a caça e a pesca.

As atividades supracitadas são os elementos que caracterizam o imóvel rural e estabelecem os requisitos para que o mesmo imóvel cumpra sua função social.

Por outro lado, as atividades agrárias de exploração atípica são aquelas em que vão dar um destino final ao produto produzido no meio rural. Exemplo: transporte, industrialização e comércio dos produtos.

Dentre as classificações da Atividade Agrária em Rubiataba, o plantio de cana-de-açúcar se enquadra na agricultura da lavoura temporária.

## **2.2 O cumprimento da função social e o desenvolvimento sustentável do Município.**

A atividade agrária predominante no Município de Rubiataba é a agricultura de cana-de-açúcar, elemento importante para o crescimento econômico do País, porém é a atividade que mais causa impacto, tanto no meio ambiente como no meio social.

A legislação Agrária e Ambiental preocupadas com os impactos que as atividades agrárias causam e ao mesmo tempo em proteger o crescimento econômico do País, estabeleceram requisitos a serem cumpridos pelo agricultor objetivando assim um desenvolvimento econômico sustentável.

Ao estabelecer os requisitos que devem ser cumpridos pelo imóvel rural, o legislador estabeleceu que o agricultor que cumpre os requisitos, cumpre uma função social.

O art. 186 da Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988 é claro em afirmar que os requisitos da função social devem ser cumpridos de forma simultânea. Expõe o artigo o seguinte, *in verbis*:

Art. 186. A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos:

- I. aproveitamento racional e adequado;
- II. utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente;
- III. observância das disposições que regulam as relações de trabalho;

IV. exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores.

Esses requisitos da função social são os elementos previstos no art. 225 da Constituição Federal de 1988, que estabelecem os princípios a serem cumpridos por toda a coletividade e pelo Poder Público. Assim está descrito, *in verbis*:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º - As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.

O artigo 170 da Constituição Federal de 1988, acrescido pela Emenda Constitucional nº. 42 de 2002, por sua vez estabelece que para o desenvolvimento econômico do País é necessário preservar o meio ambiente. Como podemos ver a seguir, *in verbis*:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

I - soberania nacional;

II - propriedade privada;

III - função social da propriedade;

IV - livre concorrência;

V - defesa do consumidor;

VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação;

VII - redução das desigualdades regionais e sociais;

VIII - busca do pleno emprego;

IX - tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País.

Parágrafo único. É assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei.

Destas previsões legais pode-se afirmar que ao estabelecer requisitos da função social, princípios de proteção ao meio ambiente e crescimento econômico o legislador cuidou do desenvolvimento sustentável do País.

Caso seja descumprido um desses requisitos da função social da propriedade, o imóvel rural fica sujeito à desapropriação por interesse social mediante justa e prévia indenização, em conformidade com o artigo 184 da Constituição Federal Brasileira de 1988.

A produtividade prevista no parágrafo § 1º, *b*, do art. 2º do Estatuto da Terra, é o que favorece o crescimento econômico do País, ocorre que, a preocupação do legislador é

estabelecer critérios onde o desenvolvimento econômico ocorra e que o meio ambiente suporte este crescimento.

### **2.3 Atividade agrária desenvolvida em Rubiataba**

A legislação federal (Lei nº 4.504/64), conforme vistos acima estabeleceram requisitos, princípios e normas gerais que proporcionam ao mesmo tempo um crescimento econômico e a preservação ambiental.

A preocupação deste trabalho é demonstrar que em Rubiataba o crescimento econômico está acima da preservação ambiental.

O agricultor planta a terra com a cana-de-açúcar, contudo a colheita é realizada de forma drástica. É ateadado fogo na plantação, este fogo além de carbonizar animais silvestres também lança na atmosfera resíduos que conseqüentemente afetam os recursos naturais e o próprio homem.

### **2.4 Poluição atmosférica**

“Poluição atmosférica é a alteração da constituição dos elementos acima expostos, que, ultrapassados os limites estabelecidos pelas normas ambientais, podem colocar riscos a saúde, a segurança e o bem-estar comum” (SIRVINSKAS, 2006, p. 178).

Essa poluição pode ser ocasionada por duas fontes: a) estacionária (indústrias); e b) móvel (transportes).

Poluente é toda e qualquer forma de matéria ou energia liberada no meio ambiente em desacordo com as normas ambientais existentes, colocando em risco a saúde, a segurança ou o bem-estar comum (art. 3º, III, e, da Lei nº 6.938/81).

“Poluidor é a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental (art. 3º, IV, da Lei nº 6.938/81)” (*Ibid*, p. 179).

“Quando ocorre alteração e degradação do ar, comprometendo-se, dessa forma, os processos fotossintéticos e a vegetação aquática e terrestre, estamos diante da poluição atmosférica, que contribui para inúmeras patologias, como, por exemplo, o enfisema, a bronquite, a rinite alérgica e as deficiências visuais. Para agravar toda essa situação, temos que a poluição atmosférica é transfronteiriça, de modo que os animais e o próprio vento cuidam de espalhá-la a grandes distâncias da sua fonte” (FIORILLO, 2006, p. 173).

A poluição atmosférica causa vários fenômenos, dentre eles estão os principais: smog, efeito estufa e chuvas ácidas.

O *smog*, que é um fenômeno dos grandes centros urbanos, caracteriza-se por uma massa de ar estagnado, composto por diversos gases, vapores de ar e fumaça, que, na cadeia da poluição, termina nos nossos pulmões<sup>2</sup>.

O efeito estufa é o fenômeno de isolamento térmico do planeta, em decorrência da presença de determinados gases na atmosfera, ou seja, é o aquecimento global da temperatura na superfície da Terra devido à grande quantidade de gases tóxicos oriundos da queima de combustíveis fósseis (carvão e petróleo), florestas e pastagens.

“A destruição da camada de ozônio agrava esse quadro, porquanto ela absorve os raios solares ultravioleta, que não mais retidos nessa camada, incidindo diretamente sobre a atmosfera” (*Ibid*, p. 173). Os gases nesta retido conservam a temperatura, daí o nome efeito estufa, em analogia à situação de uma estufa que conserva calor.

A maioria dos gases causadores do efeito estufa ocorre naturalmente na atmosfera terrestre (p. ex., o metano) e são imprescindíveis para a vida no planeta.

---

<sup>2</sup> **Efeitos da Poluição Atmosférica.** Disponível em: <http://www.colegioweb.com.br/aquecimento/smog>. Acesso em: 25/08/08.

“As chuvas ácidas são um fenômeno corrosivo que ataca não só metais. A sua ocorrência é creditada à presença de ácido sulfúrico do ar, resultante de reações com os compostos de enxofre provenientes da queima de carvão mineral nas fornalhas industriais e sistemas de aquecimento doméstico. É circunstância agravante o fato de esse fenômeno não

encontrar barreiras físicas e ser letal à vida lacustre, prejudicando, ainda, as florestas e os solos, com conseqüente prejuízo à saúde humana” (FIORILLO, 2006, p. 174).

“Existem também a poluição por queimadas em que consistem no emprego de fogo em práticas agropastoris e florestais. Trata-se de um método arcaico de se realizar a limpeza do solo. Essa medida causa destruição e empobrecimento do solo, além de prejudicar a saúde humana. O art. 1º do Decreto nº 2.661, de 8 de junho de 1998, proíbe o emprego de fogo nas florestas e demais formas de vegetação. Contudo, permite a queima controlada em práticas agropastoris e florestais” (SIRVINSKAS, 2006, p. 185 e 186).

“A queimada controlada é emprego do fogo como fator e produção e manejo em atividades agropastoris ou florestais, e para fins de pesquisa científica e tecnológica, em áreas com limites físicos, previamente definidos. (art. 2º, parágrafo único, do Dec. nº 2.661/98)” (*Ibid*, p. 186).

“Logo, percebemos que da mesma forma é a queima da palha da cana-de-açúcar, causando prejuízos ao meio ambiente e à saúde humana. Essa queima tem por finalidade facilitar o corte manual e também afastar os animais peçonhentos. Portanto, essa queima libera 30 kg de monóxido de carbono por tonelada e 3 kg de particulados (carvãozinho) por tonelada” (*Ibid*, p. 187).

## **2.5 Poluição dos recursos hídricos**

“Poluição hídrica é a degradação da qualidade ambiental resultante de atividade que direta ou indiretamente lance matérias ou energia nas águas em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. Em outras palavras é a alteração dos elementos constitutivos da água, tornando-a imprópria ao consumo ou à utilização para outros fins. A água é constituída por duas moléculas de hidrogênio e uma de oxigênio (H<sub>2</sub>O)” (SIRVINSKAS, 2006, p. 200).

Dentre os variados tipos de poluição hídrica destacam-se os seguintes: poluição por compostos inorgânicos e por atividades agrícolas; uso de agrotóxicos e uso de fertilizantes.



Os principais compostos inorgânicos que ameaçam a integridade dos recursos hídricos são basicamente os metais pesados, provenientes de indústrias químicas e farmacêuticas, de usinas siderúrgicas, indústrias de fertilidade, além das atividades de mineração<sup>3</sup>.

Com o aumento da produção de alimentos para atender a demanda de alimentar os centros urbanos e também o mercado externo, os produtores estão propagando cada vez mais a poluição das águas. Uma vez que, fazem práticas agrícolas prejudiciais, usando intensivamente inseticidas, herbicidas e fungicidas a fim de proteger as plantações e conter as pragas acabam lançando-os no solo que, em seguida, a chuva se encarrega em levar para rios, lagos e finalmente os mares.

O fenômeno de bioacumulação pode atingir cadeias alimentares inteiras a partir de pequenas concentrações tóxicas. Basta que num lago ou rio, por exemplo, microorganismos aquáticos retenham pequena concentração de um clorado, proveniente de uso agrícola.

Pequenos peixes que se alimentam desses microorganismos potencializam essa intoxicação, aumentando a concentração dessas substâncias. Por outro lado, os peixes maiores que ao alimentar-se de pequenos peixes também se contaminam, causando também intoxicação, podendo proliferar para as aves e para o próprio homem quando alimentar de peixes contaminados, provocando assim, riscos à saúde.

Pesquisas realizadas pela Comissão Mundial de Água e de outros órgãos ambientais internacionais afirmam que cerca de três bilhões de habitantes em nosso planeta estão vivendo sem o mínimo necessário de condições sanitárias. Cerca de um milhão não tem acesso à água potável. Em razão desses graves problemas, espalham-se diversas epidemias de doenças como diarreia, leptospirose, esquistossomose, hepatite e febre tifóide, que matam mais de cinco milhões de pessoas por ano, sendo que um número maior de doentes sobrecarrega os hospitais e postos de saúde destes países<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Maria Vitória Ferrari Tomé. **Poluição das águas**. Publicado por: Dra. Shirley de Campos. Disponível em: <http://www.drashirleydecampos.com.br/noticias/7834>. Acesso em: 25/08/08.

<sup>4</sup>**Poluição da água**. Disponível em: [http://www.todabiologia.com/ecologia/poluicao\\_da\\_agua.htm](http://www.todabiologia.com/ecologia/poluicao_da_agua.htm). Acesso em: 25/08/08.

A poluição das águas pode aparecer de vários modos, incluindo a poluição térmica, que é a descarga de efluentes a altas temperaturas, poluição física, que é a descarga de

material em suspensão, poluição biológica, que é a descarga de bactérias patogênicas e vírus e poluição química, que pode ocorrer por deficiência de oxigênio, toxidez e eutrofização<sup>5</sup>.

Águas poluídas por rejeitos industriais: contaminação por metais pesados geram tumores hepáticos e de tiróide, alterações neurológicas, dermatoses, rinites alérgicas, disfunções gastrointestinais, pulmonares e hepáticas. No caso de contaminação por mercúrio, podem ocorrer anúria e diarreia sanguinolenta<sup>6</sup>.

Ao fim deste capítulo, podemos concluir que a atividade agrária desenvolvida no Município de Rubiataba é a plantação de cana-de-açúcar, que está ligada ao crescimento econômico da cidade. Contudo, não pode deixar de cumprir com sua função social e também com os impactos ambientais e sociais causados.

No próximo capítulo vamos estudar sobre o impacto ambiental causado pelas lavouras de cana-de-açúcar no Rubiataba, bem como seu lado negativo acerca de seu desenvolvimento econômico e suas conseqüências.

---

<sup>5</sup>Dr.<sup>a</sup> Sônia Lúcia Modesto Zampieron. **Poluição da água.** Disponível em: [http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m\\_a\\_txt5.html](http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt5.html). Acesso em: 25/08/08.

<sup>6</sup>**Poluição hídrica – doenças transmitidas pelas águas poluídas.** Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o\\_h%C3%ADrica#Doen.C3.A7as\\_transmitidas\\_pelas\\_C3.A1guas\\_polu.C3.ADdas](http://pt.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o_h%C3%ADrica#Doen.C3.A7as_transmitidas_pelas_C3.A1guas_polu.C3.ADdas). Acesso em: 25/08/08.

### **3 ESTUDO DO IMPACTO AMBIENTAL PROVOCADO PELAS LAVOURAS DE CANA-DE-AÇÚCAR EM RUBIATABA**

Este capítulo tem o objetivo de demonstrar os impactos ambientais causados pela lavoura de cana-de-açúcar no Município de Rubiataba e seus efeitos negativos e positivos sobre o meio ambiente, instrumentos necessários para o desenvolvimento deste trabalho.

### **3.1 Breve histórico**

O continente Africano foi o berço da humanidade e também foi onde se deu a primeira revolução tecnológica, em que o homem passou de extrativista de vegetais e animais para agricultor e pecuarista.

A população africana estava localizada em Portugal e nas ilhas, a sua entrada se dava pela via direta entre África/Brasil. Os africanos que foram escravizados tanto para o Brasil quanto para outras partes do mundo, eram pessoas que tinham excelente condição física, mental, produtiva e reprodutiva, portanto, eram de perfeita capacidade cultural, social e tecnológica.

A partir do momento em que os portugueses sentiram necessidade de ampliar a agricultura e a comercialização da cana-de-açúcar os africanos vieram para o Brasil. No final do século XIX, devido a decadência da mineração na região de Minas Gerais, fez com que proporcionassem tentativas de novos investimentos na economia canavieira do nordeste.

Contudo, a economia agrária nordestina tinha dificuldades com a cana-de-açúcar, com isso aumentou o fluxo de migração interna no Brasil e conseqüentemente a economia cafeeira tornando possível a vários africanos o emprego nestas lavouras.

A cultura do café coincidiu com a crise e o final do tráfico negreiro no plano externo, ocasionando no plano interno o deslocamento de escravos das minas e dos engenhos para os cafezais. Todavia a produção cafeeira assumia a liderança das exportações brasileiras, após a década de 1830, sendo responsável pelo deslocamento dos centros de decisão do país.

Por quase cem anos a agricultura canavieira ficou adormecida, até que em meados dos anos 80, com o aumento dos incentivos para produção do álcool, fez com que aumentasse a produção da cana-de-açúcar no Brasil.

### **3.2 Lado negativo do desenvolvimento econômico**

O Desenvolvimento econômico consiste no bom uso da riqueza material e capital humano de países ou regiões, favorecendo o bem-estar geral de seus habitantes. O processo de desenvolvimento econômico depende de: ajustes institucionais, fiscais e jurídicos; incentivos para inovações e investimentos; e também de condições que viabilizem um sistema eficiente de produção e distribuição de bens e serviços à população<sup>7</sup>.

Com o passar dos tempos foi surgindo uma necessidade extrema de se produzir mais para melhor atender as necessidades básicas do ser humano. Com isto, os homens foram se apoderando de meios e instrumentos necessários para o bom desempenho de atividades econômicas e o aumento de produção. Esta corrida ao desenvolvimento econômico influenciou o aumento da produtividade e este potencializou os impactos ambientais.

Em Rubiataba, podemos citar como exemplo as lavouras de cana-de-açúcar, que apesar de gerar um desenvolvimento econômico para muitos, gera impactos de efeitos negativos de grande monta.

Percebemos que para manter o desenvolvimento econômico às vezes temos que deixar de lado pontos importantes, mas nem por isso podemos deixar de manter o bom senso e a educação. São os casos dos impactos que as lavouras de cana-de-açúcar causam, provocando impactos do tipo ambiental, sanitário, social entre outros.

---

<sup>7</sup> **Desenvolvimento econômico.** Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento\\_econ%C3%B4mico](http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento_econ%C3%B4mico). Acesso em: 10/09/08.

A Resolução CONAMA n.01 de 23 de janeiro de 1986, em seu artigo 1º, conceitua Impacto Ambiental, *in verbis*, como sendo:

Art. 1º. Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam:

I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II – as atividades sociais e econômicas;

III – a biota;

IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V – a qualidade dos recursos ambientais.

Observa-se através do conceito de Impacto Ambiental que a agricultura de cana-de-açúcar é uma atividade potencialmente poluidora, vez que, ao queimar a cana, no ar são lançadas partículas que afetam a atmosfera e causa dano, principalmente a saúde humana, infringido assim o inciso I do artigo supracitado.

A partir de meados do século XVIII, com a Revolução Industrial, aumentou muito a poluição do ar. A queima do carvão mineral despejava na atmosfera das cidades industriais européias toneladas de poluentes. O uso intensivo dessas técnicas acarretou a perda gradativa da qualidade do ar nos grandes centros urbano-industriais, com reflexos nítidos na saúde de seus habitantes. Portanto, a qualidade do ar deixou de ser um problema de bem-estar e passou a representar efetivamente um risco à população.

A partir deste momento, o ser humano teve que conviver com o ar poluído e com todos os prejuízos advindos deste progresso. Inicialmente, esse risco estava praticamente limitado aos trabalhadores de certas atividades, como os operários das minas de carvão, que freqüentemente morriam devido às intoxicações causadas pelo ar insalubre do interior das minas<sup>8</sup>.

Com a intensificação das atividades urbano-industriais, esses episódios adquiriram maior abrangência espacial, passando a atingir de forma mais ampla a população das cidades.

---

<sup>8</sup> Paulo Roberto Russo. **Poluição atmosférica: refletindo sobre a qualidade ambiental em áreas urbanas.** Disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/geografia/geo05b.htm>. Acesso em: 10/09/08.

No século XX, os centros urbanos tornaram-se maiores e mais populosos, marcados pelo uso intenso e crescente de veículos automotores. Em decorrência disso, tornaram-se mais frequentes os episódios críticos de poluição do ar, apresentando como resultado muitas vítimas<sup>9</sup>.

### 3.2.1 Efeitos negativos da queima da cana-de-açúcar

A queima da cana-de-açúcar, realizada durante a colheita, gera uma série de problemas, principalmente para a saúde humana.

Duas pesquisas feitas no Instituto de Química da Universidade Estadual Paulista (Unesp), em Araraquara, relacionaram a queima a problemas respiratórios e quantificaram as emissões de compostos de nitrogênio na atmosfera<sup>10</sup>.

A primeira apresentada é defendida pelo químico Willian César Paterlini, da Unesp, defendeu em sua tese de doutorado a influência das partículas emitidas pela queima da cana-de-açúcar no aumento dos casos de asma e hipertensão na cidade de Araraquara, região central do Estado de São Paulo.

O químico defende a sua tese sob o argumento de que ao mensurar as emissões das queimadas e sobrepô-las aos números de internações por problemas respiratórios, fornecidos pelo Ministério da Saúde, foi possível estimar uma relação de causa e efeito, principalmente no caso da hipertensão.

O mesmo ocorre no Município de Rubiataba, ao realizarmos uma relação com as queimadas da cana-de-açúcar e o número de pessoas que procuram os serviços de saúde do Município, observamos que após a realização de queimadas nas proximidades da cidade aumenta o número de procura por atendimento médico.

---

<sup>9</sup> Paulo Roberto Russo. **Poluição atmosférica: refletindo sobre a qualidade ambiental em áreas urbanas.** Disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/geografia/geo05b.htm>. Acesso em: 10/09/08.

<sup>10</sup> William Cesar Paterlini. **Estudo relaciona queima de cana e doenças respiratórias.** Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/index.php/2007/10/31/estudos-da-unesp-relacionam-a-queima-da-cana-de-acucar-a-problemas-respiratorios-e-quantificaram-as-emissoes-de-compostos-de-nitrogenio/>. Acesso em: 10/09/08.

Segundo o químico Paterlini, após as queimadas existem três tamanhos de partículas, sendo que as menores são as que mais causam problemas à saúde, devido à facilidade de entrar nas correntes respiratória e sanguínea.

No período compreendido entre junho a outubro, é possível observar a olho nu o aumento da quantidade de partículas soltas, originadas da fuligem da cana-de-açúcar. Coincidência ou não, também é o período em que mais pessoas sofrem com doenças respiratórias.

### **3.2.1.1 Danos causados ao meio ambiente natural**

Não é só a saúde humana que sofre as conseqüências dos impactos causados pelas plantações de cana-de-açúcar, o meio ambiente natural também sofre, devido ao fato de que estas lavouras causam uma alteração na biodiversidade local, afetando fauna e flora.

Os canaviais liberam grande quantidade de nitrogênio em função da utilização de fertilizantes nitrogenados e o acúmulo dessas substâncias no solo podem interferir na fotossíntese das plantas e prejudicar a biodiversidade, alterar a acidez da água e aumentar a formação do ozônio, um forte oxidante.

### **3.2.1.2 Efeitos das partículas sólidas lançadas pela indústria de álcool**

A queima destes produtos tem lançado uma grande quantidade de monóxido de carbono e dióxido de carbono (gás carbônico) na atmosfera. Esses dois combustíveis são responsáveis pela geração de energia que alimenta os setores industrial, elétrico e de transportes de grande parte das economias do mundo. Por isso, deixá-los de lado atualmente é extremamente difícil.

Está provado que, dependendo da sua concentração e da sua constituição química, o gás poluente pode contribuir para o aparecimento ou agravamento de alergias e doenças

respiratórias. Entre as crianças esses problemas podem-se tornar em doenças crônicas na sua futura vida. A exposição intensa ou repetida ao ar poluído pode causar danos no coração, intestinos e até o aparecimento de cancro<sup>11</sup>.

Particularmente o monóxido de carbono quando inalado provoca deficiências de oxigênio no sangue, o que pode ser bastante grave para a funcionalidade do coração e do cérebro.

Os óxidos de enxofre são gases irritantes para as mucosas dos olhos e órgãos respiratórios. Podem lesionar os tecidos dos pulmões, agravar doenças como a bronquite, o enfisema e o cancro do pulmão. As mortes causadas por essas doenças podem aumentar quando o nível de dióxido de enxofre tolerável aumenta o que nas grandes cidades ocorre freqüentemente.

Extremas irritações nas mucosas de vários órgãos (garganta e vias respiratórias sensíveis) e por vezes dores de cabeça e náuseas são os efeitos da inalação excessiva de óxidos de azoto.

Outro poluente é o chumbo que pode afetar o corpo humano na produção de sangue, causando hiperatividade e perda das capacidades de aprendizagem em crianças pequenas. Pode até atravessar a barreira sanguínea da placenta em mulheres grávidas e causar danos cerebrais aos fetos.

A emissão de hidrocarbonetos também constitui perigo para a saúde. O metano e o benzapireno (agente cancerígeno do fumo dos cigarros) são apenas dois dos hidrocarbonetos que tornam perigosos os fumos dos escapes.

Estudantes de medicina sugerem que as partículas emitidas podem estar associadas aos casos de diversos cancros que aparecem nas zonas de grande poluição<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> William Cesar Paterlini. **Estudo relaciona queima de cana e doenças respiratórias**. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/index.php/2007/10/31/estudos-da-unesp-relacionam-a-queima-da-cana-de-acucar-a-problemas-respiratorios-e-quantificaram-as-emissoes-de-compostos-de-nitrogenio/>. Acesso em: 10/09/08.

<sup>12</sup> **Consequências**. Disponível em: [http://campus.fct.unl.pt/afr/ipa\\_0102/grupo0165\\_ar/cons.htm](http://campus.fct.unl.pt/afr/ipa_0102/grupo0165_ar/cons.htm). Acesso em: 10/09/08.



### **3.2.2 Efeitos econômicos**

Segundo dados levantados nos 40 (quarenta) Escritórios de Desenvolvimento Rural paulista, foi constatado que mais da metade dos municípios possui um perfil com baixa diversidade de produção agrícola: entre 80% e 90%<sup>13</sup> do seu território geralmente é ocupado por uma ou duas culturas. Durante o estudo viu-se o grau de insustentabilidade, ou seja, a fragilidade em relação a mudanças econômicas, em que quanto maior o percentual de área ocupada pelas principais culturas que são: cana, soja e laranja, mais elevada será a vulnerabilidade econômica.

As cidades cercadas pela monocultura possuem maior índice de evasão do Imposto Territorial Rural - ITR, que é dividido entre as prefeituras e a União. A arrecadação projetada é baseada no valor mínimo da terra obtido em imobiliárias locais e os recursos repassados pela Secretaria do Tesouro Nacional aos Municípios.

As regiões canavieiras do Estado de São Paulo apresentaram maior percentual de perda do ITR, cerca de 72%<sup>14</sup>, o que fica claro que em áreas de cana-de-açúcar tem-se um crescimento menor na arrecadação do ITR, isto comparando com regiões onde a predominância é a agricultura familiar.

#### **3.2.2.1 Conseqüências acarretadas pela poluição atmosférica**

##### **3.2.2.1.1 O smog**

As condições geográficas e meteorológicas também são muito importantes para o agravamento ou diminuição do efeito da poluição do ar. O smog é um fenômeno que aparece nos grandes centros urbanos.

---

<sup>13</sup> **Efeitos econômicos.** Disponível em: <http://www.unesp.br/aci/jornal/228/cana.php>. Acesso em: 10/09/08.

<sup>14</sup> Ibid.

É identificado por uma grande massa de ar estagnado em conjunto com vários gases, vapores de ar e fumaça que acabam em nossos pulmões.

Surge-se em situações de nevoeiro, a sua formação é favorecida pelos focos de poluição, que aumentam o número de núcleos de condensação (poeiras ou partículas diversas) na atmosfera saturada ou quase saturada<sup>15</sup>.

As conseqüências do smog são: a inversão térmica, ou seja, o aumento da temperatura durante o dia, e em condições de grande arrefecimento noturno; provocar diretamente nas pessoas, asma, bronquite, problemas respiratórios e cardíacos e a concentração de fumos à superfície.

Algumas cidades que sofreram o smog foram: Los Angeles é uma cidade que sofre grandes problemas de contaminação pelo smog e Londres foi onde ocorreu a situação mais grave, no ano de 1952, devido à conjugação de vários fenômenos meteorológicos<sup>16</sup>.

### 3.2.2.1.2 As chuvas ácidas

Chuva ácida é um termo que designa uma mistura de materiais precipitados da atmosfera, quer seco quer úmido/molhado, contendo grandes quantidades de ácidos nítricos e sulfúricos. Designa-se chuva ácida toda a chuva com pH menor que 4,5, enquanto que as chuvas normais têm um pH de cerca 5,6<sup>17</sup>.

A chuva ácida é causada pela solubilização de alguns gases presentes na atmosfera terrestre cuja hidrólise seja ácida. Entre estes destacam-se os gases contendo enxofre, proveniente das impurezas da queima dos combustíveis fósseis<sup>18</sup>.

---

<sup>15</sup> **Efeitos da poluição atmosférica, smog.** Disponível em: <http://www.colegioweb.com.br/aquecimento/smog>. Acesso em: 10/09/08.

<sup>16</sup> Diogo Rodrigues. **Poluição atmosférica.** Disponível em: [http://www.notapositiva.com/trab\\_estudantes/trab\\_estudantes/geografia/geografia\\_trabalhos/poluicaoatmosferica.htm](http://www.notapositiva.com/trab_estudantes/trab_estudantes/geografia/geografia_trabalhos/poluicaoatmosferica.htm). Acesso em: 10/09/08.

<sup>17</sup> João Miguel. **Chuvas ácidas.** Disponível em: <http://universodevida2.blogspot.com/2008/05/chuvas-cidas.html>. Acesso em: 10/09/08.

<sup>18</sup> **Chuvas ácidas.** Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Chuva\\_%C3%A1cida](http://pt.wikipedia.org/wiki/Chuva_%C3%A1cida). Acesso em: 10/09/08.

Com a precipitação, as chuvas ácidas originam a acidificação dos solos, que vai prejudicar a agricultura e as espécies de árvores e plantas que vão nascer. Outra consequência é a destruição da vegetação e a contaminação da água, que é muito prejudicial para a vegetação assim como para os animais.

### 3.2.2.1.3 Acidificação

O número de oxidação (Nox) é o principal responsável pelo problema da acidificação. Em contato com a água transformam-se em ácidos sulfúrico e nítrico, os quais dissolvidos na chuva e na neve atingem o solo sob a forma de sulfatos (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), nitratos (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) e íons de Hidrogênio (H<sup>+</sup>) - deposição úmida. No entanto o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e os Nox podem ser depositados diretamente no solo ou nas folhas das plantas como gases ou associados a poeiras - deposição seca. A acidez é dada pela concentração de (H<sup>+</sup>) liberados pelos ácidos e é normalmente indicada pelos valores de pH<sup>19</sup>.

### 3.2.2.1.4 Efeito estufa

O Efeito Estufa é a forma que a Terra tem para manter sua temperatura constante. A atmosfera é altamente transparente à luz solar, porém cerca de 35% da radiação que recebemos vai ser refletida de novo para o espaço, ficando os outros 65% retidos na Terra.

Isto se deve principalmente ao efeito sobre os raios infravermelhos de gases como o Dióxido de Carbono, Metano, Óxidos de Azoto e Ozônio presentes na atmosfera (totalizando menos de 1% desta), que vão reter esta radiação na Terra, permitindo-nos assistir ao efeito calorífico dos mesmos<sup>20</sup>.

---

<sup>19</sup> **Poluição.** Disponível em: <http://blog.clickgratis.com.br/poluicao/42531/Polui%E7%E3o+do+ar.html>. Acesso em: 10/09/08.

<sup>20</sup> Érica Bortholin. **Efeito estufa.** Disponível em: [http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2003/ee/Efeito\\_Estufa.html](http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2003/ee/Efeito_Estufa.html). Acesso em: 10/09/08.

Os gases responsáveis pelo aquecimento global da Terra encontram-se na combustão de combustíveis fósseis, como o petróleo e seus derivados, e nas cidades cerca de 40% deve-se à queima de gasolina e de óleo a diesel, fato que se traduz pelo número de veículos automotores que aí circulam<sup>21</sup>.

As queimadas alteram o efeito estufa e acarretam duas conseqüências: o aquecimento global do planeta, o que pode provocar a fusão do gelo das regiões polares e a subida dos oceanos, com a submersão das regiões litorais e alterações climáticas que poderão acelerar o avanço dos desertos (desertificação).

### **3.2.2.1.5 Redução da camada de ozônio**

O ozônio é um gás atmosférico azul-escuro, que se concentra na chamada estratosfera, uma região situada entre 20 e 40 km de altitude. A diferença entre o ozônio e o oxigênio dá a impressão de ser muito pequena, pois se resume a um átomo: enquanto uma molécula de oxigênio possui dois átomos, uma molécula de ozônio possui três<sup>22</sup>.

Em 1977, alguns cientistas descobriram um buraco na camada de ozônio na Antártida e ainda, posteriormente, registraram que existem algumas substâncias químicas que são liberadas no ar e que provocam tais danificações, como os clorofluorcarbonos e os hidrocarbonetos alifáticos halogenados. Tais substâncias ao chegarem à estratosfera reagem com o ozônio resultando em moléculas de oxigênio e de monóxido de cloro<sup>23</sup>.

---

<sup>21</sup> **Efeito estufa.** Disponível em: <http://www.rudzerhost.com/ambiente/estufa.htm>. Acesso em: 10/09/08.

<sup>22</sup> Roberto C. P. Júnior. **A camada de ozônio.** Disponível em: <http://www.library.com.br/Filosofia/acamada.htm>. Acesso em: 10/09/08.

<sup>23</sup> Gabriela Cabral. **Camada de ozônio.** Disponível em: <http://www.brasilecola.com/geografia/camada-de-ozonio.htm>. Acesso em: 10/09/08.

Nas últimas décadas tentou-se evitar ao máximo a utilização do clorofluorcarbono. As tentativas de se diminuir a produção do clorofluorcarbono, devido à dificuldade de se substituir esse gás, principalmente nos refrigeradores, fez com que o buraco continuasse aumentando, prejudicando cada vez mais a humanidade. De qualquer forma, temos que evitar ao máximo a utilização desse gás, para que possamos garantir a sobrevivência de nossa espécie<sup>24</sup>.

Com o buraco na camada de ozônio, os raios ultravioletas conseguem penetrar pelo filtro de proteção e chegam até a atmosfera, provocando câncer de pele, cegueira, alergias, afetando todo o sistema imunológico deixando-o mais vulnerável ao ataque de fungos, bactérias e outros.

Atualmente tenta-se substituir os clorofluorcarbonetos (muito prejudiciais para a camada de ozônio), por outros que não provoquem danos ambientais, pois se a camada de ozônio é destruída será o fim da vida na terra<sup>25</sup>.

### 3.2.2.2 Medidas necessárias para a prevenção do ar

Para se proteger o ar de tantas poluições desastrosas, temos algumas medidas que podem de certa forma amenizar a situação, que são elas: medir e conhecer a concentração dos poluentes no ar; definir as fontes poluentes; definir a qualidade do ar; analisar os valores limite; observar a evolução da qualidade do ar; planejar ações que promovam uma melhor qualidade do ar, tais como: reordenar atividades sócio-econômicas, localizar fontes poluentes, alterar o percurso rodoviário e reduzir as emissões de poluentes atmosféricos<sup>26</sup>.

---

<sup>24</sup> **Camada de ozônio.** Disponível em:  
[http://www.sitecurupira.com.br/meio\\_ambiente/meio\\_ambiente\\_camadaozonio.htm](http://www.sitecurupira.com.br/meio_ambiente/meio_ambiente_camadaozonio.htm). Acesso em: 10/09/08.

<sup>25</sup> Diogo Rodrigues. **Poluição atmosférica.** Disponível em:  
[http://www.notapositiva.com/trab\\_estudantes/trab\\_estudantes/geografia/geografia\\_trabalhos/poluicaoatmosferica.htm](http://www.notapositiva.com/trab_estudantes/trab_estudantes/geografia/geografia_trabalhos/poluicaoatmosferica.htm). Acesso em: 10/09/08.

<sup>26</sup> **Poluição atmosférica.** Disponível em:  
[http://pt.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o\\_atmosf%C3%A9rica](http://pt.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o_atmosf%C3%A9rica). Acesso em: 08/10/08.

Existem também modos de prevenção do ar, tais como: controlar a quantidade de tráfego nos movimentados centros urbanos; reduzir o desperdício de combustível através da imposição de limites de velocidades, construir carros com materiais mais leves que facilitem a sua rodagem e diminuam o consumo de energia, construir futuramente carros elétricos<sup>27</sup>.

Ao fim deste, concluímos que os impactos ambientais causados pela poluição atmosférica são de extrema importância, pois, só assim percebemos o quanto é válido ter e manter a educação ambiental, para que no futuro próximo não sejamos vítimas dos nossos próprios erros.

No próximo capítulo vamos analisar os lados positivos da lavoura de cana-de-açúcar em que juntamente com a sustentabilidade podemos fazer um elo entre os impactos ambientais e a necessidade de se implantar o desenvolvimento sustentável nas usinas.

---

<sup>27</sup> Rita. **Poluição atmosférica**. Disponível em:  
[http://74.125.45.104/search?q=cache:09\\_TmjExHpUJ:isacarneiro76.googlepages.com/POLUIOATMOSFRICA\\_web.pps+polui%C3%A7ao+atmosf%C3%A9rica+preven%C3%A7ao&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=13&gl=br](http://74.125.45.104/search?q=cache:09_TmjExHpUJ:isacarneiro76.googlepages.com/POLUIOATMOSFRICA_web.pps+polui%C3%A7ao+atmosf%C3%A9rica+preven%C3%A7ao&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=13&gl=br).  
Acesso em: 08/10/08.

## **4 IMPACTOS AMBIENTAIS POSITIVOS E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL**

Este capítulo tem o objetivo de demonstrar os impactos ambientais positivos provenientes da cana-de-açúcar no Município de Rubiataba e sua sustentabilidade ambiental, motivo maior para a elaboração deste.

### **4.1 Lado positivo do desenvolvimento econômico**

Nos capítulos anteriores, vimos o conceito de desenvolvimento sustentável, os tipos de atividades agrárias desenvolvidas em Rubiataba e o lado negativo do desenvolvimento econômico. Este pode causar impactos do tipo ambiental, social, sanitário entre outros. Já neste capítulo, vamos analisar o lado positivo do desenvolvimento econômico em Rubiataba, que mesmo causando danos ao meio ambiente estes são necessários para a sobrevivência do próprio homem.

Com o aumento do desenvolvimento econômico observamos pontos positivos, no Município de Rubiataba, a plantação de cana-de-açúcar e sua colheita traz pontos negativos e positivos. Em relação aos últimos podemos citar: o crescimento econômico; diminuição dos níveis de pobreza, desemprego e desigualdade, melhoria das condições de saúde, educação e moradia.

### **4.2 Produtividade da cana-de-açúcar no município de Rubiataba**

Definiu-se produtividade como a relação entre a produção e os fatores de produção utilizados. A produção é definida como os bens produzidos (quantidade de produtos produzidos). Os fatores de produção são definidos como sejam pessoas, máquinas, materiais e

outros. Quanto maior for à relação entre a quantidade produzida por fatores utilizados maior é a produtividade<sup>28</sup>.

A plantação de cana-de-açúcar no Município de Rubiataba deu início em 1980, com a iniciativa do Sr. Onofre de Andrade, quando prefeito de Rubiataba, surgiu-se então a Cooperativa Agroindustrial de Rubiataba (Cooper – Rubi). O projeto foi criado porque o país estava saindo da crise do petróleo, devido às guerras no Oriente, quando o governo passou a incentivar os empresários do setor energético com a criação do Programa Nacional do Álcool (PROÁLCOOL).

Os órgãos afins passaram a incentivar as empresas a entrarem no programa para que o Brasil tivesse uma alternativa de combustível. A produção da usina Cooper-Rubi restringe-se unicamente à produção do álcool e a sua comercialização tem como principais mercados o Estado de Goiás para onde destina 90% e o restante para o nordeste brasileiro<sup>29</sup>.

Com isso, a economia da cidade só elevou seu patamar. Depois do surgimento da cooperativa, verificamos que a usina foi responsável pela arrecadação do ICMS no Município por um número significativo da arrecadação total.

Além da arrecadação a indústria de cana-de-açúcar tem outros benefícios tais como: a geração de empregos e a previsão da sustentabilidade ambiental.

### 4.3 Geração de emprego

Emprego é a relação, estável, e mais ou menos duradoura, que existe entre quem organiza o trabalho e quem realiza o trabalho. É uma espécie de contrato no qual o possuidor dos meios de produção paga pelo trabalho de outros, que não são possuidores do meio de produção<sup>30</sup>.

---

<sup>28</sup> **Produtividade.** Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Produtividade>. acesso em: 10/10/08.

<sup>29</sup> Mauro César de Paula. **Influência do cooperativismo na economia do município de Rubiataba, no Estado de Goiás: um estudo de caso da Cooper-Rubi.** Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/2/587.pdf>. Acesso em: 10/10/08.

<sup>30</sup> **Emprego e trabalho.** Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~is/ddt/mac333/projetos/fim-dos-empregos/empregoEtrabalho.htm>. Acesso em: 10/10/08.



Segundo a Lei nº 6.019, de 03 de janeiro de 1974, o trabalho temporário é aquele prestado por pessoa física a uma empresa, para atender à necessidade transitória de substituição de seu pessoal regular e permanente ou a acréscimo extraordinário de serviços.

É o que acontece na cidade de Rubiataba, os cortadores de cana-de-açúcar têm um trabalho temporário, ou seja, a maioria deles trabalham somente na safra, sendo assim dispensados posteriormente, quando entra a entressafra.

No que tange a empregos que a usina representa para o Município temos um total de no período da safra (maio a novembro), o número de emprego direto ultrapassa 800 (oitocentos), entretanto o indireto dobra, porque durante a safra exige-se mais mão-de-obra para a produção da cana-de-açúcar. Na entressafra (dezembro a abril) há redução, empregando-se entre 300 (trezentos) a 350 (trezentos e cinquenta) empregos diretos.

O crescimento médio anual de emprego na usina entre as safras de 2000 a 2003 foi de 4,51%. Em 2003 houve significativa variação, ocorrendo crescimento de 13,84% em relação à safra de 2000. No mesmo período, dos empregos ofertados pelo Município, a Cooper-Rubi em média foi responsável por 34,06% da mão-de-obra empregada em Rubiataba, só em 2003 a usina respondeu por mais de 40% dos empregos gerados, estes dados permitem avaliar o potencial econômico da cooperativa na cidade<sup>31</sup>.

#### **4.4 Sustentabilidade ambiental**

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) é um programa interministerial do Governo Federal que objetiva a implementação de forma sustentável, tanto técnica, como economicamente, a produção e uso do Biodiesel, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda.

---

<sup>31</sup> Mauro César de Paula. **Influência do cooperativismo na economia do município de Rubiataba, no Estado de Goiás: um estudo de caso da Cooper-Rubi**. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/2/587.pdf>. Acesso em: 10/10/08.

Suas principais diretrizes são: implantar um programa sustentável, promovendo a inclusão social; garantir preços competitivos, qualidade e suprimento e produzir o biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas e em regiões diversas<sup>32</sup>.

Os biocombustíveis são fontes de energias renováveis, derivados de produtos agrícolas como a cana-de-açúcar, plantas oleaginosas, biomassa florestal e outras fontes de matéria orgânica. Em alguns casos, os biocombustíveis podem ser usados tanto isoladamente, como adicionados aos combustíveis convencionais. Como exemplos, podemos citar o biodiesel, o etanol, o metanol, o metano e o carvão vegetal<sup>33</sup>.

O Brasil é hoje o maior produtor mundial de etanol, que quando utilizado como combustível em automóveis representa uma alternativa à gasolina de petróleo. Na produção do etanol temos como destaque os Estados de São Paulo e Paraná, representando cerca de 90% da safra produzida. Além do mais, o Brasil é líder na produção mundial de cana-de-açúcar, que é, no entanto, a principal matéria prima do etanol. O que tiramos de proveito é que produzindo tanto a cana-de-açúcar como o etanol aqui no Brasil, temos uma menor dependência do petróleo externo, diminuindo assim o gasto com importações.

Etanol (álcool etílico) é o mais comum dos alcoóis e caracteriza-se por ser um composto orgânico, obtido por meio da fermentação de amido e outros açúcares, como a sacarose existente na cana-de-açúcar, nos açúcares da uva e cevada e também mediante processos sintéticos. É um líquido incolor, volátil, inflamável, solúvel em água, com cheiro e sabor característicos. A presença do oxigênio, elemento eletronegativo, em sua estrutura molecular, atrai elétrons de ligação, tornando-o um solvente fortemente polar<sup>34</sup>.

---

<sup>32</sup> **O programa.** Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/programa.html>. Acesso em: 10/10/08.

<sup>33</sup> **Biocombustíveis.** Disponível em: <http://www.polobio.esalq.usp.br/biocombustiveis.html>. Acesso em: 10/10/08.

<sup>34</sup> P. C. Neto. **O que é etanol.** Disponível em: <http://carros.hsw.uol.com.br/programa-alcool-brasil1.htm>. Acesso em: 10/10/08.

Rubiataba por sua vez no ano de 2004 estava na 19ª posição no ranking dos 20 municípios com maior produção de cana-de-açúcar em Goiás<sup>35</sup>. Sendo que, além da produção agrícola que é a cana, a cidade possui também a produção agropecuária e algumas indústrias. Porém, hoje apesar de ter essas outras atividades agrárias, a que prevalece é a lavoura de cana-de-açúcar.

Contudo, observamos que o plantio da cana-de-açúcar no município de Rubiataba tende-se a crescer cada vez mais, pois a maioria dos fazendeiros está arrendando suas terras para a usina a fim de ganhar dinheiro fácil e rápido. Sem pensar na possibilidade de contaminação dos rios, na poluição atmosférica e o mais importante na destruição de suas próprias terras que foram arrendadas.

Como já vimos anteriormente, quanto mais se planta a cana não tomando os cuidados necessários para mantê-la fértil e produtiva, com o passar do tempo essas terras serão desertificadas, ficando imprópria para qualquer tipo de produção.

No entanto, esse trabalho tem o objetivo de demonstrar que não precisa parar de produzir a cana no Município, mas cultivá-la de maneira apropriada, para que as terras fiquem produtivas por mais tempo.

A forma mais viável é a usina introduzir no seu sistema o princípio do desenvolvimento sustentável, que visa o crescimento econômico, social e a preservação ambiental. Que trabalhando esses três pilares juntos teremos um Município com melhores condições de vida.

---

<sup>35</sup> Glauber Lopes Xavier. **Agroindústria canavieira em Goianésia – Goiás: Estudo de caso**. Disponível em: <http://www.nee.ueg.br/seer/index.php/economia/article/viewFile/39/67>. Acesso em: 10/10/08.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade agrária é a ação do homem sobre a terra com o objetivo de produzir alimentos e produtos necessários para a sobrevivência humana, acontece que muitas espécies de atividade agrária são extremamente poluentes e agridem diretamente ao meio ambiente. Seguindo a classificação do direito agrário brasileiro em Rubiataba desenvolve a atividade agrária típica temporária, a plantação de cana-de-açúcar é temporária, tendo o período de safra e o da entressafra.

Este tipo de atividade desenvolvida nesse Município gera muitos impactos, e estes representam a preocupação que levou a escrever sobre os problemas ambientais oriundos das atividades desenvolvidas em Rubiataba. Foi a preocupação com o desenvolvimento sustentável, em se plantar de forma adequada, como traz em nossa Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, *in verbis*:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações.

Plantar adequadamente e manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado, para que presentes e futuras gerações possam usufruí-la.

Observamos que é necessário o crescimento econômico no Município e que este seja desenvolvido de forma que o meio ambiente sustente. Infelizmente a terminologia sustentabilidade representa para muitos algo novo e que assusta. Ocorre que é uma forma de desenvolvimento de grande valia em que a cada dia que passa se torna mais necessário. Sustentabilidade na visão atual é atividade economicamente viável, socialmente justa e ecologicamente correta - o Triângulo da Sustentabilidade<sup>36</sup>. Por sua vez, Rubiataba busca esta sustentabilidade há alguns anos, através da Cooper – Rubi, entre outros projetos existentes na cidade.

---

<sup>36</sup> **O que é sustentabilidade?** Disponível em: <http://nossoquintal.org/2007/10/16/o-que-e-sustentabilidade-e-o-que-diabos-isso-tem-a-ver-comigo/>. Acesso em: 17/11/08.

A atividade agrária desenvolvida em Rubiataba – a cana-de-açúcar – é altamente poluidora, mas se deixarmos de plantar a cana-de-açúcar no município, surgirá uma crise econômica na cidade, uma vez que, a renda cairá, e o desemprego aumentará, aumentando o desemprego a marginalidade crescerá, e se continuar plantando, daqui alguns anos a terra tornará improdutiva, ficando desertificada.

Portanto, há um elo entre a usina e a cidade de Rubiataba que justifica seu desenvolvimento sustentável. Contudo, a proposta a ser feita é que os produtores de cana-de-açúcar continuem plantando, mas que as lavouras introduzam em seu sistema o princípio do Desenvolvimento Sustentável que é plantar de forma adequada para que não prejudique a terra, mas visando o desenvolvimento social e econômico.

De acordo com a hipótese prevista no projeto de pesquisa, que dizia sobre a melhoria e avanço fundamentado no Desenvolvimento Sustentável, se futuramente seria engajado como um dos principais processos já existentes entre as lavouras e usinas.

Podemos afirmar que sim, pois só assim, estará envolvendo de uma só vez, o desenvolvimento econômico, social e a proteção ambiental que é o que as usinas e lavouras procuram para obter crescimento e reconhecimento.

Em suma, este trabalho tem por objetivo principal demonstrar a importância da usina sucroalcooleira de Rubiataba para seu desenvolvimento econômico e social. Contudo, aprendemos que, se faz necessária esta usina para o desenvolvimento da cidade, logo, tem-se que além de produzir devem-se manter os recursos ambientais conservados de modo que atenda não só as presentes como também as futuras gerações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Livros:

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. – 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. – 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

GISCHKOW, Emílio Alberto Maya. **Princípios de direito agrário**. São Paulo: Saraiva, 1988.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. – 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARQUES, Benedito Ferreira. **Direito agrário brasileiro**. – 4 ed. Goiânia: AB, 2001.

MIRANDA, Alcir Gursen de. **Teoria do direito agrário**. Belém: CEJUP, 1989.

NUNES, Luiz Antonio Rizzatto. **Manual da monografia jurídica**. – 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

SÉGUIN, Elida. **Direito ambiental: nossa casa planetária**. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. – 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

### Códigos:

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. – 4. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2006. 84 p. Art. 225.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. – 4. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2006. 84 p. Art. 170.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988. – 4. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2006. 84 p. Art. 5º, XXII e XXIII.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988. – 4. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2006. 84 p. Art. 186.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988. – 4. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2006. 84 p. Art. 184.

BRASIL. **Estatuto da terra.** – 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2000. Art. 1º.

BRASIL. **Estatuto da terra.** – 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2000. Art. 2º, § 1º.

BRASIL. **Estatuto da terra.** – 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2000. Art. 3º, III e IV.

BRASIL. **Código civil brasileiro.** – 56. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. Art. 1.228.

## **Leis:**

BRASIL. **Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Art. 2º, I a X.

BRASIL. **Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Art. 4º.

BRASIL. **Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Art. 5º.

BRASIL. **Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Art. 9º.

BRASIL. **Decreto nº 2.661, de 8 de junho de 1998.** Regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (código florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências. Art. 1º.

BRASIL. **Decreto nº 2.661, de 8 de junho de 1998.** Regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (código florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências. Art. 2º, parágrafo único.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Art. 1º.

### **Endereços eletrônicos:**

Amalia Maria Goldberg Godoy. **Ecodesenvolvimento - evolução histórica.** Disponível em: <http://amaliagodoy.blogspot.com/2007/09/ecodesenvolvimento-histria.html>. Acesso em: 19/05/08.

Maria Vitória Ferrari Tomé. **Poluição das águas.** Publicado por: Dra. Shirley de Campos. Disponível em: <http://www.drashirleydecampos.com.br/noticias/7834>. Acesso em: 25/08/08.

**Poluição da água.** Disponível em: [http://www.todabiologia.com/ecologia/poluicao\\_da\\_agua.htm](http://www.todabiologia.com/ecologia/poluicao_da_agua.htm). Acesso em: 25/08/08.

Dr.<sup>a</sup> Sônia Lúcia Modesto Zampieron. **Poluição da água.** Disponível em: [http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m\\_a\\_txt5.html](http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt5.html). Acesso em: 25/08/08.

**Poluição hídrica – doenças transmitidas pelas águas poluídas.** Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o\\_h%C3%ADrica#Doen.C3.A7as\\_transmitidas\\_pelas\\_.C3.A1guas\\_polu.C3.ADdas](http://pt.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o_h%C3%ADrica#Doen.C3.A7as_transmitidas_pelas_.C3.A1guas_polu.C3.ADdas). Acesso em: 25/08/08.

**Desenvolvimento econômico.** Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento\\_econ%C3%B4mico](http://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento_econ%C3%B4mico). Acesso em: 10/09/08.

Paulo Roberto Russo. **Poluição atmosférica: refletindo sobre a qualidade ambiental em áreas urbanas.** Disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/geografia/geo05b.htm>. Acesso em: 10/09/08.



William Cesar Paterlini. **Estudo relaciona queima de cana e doenças respiratórias.** Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/index.php/2007/10/31/estudos-da-unesp-relacionam-a-queima-da-cana-de-acucar-a-problemas-respiratorios-e-quantificaram-as-emissoes-de-compostos-de-nitrogenio/>. Acesso em: 10/09/08.

**Consequências.** Disponível em: [http://campus.fct.unl.pt/afr/ipa\\_0102/grupo0165\\_ar/cons.htm](http://campus.fct.unl.pt/afr/ipa_0102/grupo0165_ar/cons.htm). Acesso em: 10/09/08.

**Efeitos da poluição atmosférica, smog.** Disponível em: <http://www.colegioweb.com.br/aquecimento/smog>. Acesso em: 10/09/08.

Diogo Rodrigues. **Poluição atmosférica.** Disponível em: [http://www.notapositiva.com/trab\\_estudantes/trab\\_estudantes/geografia/geografia\\_trabalhos/poluicaoatmosferica.htm](http://www.notapositiva.com/trab_estudantes/trab_estudantes/geografia/geografia_trabalhos/poluicaoatmosferica.htm). Acesso em: 10/09/08.

João Miguel. **Chuvas ácidas.** Disponível em: <http://universodevida2.blogspot.com/2008/05/chuvas-cidas.html>. Acesso em: 10/09/08.

**Chuvas ácidas.** Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Chuva\\_%C3%A1cida](http://pt.wikipedia.org/wiki/Chuva_%C3%A1cida). Acesso em: 10/09/08.

**Poluição.** Disponível em: <http://blog.clickgratis.com.br/poluicao/42531/Polui%E7%E3o+do+ar.html>. Acesso em: 10/09/08.

Érica Bortholin. **Efeito estufa.** Disponível em: [http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2003/ee/Efeito\\_Estufa.html](http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2003/ee/Efeito_Estufa.html). Acesso em: 10/09/08.

**Efeito estufa.** Disponível em: <http://www.rudzerhost.com/ambiente/estufa.htm>. Acesso em: 10/09/08.

Roberto C. P. Júnior. **A camada de ozônio.** Disponível em: <http://www.library.com.br/Filosofia/acamada.htm>. Acesso em: 10/09/08.

Gabriela Cabral. **Camada de ozônio.** Disponível em: <http://www.brasilecola.com/geografia/camada-de-ozonio.htm>. Acesso em: 10/09/08.

**Efeitos econômicos.** Disponível em: <http://www.unesp.br/aci/jornal/228/cana.php>. Acesso em: 10/09/08.

**Camada de ozônio.** Disponível em:

[http://www.sitecurupira.com.br/meio\\_ambiente/meio\\_ambiente\\_camadaozonio.htm](http://www.sitecurupira.com.br/meio_ambiente/meio_ambiente_camadaozonio.htm). Acesso em: 10/09/08.

**Poluição atmosférica.** Disponível em:

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o\\_atmosf%C3%A9rica](http://pt.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o_atmosf%C3%A9rica). Acesso em: 08/10/08.

Rita. **Poluição atmosférica.** Disponível em:

[http://74.125.45.104/search?q=cache:09\\_TmjExHpUJ:isacarneiro76.googlepages.com/POLUIOATMOSFRICA\\_web.pps+polui%C3%A7ao+atmosf%C3%A9rica+-+preven%C3%A7ao&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=13&gl=br](http://74.125.45.104/search?q=cache:09_TmjExHpUJ:isacarneiro76.googlepages.com/POLUIOATMOSFRICA_web.pps+polui%C3%A7ao+atmosf%C3%A9rica+-+preven%C3%A7ao&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=13&gl=br). Acesso em: 08/10/08.

**Produtividade.** Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Produtividade>. acesso em: 10/10/08.

Mauro César de Paula. **Influência do cooperativismo na economia do município de Rubiataba, no Estado de Goiás: um estudo de caso da Cooper-Rubi.** Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/2/587.pdf>. Acesso em: 10/10/08.

**Emprego e trabalho.** Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~is/ddt/mac333/projetos/fim-dos-empregos/empregoEtrabalho.htm>. Acesso em: 10/10/08.

**O programa.** Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/programa.html>. Acesso em: 10/10/08.

**Biocombustíveis.** Disponível em: <http://www.polobio.esalq.usp.br/biocombustiveis.html>. Acesso em: 10/10/08.

P. C. Neto. **O que é etanol.** Disponível em: <http://carros.hsw.uol.com.br/programa-alcool-brasil1.htm>. Acesso em: 10/10/08.

Glauber Lopes Xavier. **Agroindústria canavieira em Goianésia – Goiás: Estudo de caso.** Disponível em: <http://www.nee.ueg.br/seer/index.php/economia/article/viewFile/39/67>. Acesso em: 10/10/08.

**O que é sustentabilidade?** Disponível em: <http://nossoquintal.org/2007/10/16/o-que-e-sustentabilidade-e-o-que-diabos-isso-tem-a-ver-comigo/>. Acesso em: 17/11/08.