

FACULDADE DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DE RUBIATABA  
ADMINISTRAÇÃO COM HABILITAÇÃO GESTÃO DE SISTEMAS DE  
INFORMAÇÃO

**HELAINÉ MARIA MACEDO**

**SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA COOPER-RUBI:  
UMA POSSIBILIDADE?**

**RUBIATABA – GO.**

**2006**

FACULDADE DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DE RUBIATABA  
ADMINISTRAÇÃO COM HABILITAÇÃO GESTÃO DE SISTEMAS DE  
INFORMAÇÃO



HELAINÉ MARIA MACEDO

SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA COOPER-RUBI:  
UMA POSSIBILIDADE?

Monografia apresentada à Faculdade de Ciências e Educação de Rubiataba, como requisito para obtenção do Título de Bacharel em Administração com Habilitação Gestão de Sistemas de Informação, sob a orientação do Professor M.Sc. Marco Antonio de Carvalho.

25211  
soci

Tombo nº	12624
Classif.:	50274
Ex.:	1
Origem:	d
Data:	02.3.07

RUBIATABA - GO.

2006

## FICHA CATALOGRÁFICA

Macedo, Helaine Maria

Sistema de gestão ambiental na Cooper-Rubi: uma possibilidade?. /  
Helaine Maria Macedo – Rubiataba - GO: FACER, 2006.

74 p.

Orientador: Marco Antonio de Carvalho (Mestre)  
Monografia (Graduação em Administração de Empresas)  
Bibliografia.

1. Sistema de Gestão ambiental 2. Meio ambiente I. Macedo, Helaine  
Maria. II. Faculdade de Ciências e Educação de Rubiataba. III. Título.

CDU 502/4

Elaborada pela Bibliotecária Célia Romano do Amaral Mariano – CRB-1/1528

FOLHA DE APROVAÇÃO

HELAINÉ MARIA MACEDO

**SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA COOPER-RUBI:  
UMA POSSIBILIDADE?**

COMISSÃO JULGADORA  
MONOGRAFIA PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE GRADUADO PELA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DE RUBIATABA

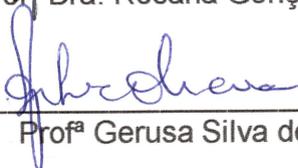
Orientador \_\_\_\_\_

  
Prof. Msc. Marco Antonio de Carvalho  
Mestre em Administração Rural e Desenvolvimento

2º Examinador \_\_\_\_\_

  
Profª Dra. Rosana Gonçalves Barros

3º Examinador \_\_\_\_\_

  
Profª Gerusa Silva de Oliveira

Rubiataba, 14 de dezembro de 2006.

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a Deus, que se fez presente em todos os momentos, dando força, graça e sabedoria. Aos meus pais Valeriano Macedo Sobrinho e Vicentina Cunha Macedo, por ter-me dado a vida e ensinado a vivê-la com dignidade. Aos meus irmãos, Misseno, Allan e Júnior, minhas cunhadas e sobrinhos. A cada colega que esteve comigo nesta breve jornada e em especial ao Guilherme Eduardo.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter-me dado saúde e forças para alcançar mais essa conquista, agradeço a todos os meus professores em especial ao meu orientador, o Prof. Marco Antônio de Carvalho, por cada incentivo, pela paciência com que me conduziu para a realização deste trabalho. Aos meus colegas pela convivência, troca de experiência, sugestões e ricos debates. A minha amiga Mima Beatriz Ferreira, pelo constante incentivo e apoio para que eu completasse meu percurso. A minha prima Andréa Brito Macedo. Aos meus pais Valeriano Macedo Sobrinho e Vicentina C. Macedo, por terem acreditado no meu potencial e dado-me forças para ao fim de mais uma conquista em minha vida. Aos meus irmãos, Misseno, Allan, Júnior, minhas cunhadas, aos meus sobrinhos, pelo amor e carinho que proporcionaram em todos esses anos de minha vida e a todos os meus familiares que sempre torceram por mim.

"Não é a consciência do homem que determina seu ser, mas ao ser social que determina sua consciência".  
(Karl Marx)

## RESUMO

Os problemas ambientais, por mais variados que sejam, decorrem do uso inadequado dos recursos ambientais, seja como fonte ou recursos para a produção da subsistência humana, bem como recipiente de resíduos da produção e consumo; problemas estes, que são agravados pelo modo como as pessoas concebem a sua relação com a natureza. Inserida nessa realidade, o tema a ser discutido visa a realizar um diagnóstico analisa o processo de ação ambiental desenvolvido pela empresa COOPER-RUBI que atua no setor sucro-alcooleiro. O tema permite um melhor conhecimento sobre a Gestão Ambiental e um relacionamento maior com o meio ambiente. Toma-se cada vez mais claro, que a qualidade ambiental deve ser construída através de um Sistema de Gestão Ambiental. Para se enquadrar nesta realidade e atender as exigências ambientais, as organizações buscam por melhores condições de atender os requisitos socialmente na Gestão de Sistema de Qualidade Ambiental, e hoje um modelo amplamente aceito é a norma ISO 14.001. A metodologia utilizada constitui numa pesquisa-diagnóstico, desenvolvida com bases em pesquisas exploratórias e estudo de caso, utiliza a estratégia de pesquisa qualitativa que foi possível coletar dados através de observação não-participante e observação de forma aberta a fim de levantar informações específicas sobre a realidade da região e revisão bibliográfica para embasamento teórico. O estudo analisa o ambiente interno e externo da organização e o que é realizado em relação ao SGA/ISO 14.001. Embora a empresa tenha a preocupação em preservar o meio ambiente, ainda não possui nenhum Sistema de Gestão Ambiental. Falta uma decisão política para implantação do mesmo. Visto que não representa apenas custos adicionais para empresa mas inúmeros benefícios a longo prazo, tanto econômicos, quanto sociais e ambientais.

**Palavras-chave:** meio ambiente, setor sucro-alcooleiro, Sistema de Gestão Ambiental.

## SUMÁRIO

1 Introdução.....	10
1.1 Problemática.....	11
2 Objetivos.....	12
2.1 Objetivo Geral.....	12
2.2 Objetivo Específico.....	12
3 Justificativa.....	13
4 Referencial Teórico.....	14
4.1 Gestão Ambiental.....	14
4.1.1 Significado da Administração.....	15
4.1.2 Compreendendo o Enfoque Sistêmico.....	15
4.1.3 Dimensões da Gestão Ambiental.....	17
4.2 Gestão Ambiental Empresarial.....	18
4.2.1 Abordagens para a Gestão Ambiental Empresarial.....	18
4.3 Estudo de Impacto Ambiental.....	18
4.3.1 Impacto Ambiental.....	19
4.3.2 O EIA como Instrumento de Política Pública.....	20
4.3.3 Cerrado e Desenvolvimento.....	20
4.4 Impacto Ambiental Versus Riscos Ambientais.....	21
4.5 Recursos Naturais.....	22
4.5.1 Fauna Silvestre.....	22
4.5.2 Flora.....	23
4.5.3 Água.....	24
4.5.3.1 Poluição das Águas.....	24
4.5.4 Solo.....	26
4.5.4.1 Formação do Solo.....	26
4.5.4.2 Perfil do Solo.....	26
4.5.4.3 Práticas de Conservação do Solo.....	27
4.5.4.4 Poluição de Solo e Qualidade Ambiental.....	28
4.6 Saúde do trabalhador preocupa fornecedores de Defensivos Agrícolas.....	28
4.7 Unicamp avalia desempenho ambiental de Usinas de Alcool.....	29
4.8 Aproveitamento Energético.....	30

4.9 Sistema de Gestão Ambiental.....	33
4.10 O Problema Ambiental.....	33
4.11 ISO 14.001.....	37
4.11.1 Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.001.....	38
4.11.2 A estrutura da ISO 14.001.....	41
4.11.2.1 Requisitos Gerais.....	41
4.11.2.2 Política Ambiental.....	41
4.11.2.3 Planejamento.....	42
4.11.2.4 Implementação e Operação.....	43
4.11.2.5 Verificação e Ação Corretiva.....	46
4.11.2.6 Análise Crítica pela Administração.....	47
4.11.3 Documentação do Sistema de Gestão Ambiental.....	48
4.11.4 Interação entre Sistema de Gestão Ambiental e outros Sistemas de Qualidade.....	48
4.11.5 – Marcas de Conformidade.....	51
5 Metodologia.....	52
6 Descrição e Análise de Resultados.....	54
6.1 Análise do Ambiente da Organização.....	54
6.2 Análise do que é Realizado em Relação ao SGA/ISO 14.001.....	61
7 Considerações Finais e Sugestões.....	63
8 Referências Bibliográficas.....	66
APÊNDICES.....	68
APÊNDICE A – Registro Fotográfico.....	69
APÊNDICE B – Dados do Aluno.....	73
ANEXOS.....	74
ANEXO A Mapa da Área a ser plantada.....	75
ANEXO B Comunicação da Controlada e Autorização para a Queima Controlada.....	77
ANEXO C Projeto Córrego da Serra – Amigos da Natureza.....	80

## I INTRODUÇÃO

Ao discutirmos um Sistema de Gestão Ambiental no contexto do setor agroindustrial sucro-alcooleiro do ponto de vista administrativo, necessário se faz nos reportarmos a uma vasta literatura que trata das questões relacionadas desde à legislação até aspectos que levantam questões sobre a ética e responsabilidade social do segmento. Assim, o que se pretende a partir do presente Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, é levantar informações relacionadas ao ambiente interno e externo no âmbito de uma unidade de produção de álcool em Rubiataba, a COOPER-RUBI, acompanhar o que vem sendo realizado em termos de ações com vista à implementação de um Plano de Gestão Ambiental – PGA, sejam em relação às ações de curto, médio e longo prazos, compara tais ações ao que está estabelecido em legislações e regulamentos relativos ao mesmo tema, particularmente a ISO 14.001.

Para tanto, o projeto será orientado metodologicamente pelo caráter qualitativo e exploratório, visto que o objeto estudado não dispõe de informações suficientes para levantar hipóteses norteadoras para uma pesquisa mais aprofundada, daí seu aspecto de pesquisa-diagnóstico.

## 1.1 PROBLEMÁTICA

A preservação do meio ambiente é um fator que atrai atenções no mundo inteiro, devido a forma como está sendo utilizado hoje, e com a preocupação para outras gerações. Por essa razão o senso de auto-preservação urgente, projeta sua importância para o futuro.

Assim empresas buscam alternativas tanto na área produtiva ou administrativa, que as mantêm no mercado, gera renda num processo de interação e respeito à natureza. Posiciona e adota medidas de proteção ambiental como: programas que dê destinos adequados aos resíduos que são jogados ao meio ambiente, e viabilizar ações de proteção ambiental-reflorestamento, dentre outros, valoriza e estimula atividades econômicas que tenham sustentabilidade ambiental. Pois, é a imagem da empresa que está em jogo, se ela não procura desempenhar suas atividades de forma que não agride a natureza, estará comprometendo sua imagem perante os clientes.

A empresa que está sendo observada é a COOPER-RUBI, que atua no setor sucro-alcooleiro, situada no município de Rubiataba-GO. Sabe-se que o setor proporciona uma determinada quantia para a poluição do meio ambiente. Portanto, o assunto abordado e as propostas que são de grande interesse não só acadêmico como também na preservação dos valores da comunidade.

A problemática abordada, é a questão da atividade agrícola do setor sucro-alcooleiro, especificamente na atividade de preservação ambiental e no cultivo da cana-de-açúcar. Mostra que a cultura não deve ser de destruição, mas de convivência menos conflituosa e mais harmônica possível com o meio ambiente.

Além de ressaltar medidas de preservação ambiental, de modo que o negócio seja sustentável sem agredir ao meio ambiente, proporciona um melhor controle de fontes poluidoras, gerenciamento de resíduos e substituição de produtos perigosos e outras ações.

Portanto, a necessidade de preservar a imagem da empresa, através de medidas cabíveis em relação aos resíduos poluentes que a mesma gera. Busca a diminuição dos custos, a elevação da produtividade e a correção dos danos que causam ao meio ambiente, são ações que devem ser gerenciadas de forma integrada visando garantir a uma gestão mais eficaz na construção de qualidade ambiental através de um Sistema de Gestão Ambiental.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Realizar um diagnóstico de caráter avaliativo, analisar com ênfase o processo de ação ambiental desenvolvido pela empresa.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Especificamente pretende-se:

- Levantar informações sobre as ações de gestão ambiental realizadas pela empresa objeto do estudo, em relação ao seu ambiente interno e externo;
- Avaliar as estratégias e ações implementadas em relação ao que preconiza o SGA (Sistema de Gestão Ambiental);
- Propor ações que facilitem corrigir diretrizes das ações relacionadas ao meio ambiente e adequá-las a um Sistema de Gestão Ambiental ao longo prazo.

### 3 JUSTIFICATIVA

A cana-de-açúcar está intrinsecamente relacionada à economia da cidade de Rubiataba. Encontra-se na cultura com um dos principais meios de subsistência. Hoje as lavouras canavieiras sustentam o crescimento do município. Portanto devemos nos preocupar com as pessoas que estão envolvidas e com o meio ambiente, a forma de utilizá-lo e o que está fazendo para preservá-lo.

A elaboração do Sistema de Gestão Ambiental, traz a oportunidade de contemplar a realidade existente em nossa região, pois as influências ambientais, as características estruturais da empresa dependem das características ambientais que os rodeiam.

A ênfase no ambiente marca o alargamento máximo do objeto de estudo, interação entre a empresa e seu ambiente. Busca analisar os problemas de poluição ambiental, que agravam e acarretam sérios danos ao nosso solo, rios e população. Visa melhorias para que nossa região não se torne no futuro de desertificação.

O nosso futuro depende do controle da devastação e da emissão de gases, no uso de fontes alternativas de energia não poluentes, na reciclagem, no reflorestamento e principalmente na conscientização de toda população de que a nossa biosfera atual, que até agora foi o nosso único habitat, e também é a única possibilidade que temos de ter e devemos fazer de tudo para garantir que ela continue habitável.

## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 GESTÃO AMBIENTAL

Administração ou gestão do meio ambiente, ou simplesmente gestão ambiental, entendidos com as diretrizes e as atividades administrativas e operacionais, tais como planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras realizadas com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, quer reduzindo ou eliminando os danos ou problemas causados pelas ações humanas, ou evitando que eles sejam. (BARBIERI, 2004, p. 19-20).

A humanidade se engajou num modelo de desenvolvimento sustentável e isto tem sido a razão do esgotamento dos recursos naturais e a degradação e destruição do meio ambiente, que é um conjunto de condições naturais que atuam sobre os organismos vivos e seres humanos. Mas essas condições naturais são constantemente alteradas e sofrem influências de uma série de fatores como, cultura políticas, questões econômicas, condições sociais e tecnológicas, entre outras. À medida que afetam o meio ambiente natural esses fatores sofrem também os reflexos das transformações.

O ser humano está no centro destas relações, suas decisões e ações vão modificar as condições naturais que são a base para o desenvolvimento de todas as suas atividades. Portanto, direta ou indiretamente são as ações humanas que criam suas próprias possibilidades e restrições.

Naves (2001, p.121), relata que, "a tarefa de circunscrever limites à produção é política, antes de mais nada, mas a de tomá-la efetiva cabe a administração, no sentido amplo, isto é, à gestão de recursos (finitos)".

A compreensão dos princípios de administração facilita alternativas relacionadas com os recursos naturais e a conseqüente adoção e implementação de políticas direcionadas a este fim.

A gestão ambiental pode ser um importante mecanismo para regular de forma mais harmônica as relações entre organizações, sociedade e meio ambiente, num horizonte a longo prazo e com uma nova perspectiva de competitividade e sobrevivência.

#### 4.1.1 O Significado da Administração

As dúvidas existentes como; Será que é possível usar instrumentos administrativos ou praticar uma gestão ambiental sem ser um administrador? Será que a maioria das pessoas não administra cotidianamente?

Na prática organizacional, os estudos de Naves, (2001, p. 123) “todo indivíduo que desempenha uma função gerencial exerce as funções típicas do administrador, independentemente da sua formação técnica profissional em qualquer área de conhecimento”.

A tarefa da Administração é a de interpretar os objetivos propostos e transformá-los em ação através do planejamento, organização, direção, coordenação e controle de todos os esforços realizados em todas as áreas e em todos os níveis da organização, a fim de alcançar tais objetivos da maneira mais adequada à situação.

#### 4.1.2 Compreendendo o Enfoque Sistêmico

Com base em Naves (2001, p.127),

a visão sistêmica é uma forma de análise ou imagem integrada que permite interpretar as organizações como conjuntos de elementos ou componentes inter-relacionados, que procuram manter um estado de equilíbrio entre si e com seu ambiente, e que controlam seu próprio desempenho visando à realização de objetivos.

Cada sistema é composto de outros sistemas menores ou subsistemas que embora possuam alguma autonomia, são parte integrante e interdependente do sistema maior. Assim os departamentos de uma empresa ou os projetos por ela desenvolvidos podem ser considerados como seus subsistemas.

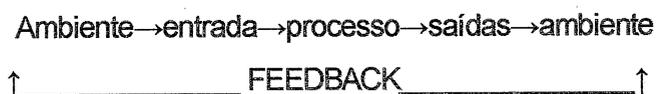
A caracterização do sistema concentrou-se em seus componentes internos, mas não se pode esquecer que todo sistema está inserido em um ambiente do qual se originam os recursos que ele utiliza e para o qual se destinam os resultados que o sistema produz. Da relação do sistema com o ambiente é possível compreender o fluxo metabólico da organização que segundo Naves (2001), inclui os seguintes componentes:

- **Entradas (inputs)** → recursos que provêm do ambiente, tais como matéria-prima, pessoas, informações, capital do qual a organização depende diretamente para realizar seus objetivos e manter seus funcionários. Também são considerados

inputs outros fatores externos que pressionam ou condicionam o comportamento organizacional como o posicionamento de consumidores, sindicatos, decisões políticas e a evolução tecnológica, entre outros.

- **Processo (throughputs)** → Todos os elementos que provêm do ambiente, desde a matéria-prima até as informações produzem diferentes resultados ou saídas. Cada tipo de sistema tem um processo particular que define e diferencia seus resultados e sua natureza mesmo quando comparado com um conjunto de organização muito similar.
- **Saídas (outputs)** → São os resultados que o sistema produz, podem ser os produtos e serviços que disponibilizam a seus clientes e usuários, salários e impostos que pagam, desemprego que acarreta ou poluição que gera. Todas as conseqüências do funcionamento organizacional sobre o ambiente, previstas ou não, se denominadas saídas.

Entretanto, se todas as ações de uma organização se bastassem nesta seqüência, tal sistema seria estático, o que poderia comprometer seus resultados em um ambiente dinâmico como o atual. Para minimizar o problema, o sistema aproveita as informações sobre suas saídas e as oportunidades detectadas nas entradas para adaptar-se e melhorar seu desempenho. Tratar-se do mecanismo denominado Feedback, o quarto elemento importante na compreensão do sistema, por meio do qual é feita a troca de energia com o ambiente, mantendo-o informado sobre seu próprio desempenho.



Mas, será que todo administrador ou organização terá condições e precisará lidar com a questão ambiental? Os administradores estejam eles nas esferas municipal, estadual ou federal, atuam nos setores públicos ou privado, ou não governamental, serão sempre co-responsáveis pela utilização sustentável dos recursos naturais e a conseqüente adoção e implementação de políticas e estratégias direcionadas a este fim. Muito mais do que um problema profissional, o meio ambiente é um problema de cada cidadão, ninguém isento de envolver-se e lidar com ele.

A base para se iniciar um processo de gestão ambiental está nos princípios da administração e implica na compreensão e aplicação do processo administrativo, na

adoção do enfoque sistêmico diante de qualquer decisão a ser tomada, aliados a sensibilidade para compreender a importância e complexidade do meio ambiente.

A utilização de instrumento e princípios de administração, principalmente o enfoque sistêmico, é essencial para que uma política ambiental tenha êxito, correspondendo aos interesses e necessidades da sociedade. " Além disso, o enfoque sistêmico promove uma opção integrada entre diferentes áreas e minimiza os riscos de prejuízo sobre aspectos não considerados na elaboração da política". (NAVES, 2001, p. 129-132).

#### **4.1.3 Dimensões da Gestão Ambiental**

A expressão gestão ambiental aplica-se a uma grande variedade de iniciativas relativas a qualquer tipo de problema ambiental. Qualquer proposta de gestão ambiental inclui no mínimo três dimensões: 1.a dimensão espacial que concerne à área na qual se espera que as ações de gestão tenham eficácia; 2.a dimensão temática que delimita as questões ambientais às quais as ações se destinam; 3.a dimensão institucional relativa aos agentes que tomaram as iniciativas de gestão.

As abordagens socioambientais que reconhecem o valor intrínseco da natureza, mas admitem que ela deve ser usada para atender às necessidades humanas presentes e futuras e, por isso, buscam sistemas de produção e consumo sustentáveis, entendidos como aqueles que procuram atender às necessidades humanas respeitando as limitações do meio ambiente, limitações que não são estáticas e que o ser humano pode e deve ampliá-los para poder atender a todos. Os modelos de gestão ambiental empresarial decorrente dessa visão se apóiam em três critérios de desempenho, a saber: eficiência econômica, equidade social e respeito ao meio ambiente, critérios estes que devem ser considerados simultaneamente em qualquer proposta de gestão socioambiental. (BARBIERI, 2004, p. 21-24)

## **4.2 GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL**

A solução dos problemas ambientais, ou sua minimização, exige uma nova atitude dos empresários e administradores, que devem passar a considerar o meio ambiente em suas decisões e adotar concepções administrativas e tecnológicas que contribuam para ampliar a capacidade de suporte do planeta, em outras palavras, espera-se que as empresas deixem de se problemas e seja parte das soluções. (BARBIERI, 2004, p. 99)

### **4.2.1 Abordagens para a Gestão Ambiental Empresarial**

Conforme a atuação da empresa em relação aos problemas ambientais decorrentes das suas atividades, Barbieri, (2004, p. 103), afirma que “ela pode desenvolver três diferentes abordagens, aqui denominadas, controle de poluição, preservação da poluição e incorporação dessas questões na estratégia empresarial.” Essas abordagens também podem ser vistas como fases de um processo de implantação gradual de práticas de gestão ambiental numa dada empresa.

Na implementação de qualquer abordagem, uma dada empresa deverá realizar atividades administrativas e operacionais orientadas por concepções mentais, explícitas ou não, configurando um modelo de gestão ambiental específico. Esses modelos orientam as atividades administrativas e operacionais para alcançar objetivos definidos. A adoção de um modelo é fundamental, porquanto essas atividades serão desenvolvidas por diferentes pessoas, em diversos momentos e locais e sob diferentes modos de ver as mesmas questões. As empresas podem criar seus próprios modelos ou se valer dos diversos modelos genéricos de gestão ambiental. Esses modelos, embora representem de modo simplificado a realidade empresarial, permitem orientar as decisões sobre como, quando, onde e com quem abordar os problemas ambientais e como essas decisões se relacionam com as demais questões empresariais.

### **4.3 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Para agir sobre os impactos ambientais é necessário conhecê-los, daí a necessidade de estudá-los, tanto os que resultam das atividades humanas em curso, quanto os que

podem vir a ocorrer no futuro em decorrência de novos produtos, serviços e atividades. Em qualquer caso, o estudo dos impactos constitui um instrumento de gestão ambiental sem o qual não seria possível promover a melhoria dos sistemas produtivos em matéria ambiental. Estudos de Impacto Ambiental podem ser efetuados a qualquer momento, antes de realizar ações e depois que tais ações foram realizadas, ou seja, para produtos, atividades e empreendimentos existentes e propostos.

A identificação dos impactos ambientais deve ser feita mediante um processo contínuo que determine os impactos, positivos ou negativos, passados, quando presentes e potenciais das atividades da organização sobre o meio ambiente, segundo BARBIERI, (2004. p.246)

#### **4.3.1 Impacto Ambiental**

Vale ressaltar que, para Barbieri (2004, p. 253), impacto ambiental "é qualquer mudança no ambiente natural e social, decorrente de uma atividade ou de um empreendimento proposto". A palavra impacto refere-se, portanto, às alterações no meio ambiente físico, biótico e social, decorrentes de atividades humanas em andamento ou em potencial. Os impactos podem gerar efeitos positivos e negativos. Quando se fala em impactos ambientais decorrentes de ações humanas, há uma tendência em associá-lo apenas aos efeitos negativos sobre os elementos do ambiente natural e social, pois a degradação ambiental que nos rodeia são resultados indesejáveis dessas ações. Porém, não se deve esquecer dos impactos positivos, que em última instância são os que conferem sustentabilidade econômica, social e ambiental ao empreendimento ou à atividade.

Impacto ambiental é 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: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais. (BARBIERI, 2004, p. 254).

### **4.3.2 O EIA como Instrumento da Política Pública**

(Estudo de Impacto Ambiental). O EIA deve ser um processo formal, tanto para quem o faz empreendedor, quanto para o Poder Público que o exige e toma decisões baseadas em seus resultados. Seu objetivo é tomar ciência antecipadamente das agressões ao meio ambiente físico, biótico e social, decorrentes da implantação de certos tipos de obras e atividades. Para o órgão governamental ambiental, esse estudo orienta suas decisões quanto à aprovação ou não do projeto em questão; para o proponente, permite que o projeto seja aperfeiçoado, o que aumenta a sua segurança e possibilita a elaboração de medidas de mitigação e de programas de monitoramento dos impactos negativos identificados nos estudos de avaliação. Dessa forma, esse estudo deve ser entendido como uma etapa integrante do próprio projeto de obra ou de atividade potencialmente causadora de degradações significativas no meio ambiente físico, biológico e humano, BARBIERI (2004, p. 254-255).

### **4.3.3 – Cerrado e Desenvolvimento**

A situação do bioma Cerrado constitui-se em um tema de fundamental importância para todo o povo brasileiro e em especial o goiano. Pois os Cerrados, dada a sua grande variedade de vegetação, mas também de fauna, e sobretudo de povos e culturas.

É nos Cerrados que se encontra o nascedouro das principais bacias hidrográficas do continente sul-americano (a Amazônica, a Platina e a San-franciscana). Embora, seja responsável por uma biodiversidade de reconhecimento internacional, encontra-se vertiginosamente ameaçado, e algumas de suas espécies já figuram na lista de espécies em risco de extinção.

Se por um lado tem uma inestimável riqueza cultural e biológica, o Cerrado, por outro, está sofrendo os impactos da transformação econômica que vem ocorrendo, que desconsidera os efeitos prejudiciais ao meio ambiente global e para a sociedade atual e futura. Efeitos globais porque sabemos que o Cerrado oferece um serviço de grandeza mundial, pouco lembrado no cenário da política ambiental, que é a sua contribuição para o seqüestro, ou estoque, de carbono.

A vegetação nativa do Cerrado, graças ao sistema de raízes profundas, permite que o carbono seja estocado no solo, em vez de subir à atmosfera, o que contribuiria para o aumento do efeito estufa. Por isso, conservar o Cerrado é prestar um serviço para todo o planeta e para as gerações futuras. (LUIZ; DAYRELL, 1999, p. 13-14).

#### 4.4 IMPACTO AMBIENTAL VERSUS RISCOS AMBIENTAIS

Instituídos pela Resolução 001/86, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto do Meio Ambiente (RIMA) são os instrumentos de política pública que irão avaliar até que ponto um determinado projeto público ou privado deverá ser considerado prejudicial ou benéfico, tanto do ponto de vista do impacto sobre os chamados meio físico e biológico, como o chamado Meio Socioeconômico.

O EIA viabiliza a identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos revelantes, discriminando os impactos positivos e negativos, diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazo, temporários e permanentes.

Essa forma de abordar o problema ambiental tem algumas implicações analíticas importantes que merecem ser destacadas. Em primeiro lugar, a categoria Impacto Ambiental se refere a um projeto específico, que deve ser claramente identificado como fonte primária de degradação ambiental. Esse tipo de abordagem é obviamente limitado como tentativa de caracterizar aqueles processos de transformação do espaço físico determinados pela ação simultânea de dezenas ou milhares de agentes, tais como os processos de urbanização e a expansão espontânea da fronteira agrícola.

Uma segunda implicação analítica da questão do impacto ambiental tem a ver com o problema da chamada Área de influência. Uma das diretrizes mais importantes da Resolução nº 001/86 – do ponto de vista da operacionalização dos EIA/RIMA, diz respeito à definição dessa Área de influência. O EIA deve definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos.

É através da definição de uma área de influência que qualquer estudo pode ser delimitado em termos geográficos, permite assim a produção do diagnóstico, do prognóstico ambiental e da proposição de medidas mitigadoras, prevista na legislação. Cabe ressaltar, porém, que essa delimitação de Área de influência, é uma forma de arbitrar riscos, de afirmar que estão presentes ou ausentes em um dado espaço geográfico.

Uma terceira e importante implicação analítica do uso corrente da categoria Impacto Ambiental diz respeito a um problema que se tornou clássico nas ciências sociais contemporâneas: o problema das “conseqüências não antecipadas de políticas públicas”.

Na realidade, esses argumentos não implicam um questionamento formal da importância dessa legislação no Brasil. Ela representou, apesar de chamada Indústria dos EIA/RIMA, um marco histórico na evolução da legislação ambiental brasileira, gerando um

processo relativamente consistente no sentido de dotar a sociedade de instrumentos para lidar com problemas decorrentes da construção de grandes projetos, tais como estradas, hidroelétricas, indústrias, aeroportos, etc. Nesse sentido, entendemos que a categoria risco, ao contrário da categoria impacto, revela de forma muito aguda as principais ambigüidades inerentes aos processos de decisão em torno da questão ambiental.

A percepção do que são riscos, por parte de determinados indivíduos e grupos sociais, pode mudar ao longo do tempo. De fato, a escolha de uma opção qualquer de política pública ou de projeto (de seus custos, benefícios e riscos associados) depende de um conjunto de informações, valores, instrumentos de análise e processo de decisão sujeitos a incertezas e a significativas mudanças ao longo do tempo.

Risco ambiental permite explicitarmos o fato de que conflitos e embates são inerentes à determinação do que são problemas ambientais, bem como, na delimitação de áreas de risco e na definição de parâmetros e padrões. (TORRES; COSTA, 2000, p. 54-57).

#### **4.5 RECURSOS NATURAIS**

Para não degradar o meio ambiente e garantir matéria-prima de forma responsável pelas ações de controle ambiental, são necessárias à preservação dos recursos naturais como: Fauna, Flora, Água e Solo.

##### **4.5.1 Fauna Silvestre**

De acordo com Zanzini, (2001, p. 8), "a Fauna Silvestre compreende todas as espécies animais que vivem no ambiente livre de quaisquer normas de domesticação".

É um bem da natureza que vem sendo utilizado pelo homem desde seus primeiros passos sobre a superfície do planeta. Quando um determinado bem serve para a subsistência, manutenção, progresso socioeconômico ou é de qualquer outra utilidade para os seres humanos, é denominado recurso natural junto com a flora, a água e o solo. A fauna silvestre integra os quatro recursos naturais básicos que vêm subsidiando o progresso da humanidade e para com os quais o homem contraiu uma dívida que só poderá ser resgatada se for adotado um meio de utilização que tenha como fundamento sua perpetuação, através da proteção, fomento e restauração. Estes são os pilares sobre os quais se fundamenta a conservação.

Zanzini (2001), afirma que a importância da fauna silvestre baseia-se em quatro principais aspectos:

- **Econômico** → Geralmente, baseia-se em quatro principais aspectos notáveis como ocorre com outros recursos naturais. Raramente é possível mensurar o benefício econômico trazido pela polinização, pela dispersão de sementes ou pela aeração e ciclagem de nutrientes do solo, tão eficazmente realizadas pela fauna silvestre, tanto em ecossistemas naturais como em antrópicos. O que se costuma valorizar, no caso da fauna silvestre, são apenas os lucros oriundos de seu uso consuntível, como: o fornecimento de carne, ovos, óleos, pele, pena e couro.
- **Científico** → A fauna silvestre com sua diversidade de formas e adaptações pode contribuir para o avanço da ciência. O estudo do comportamento de vários grupos de animais silvestres, como: primatas, lobos e aves pode esclarecer vários aspectos da natureza humana, como a necessidade do homem de resguardar territórios para garantir um suprimento adequado de abrigo e alimento para o sustento de seus descendentes.

No campo das ciências biomédicas, a fauna silvestre constitui um verdadeiro laboratório vivo.

- **Ético** → No Brasil, principalmente em virtude da destruição do hábitat, seis espécies de fauna silvestre estão provavelmente extintas e cerca de 200 encontram-se ameaçadas de extinção.
- **Ecológico** → A fauna silvestre existente hoje, representa o resultado de milhões de anos de desenvolvimento evolutivo e integra todos os ecossistemas da Terra. Porém, antes de serem simples habitantes do meio, os animais silvestres são, em grande parte, responsáveis pela configuração ambiental.

#### 4.5.2 Flora

É importante ressaltar que, para Zanzini, (2001 p. 84), “normalmente quando se pensa em Impacto Ambiental, logo se imagina como determinado empreendimento está afetando ou irá afetar uma área natural. Frequentemente têm-se em mente uma floresta”. Sem dúvida o aspecto mais conspícuo de um ecossistema natural terrestre é sua cobertura vegetal. Normalmente, estes ecossistemas são formados por diferentes comunidades, sendo estas compostas por uma infinidade de organismos vivos e não apenas plantas.

O sistema atual mais aceito é utilizado para classificação da cobertura vegetal e é produzido pelo IBGE (Instituto Brasileiro Geográfico Estatístico). De acordo com este sistema, a vegetação é classificada de acordo com a estrutura predominante de (floresta, savânica ou campestre) clima e grau de decíduidade (proporção de perda das folhas e altitude).

#### 4.5.3 Água

De acordo com, Botelho, (2001, p. 13), "na ótica da Engenharia Ambiental o conceito de qualidade da água é muito mais amplo do que a sua simples caracterização pela fórmula molecular H<sub>2</sub>O". Isto porque ela, devido as suas propriedades de solvente e a sua capacidade de transportar partículas incorpora a si diversas impurezas, as quais definem a sua qualidade.

A qualidade da água é resultante de fenômenos naturais e da atuação do homem. De maneira geral, pode-se dizer que a qualidade de uma determinada água é função do uso e da ocupação do solo na bacia hidrográfica. Dessa forma, Botelho (2001) relata que:

- ❖ **Distribuição da Água na Terra** → A água é fundamental para a manutenção da vida, razão pela qual é importante saber como ela se distribui no nosso planeta, e como ela circula de um meio para o outro.

A superfície terrestre é coberta por 75% de água, onde cerca de 97,2% constitui-se de águas salgadas, da água disponível, apenas 0,8% pode ser utilizada mais facilmente para abastecimento público. Desta fração de 0,8%, apenas 3% apresenta-se na forma de água superficial de extração mais fácil. Botelho, (2001).

- ❖ **Uso da Água** → Os principais usos da água são: abastecimento doméstico, abastecimento industrial, irrigação, dissedentação de animais, agricultura, preservação da flora e fauna, recreação e lazer, harmonia paisagística, geração de energia elétrica, navegação e diluição de despejos.

Normalmente apenas os dois primeiros usos (abastecimento doméstico e abastecimento industrial) estão frequentemente associados a um tratamento prévio da água, face aos seus requisitos de qualidade mais exigentes.

##### 4.5.3.1 Poluição das Águas

Com base em Botelho, (2001, p. 49), "todas as águas residuárias de origem doméstica, industrial, agroindustrial e agrícola, poderão afetar de maneira adversa, caso lançadas diferentemente sem qualquer tratamento, o solo e os lençóis subterrâneos e os corpos

d'água receptores". Portanto, qualquer alteração física, química ou biológica das propriedades da água, a qual concorra para degradação de sua qualidade é denominada de poluição hídrica.

- Conceito Legal de poluição hídrica no Brasil.

Decreto Federal 50.877,29 de junho de 1961, artigo 3°.

Poluição hídrica é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas das águas, que possa importar em prejuízo à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações e ainda comprometer a utilização para fins agrícolas, industriais, comerciais, recreativos e, principalmente, à existência normal da vida aquática.

De acordo com Botelho, (2001), os poluentes mais comuns são:

- **Substâncias orgânicas** → A matéria orgânica normalmente pode causar a desoxigenação da água do corpo receptor. Isso ocorre através de agentes redutores que possuem uma demanda imediata de oxigênio, ou através da decomposição biológica da matéria orgânica que se dá via microorganismos aeróbios presentes na água. Os principais poluentes orgânicos são: esgotos humanos, dejetos de animais, efluentes não tratados de agroindustriais como: alimentícias, curtume, laticínio, matadouros, abatedores de aves, etc.
- **Substâncias inorgânicas** → Fazem parte os sólidos em suspensão inertes: siltos, argilas, óleos minerais e resíduos de mineração. Estes compostos provocam turbidez, reduz ou muitas vezes anula a penetração dos raios solares e impede assim a fotossíntese. Os sólidos (particulados) decantáveis depositam sobre os mais diversos organismos vivos atrapalhando suas atividades biológicas.
- **Substâncias tóxicas** → Existem as mais diversas substâncias tóxicas que afetam a vida aquática. Entre elas: os metais pesados, ácidos, álcalis, pesticidas, etc. Os metais pesados como por exemplo: o mercúrio, zinco, cobre e muitos outros, podem se tornar letais devido a capacidade que possui em formar compostos estáveis os quais podem permanecer na cadeia alimentar.
- **Sais não tóxicos** → O acumulado de sais, em corpos d'água, oriundos de águas residuárias, traz sérios problemas ao reuso destas águas.
- **Substâncias anti-estéticas** → São substâncias que podem causar mudanças de cor, espumas, odor e gosto. Podem ser nocivos à saúde, e normalmente prejudicam direta ou indiretamente a vida aquática. Estas substâncias são, na sua maioria, compostos industriais complexos provenientes de levacção, esterilização, etc.

#### **4.5.4 Solo**

Guilherme, (2001, p. 35), relata que solo, "trata-se de uma mistura organizada de minerais, material orgânico, organismos vivos, ar e água que juntos suportam o desenvolvimento das plantas". Portanto, corresponde a uma fina camada de material transformado sobre a terra. A natureza do solo determina o tipo de cultura e de manejo a ser empregado. Também deve-se preocupar com a degradação do solo, pois determina a quantidade, qualidade e custo de alimentos disponíveis no mercado, além da qualidade ambiental. A maneira irracional da utilização do solo pode limitar a produção vegetal, ou causar erosão, ocasiona queda na qualidade do ar e água, indispensáveis ao ser humano.

##### **4.5.4.1 Formação do Solo**

O solo é formado por uma combinação de eventos físicos, químicos e biológicos. A partir dessa reflexão, Guilherme (2001, p. 35), afirma que "a construção do solo se inicia com a fragmentação física do material de origem que consiste de camadas de rochas ou outros depósitos geológicos mais recentes. O tipo de material de origem e o clima determinam o tipo de solo formado".

Há um longo período de tempo os processos físicos, químicos e biológicos formaram os solos de hoje.

##### **4.5.4.2 Perfil do Solo**

Guilherme, (2001, p. 41), afirma que o solo "é formado por camadas de diferentes composições químicas, tamanho de partículas e teor de matéria orgânica. Cada camada do solo é conhecida como horizonte". A camada mais superficial contém mais nutriente e matéria orgânica do que as demais. Esta camada é conhecida como horizonte A.

O horizonte B, é o chamado de subsolo, contém menos matéria orgânica e organismos. Em alguns solos alguns nutrientes do horizonte A, se acumulam no horizonte B, que serve de reserva para plantas que possuem sistemas radiculares mais desenvolvidos.

Abaixo do subsolo está a camada de horizonte C, sendo constituída de fragmentos de rochas e minerais, é considerada portanto, o material de origem do solo.

#### 4.5.4.3 Práticas de Conservação do Solo

Conforme Guilherme, (2001, p. 48), "a água e o vento é uma das causas de erosão do solo, atingindo diretamente a camada superficial do solo. Perdendo esta camada, a fertilidade decresce e fertilizantes devem ser aplicados para restauração da fertilidade". Além disso, o excessivo movimento do solo das áreas agrícolas atinge os cursos d'água, produz efeitos indesejáveis.

Por essas razões, medidas apropriadas de conservação do solo devem ser tomadas para minimizar a perda da camada superficial.

Algumas práticas de conservação e tipos de manejo da terra, ajudam na preservação contra a erosão. A adoção dessas isoladamente ou em conjunto, depende do estudo da viabilidade e eficiência das mesmas, o que é definido pela cultura, tipo de solo, topografia e poder aquisitivo do agricultor. De acordo com a afirmação de Guilherme (2001), as práticas mais comuns são:

- **Plantio em Nível** → É uma das práticas mais simples de conservação do solo. Esta prática é eficiente em áreas de topografia mais suave e sua eficiência em controlar a erosão está nos pequenos sulcos de aração e plantio em sentido perpendicular ao sentido do declive. Cada sulco atua como obstáculo para a água da chuva, permite maior aproveitamento da água da chuva pelas plantas. Com isso, reduz até 50% da erosão e conservação de água no solo, forçando sua infiltração.
- **Cultivo em Faixas** → É a combinação do cultivo em faixas de rotação e de retenção, com o plantio em nível, mantendo o solo em bom estado de conservação e a produtividade das culturas.
- **Terraceamento** → Os terraços são as práticas de conservação mais eficientes no controle da erosão, em declives mais acentuados. Terraços são canais e canalhões de terra, construídos em nível ou com gradiente, no sentido perpendicular à direção do declive.
- **Canais Escadouros** → Este tipo de canal é normalmente empregado em situações onde os terraços são construídos em gradiente, tendo função principal de coletar o excesso de água dos canais dos terraços e permitir o escoamento para as partes mais baixas do terreno de forma a não causar erosão.

- **Quebra-Ventos** → É a colocação ou manutenção de faixas de vegetação de porte mais alto a espaços regulares. Os quebra-ventos são faixas de árvores ou outra vegetação de porte alto que tem a função de dissipar a energia do vento.

#### **4.5.4.4 – Poluição do Solo e Qualidade Ambiental**

Para Guilherme (2001, p. 59), “a poluição do solo tem sido mundialmente reconhecida como um problema ambiental que pode representar sérios riscos à saúde humana e à qualidade do meio ambiente”. Atividades agrícolas ou industriais têm levado sob condições localizadas ou não à poluição do solo que acarreta muitas vezes, em situações de risco ao meio ambiente envolvido.

O uso inadequado de altas quantidades de nutrientes, provenientes de fertilizantes ou de fontes orgânicas e pesticidas, utilizados nos sistemas de produção intensiva, têm sido associado aos problemas agrícolas de longo prazo. Hoje, grande parte desses problemas são reconhecidos e têm sido combatidos no sentido de se evitar impactos ambientais irreversíveis ao meio ambiente.

O controle dos impactos causados pela poluição do solo é fundamental para a melhoria da qualidade ambiental e para o desenvolvimento sustentável.

#### **4.6 SAÚDE DO TRABALHADOR PREOCUPA FORNECEDORES DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS**

De acordo com a revista Alcoobrás (2004, p.44), “a preocupação com a segurança do trabalhador no campo não se restringe apenas a usinas”. A empresa fabricantes de defensivos tem demonstrado um cuidado especial com os profissionais que manejam os herbicidas e inseticidas, passíveis de intoxicação. O projeto mais difundido no setor sucro-alcooleiro é o programa EPI da Basf.

O uso dos equipamentos de proteção individual é fundamental para quem trabalha no campo e o compromisso da Basf é incentivar, através de sua rede de distribuição, o uso correto e a comercialização dos melhores equipamentos pelo melhor preço.

O objetivo dessa iniciativa é difundir as normas e práticas de segurança no trabalho, além do uso dos EPI s, para garantir a saúde do trabalhador rural durante as aplicações dos defensivos.

Além da preocupação de vender os produtos, eles querem que sejam bem usados e não haja contaminação em pessoas e no meio ambiente.

#### **4.7 – UNICAMP AVALIA DESEMPENHO AMBIENTAL DE USINAS DE ÁLCOOL**

A produção de álcool, da plantação da cana-de-açúcar até a saída da destilaria, até que ponto tem um bom desempenho ambiental?

Esta foi à base da tese do economista cubano Manoel Antonio Valdés Borrero. As conclusões de Borrero reforçam algumas teses bem conhecidas, mas também trazem novos dados sobre os quais o setor deve refletir. Entre as teses conhecidas, as queimadas pré-colheita ainda constituem o maior impacto ambiental na produção do álcool, devido a emissão de gases, emissão de material particulado e perda de fertilidade orgânica do solo. A colheita mecanizada sem queima ainda é incipiente, mas coincide com as usinas que apresentam produtividade crescente. Nas usinas onde só se colhe com a queima, a produtividade é estável ou decrescente.

Uma surpresa para Borrero, foi verificar que a relação do número de empregados por hectares de cana colhida tem caído nas usinas onde ainda se colhe cana queimada e aumentado onde se faz colheita mecanizada de cana crua, jogando por terra o falso antagonismo dos benefícios ambientais e sociais.

As usinas que adotaram a rotação ou intercalação de culturas como: amendoim, feijão ou soja, também tem produtividade crescente. A conservação do solo, de modo geral foi considerada boa. Não há grandes sinais de erosão nas culturas de cana e a expansão da área cultivada já não se faz mais sobre áreas de vegetação natural. Ao contrário, o estudo do economista cubano registrou áreas de cana substituídas por reflorestamento com essências nativas.

Por outro lado, o uso de resíduos sólidos e líquidos como fertilizantes, não corresponde a uma queda no uso de insumos químicos. Quer dizer, embora tenha um grande mérito de livrar os rios da poluição por vinhoto, seu aproveitamento como dos resíduos sólidos, como

torta de filtro, cinzas e fuligem das cadeiras, no solo, não elimina o risco de contaminação ambiental por agrotóxicos e excesso de fertilizantes químicos.

Além disso, o uso do vinhoto como fertilizante está efetivamente restrito a poucas áreas, por questões econômicas e físicas. Cresce a cada ano a quantidade de vinhoto produzida, mas as áreas que o recebem são as mesmas, tendendo a saturação, com risco de contaminação do lençol freático.

As usinas são praticamente auto-sustentáveis em termos energéticos, com o uso do bagaço de cana nas caldeiras. A fuligem produzida pela queima do bagaço é bem resolvida com o uso obrigatório de lavadores de gases nas chaminés. (EMBRAPA, 2006). Dentro da estratégia da companhia de ampliar sua operação no setor, a gerência de Soluções Energéticas está envolvida em mais um importante projeto. A BR vai se associar às usinas de açúcar e álcool para gerar energia a partir do bagaço de cana-de-açúcar. A iniciativa vai fazer do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), criado pelo governo Federal para estimular a utilização de fontes sustentáveis de geração.

As projeções para geração de energia através do bagaço de cana são muito animadoras, pois o cultivo da cana-de-açúcar é uma vocação histórica do Brasil. Precisamos aproveitar este imenso potencial, principalmente por se tratar de uma fonte renovável de energia.

O uso do bagaço da cana representa uma geração de energia limpa, sem qualquer agressão ao meio ambiente. Além disso, projetos como este são de grande impacto para a economia nacional.

#### **4.8 APROVEITAMENTO ENERGÉTICO**

Com base em Hardoim (2001, p. 42), "a única saída para o problema energético mundial é a produção de biomassa para fins energéticos, ou seja, é primeiro a captura do carbono da atmosfera e depois o seu consumo para obtenção da energia contida na matéria orgânica". O que é muito salutar para o planeta é uma saída possível e viável para o desenvolvimento sustentável do planeta, que gera empregos e recupera o meio ambiente.

Só o título de exemplo de como isto é possível, na base do processo de fotossíntese anualmente são produzidas 220 milhões de toneladas de biomassa (base seca), o que é equivalente a mais de 10 vezes a necessidade atual do consumo de energia, ou seja, não falta energia de origem renovável no planeta, falta racionalização e tecnologia para o aproveitamento da energia disponível.

A energia da biomassa pode ser obtida pela extração ou produção de florestas ou de plantações específicas tais como a cana, eucalipto e outras. Também pode ser obtida pela destinação racional dos resíduos vegetais e animais. Atualmente, de toda energia consumida no mundo 15% é obtida da biomassa. O Brasil devido ao programa de álcool como fonte combustível e de consumo de lenha no parque siderúrgico tem um aproveitamento de 27%, o que é considerado um bom índice quando comparado aos países desenvolvidos ou produtores de petróleo, mais muito abaixo de Haiti que 68% da energia consumida provê da biomassa.

A obtenção de energia através da biomassa apresenta as seguintes vantagens, conforme Hardoim (2001):

- É uma energia renovável e sua utilização não acarreta acréscimo da concentração de  $\text{CO}_2$  na atmosfera e conseqüentemente ao efeito estufa.
- Apresenta uma redução líquida das emissões de  $\text{CO}_2$  na atmosfera e substituição dos combustíveis fósseis.
- Redução das emissões de óxidos de nitrogênio, óxidos de enxofre e de outras substâncias poluentes oriundas dos combustíveis fósseis.
- Redução das terras ociosas e improdutivas com a produção de florestas energéticas.
- Geração de empregos em países menos desenvolvidos normalmente localizados nos trópicos, local de maior abundância da energia solar.

A importância da biomassa como objeto de estudo tornou-se inegável na sociedade moderna. No Brasil, em 1995, os recursos da biomassa respondiam por cerca de 27% da produção total de energia primária, sendo portanto proporcional a toda produção nacional de combustíveis fósseis (26,8%). O carvão vegetal brasileiro é responsável por cerca de um quarto da produção mundial deste energético. Os produtos da cana-de-açúcar contribuem com aproximadamente 13% da produção primária de energia do país.

O uso da biomassa sucro-alcooleira distingue o Brasil como detentor de um dos mais importantes programas de geração renovável de energia do planeta. O álcool carburante, apesar dos últimos percalços, ainda atende a cerca de 30% do consumo de energias de veículos leves e as recentes notícias de apoio governamental para revitalização do Proálcool dão idéia da importância atribuída ao Programa.

A biomassa energética aumenta a oferta de empregos e a riqueza no campo, reduz o gasto de divisas estrangeiras na importação de petróleo, ajuda a equilibrar a balança de pagamentos e contribui para reduzir o efeito estufa ao substituir combustíveis fósseis.

Estudo realizado pela Cooperativa de Produtores de Açúcar (COOPERSUCAR) em 1989, relata os custos de produção da energia elétrica a partir do bagaço da cana-de-açúcar em algumas unidades cooperadas. Considera o custo da tonelada do bagaço em U\$ 6,30 e o custo de produção de energia estaria entre U\$ 0,035 a U\$ 0,045 por KWh. O que é vantajoso quando comparado ao preço de U\$ 0,066 por KWh instalado e com a possibilidade de produção na fase seca quando os reservatórios das hidroelétricas estão sem grande capacidade de geração. O que fica claro o potencial dos resíduos da cana-de-açúcar para a produção de energia. (HARDOIM, 2001).

A partir da década de 90, o setor sucro-alcooleiro fez parte de um processo de desregulamentação, o que tem impulsionado a busca por alternativas de sobrevivência. Neste novo ambiente, diversos obstáculos surgem exigindo portanto, um planejamento estratégico mais condizente com a realidade. Atualmente, estratégias têm sido implementadas pelas usinas de Ribeirão Preto, como se observa a seguir:

- **Projeto de Geração de Créditos de Carbono**

As Usinas: Alta Mogiana Açúcar e Álcool S.A., Companhia Açucareira Vala do Rosário e Cia., Energética Santa Elisa, foram certificadas graças a projetos de co-geração de energia elétrica a partir de resíduos de cana-de-açúcar, fonte renovável, que evita o uso de energia produzida em termelétricas a gás natural (combustível fóssil, portanto não renovável). Estas empresas receberam uma auditoria credenciada pela ONU, a TUV *Suddeuschland*, e a certidão atesta o enquadramento destes projetos de crédito de carbono nas exigências do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Kyoto. Três projetos têm capacidade de seqüestrar 1 milhão e 200 mil toneladas de carbono nos próximos sete anos. Com planejamento estratégico no âmbito interno e oportunidades democráticas no mercado global, o Brasil criará bases econômicas sustentáveis suficientes para promover o crescimento na sua acepção correta e cada vez mais usufruir as potencialidades ambientais positivas.

O bagaço é uma fonte menos poluente que o carvão, usado em termelétricas no exterior. É por isso que o Protocolo de Kyoto (tratado que estabelece um compromisso internacional para reduzir as emissões de gases poluentes) permite que as usinas ganhem crédito equivalente à quantia de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) que deixou de emitir.

A usina sucro-alcooleira Alta Mogiana investiu cerca de quinze milhões de reais na cogeração de energia e tem um contrato de dez anos, a partir de 2002, com a CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz), para o fornecimento de dez megawatts/hora de energia. A usina terá créditos de carbono para comercialização, por estar fornecendo uma energia elétrica proveniente do bagaço da cana, evitando o uso de energia produzida em termoelétricas a gás natural de fontes não renováveis além de ser resultado de investimentos adicionais. A previsão da usina é recuperar o investimento em cinco anos, quando a venda da energia será responsável por 5% do faturamento total da empresa.

#### **4.9 SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL**

A qualidade ambiental deve ser construída através de um sistema de Gestão Ambiental. A adoção de um modelo é fundamental na contribuição para a manifestação da conscientização ambiental de todos os envolvidos nos processos produtivos de uma organização.

Uma organização pode decidir de ter ou não ter um Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Oliveira, (2001, p. 45), relata que “mesmo havendo um SGA, pode ocorrer um acidente. Havendo o acidente, haverá de existir ou não o SGA, a responsabilidade legal, multas, e processos jurídicos cabíveis”. Um SGA não isenta a organização de suas responsabilidades legais, mas sem dúvida, poderá ser legitimamente utilizado para atenuar o rigor dos julgamentos e das punições cabíveis. Um SGA, decisivamente, alavancará a capacidade organizacional para atender padrões superiores de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável.

#### **4.10 O PROBLEMA AMBIENTAL**

Segundo, Oliveira (2001), a preservação do meio ambiente é um fator que atrai atenções no mundo inteiro. Grandes acidentes ecológicos, como Bhopal Índia, Exxon

Valdez, no Alasca, os acidentes com a Petrobrás, no Brasil, e o “buraco na camada de ozônio”, realçados pelas grandes mudanças climáticas em todo o mundo, fazem a opinião pública dar ouvidos à pressão dos Partidos Verdes e de Organismos Não Governamentais voltados à proteção ambiental.

O equacionamento de demandas ambientais interage com os aspectos de competitividade das empresas, já que o mercado percebeu que estas exigências podem ser usadas como barreiras protecionistas. Este equilíbrio entre demandas e possibilidades, e o entendimento contemporâneo de que qualidade assegurada somente se faz através de Sistemas de Garantia da Qualidade, induz a criação de diretrizes que definem o Sistema de Gestão Ambiental como parte fundamental de uma organização. A empresa tem responsabilidade sobre o seu produto, desde a matéria-prima até a disposição final. A extensão desta responsabilidade deve se dar por força de lei, ou por iniciativa da própria empresa.

Oliveira (2001), relata que “o tratamento correto das questões ambientais é visto como uma grande vantagem competitiva”, pois:

- Conseguem atingir mercados restritos como o da Comunidade Européia;
- Criam um apelo de marketing e melhoram a sua imagem no mercado;
- A organização é vista como “empresa séria”, já que espera atuar responsavelmente para reduzir os prejuízos ambientais;
- Conseguem facilidades com órgãos de desenvolvimento, etc.

De acordo com o mesmo autor, criou-se uma norma que preconiza um modelo para o Sistema de Gestão Ambiental (SGA). As normas da família ISO 14.000 são as normas mínimas adotadas universalmente para as boas práticas de Gestão Ambiental. Este modelo de gerenciamento foi a adaptação da filosofia da ISO 9.001 sobre gestão da qualidade industrial, para a gestão ambiental. Oliveira, (2001, p. 38-41), definem-se os seguintes termos:

1. **Meio Ambiente:** conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abrigam e regem a vida em todas as suas formas. Para a norma ISO 14.000, é a área de influência onde a organização opera incluindo ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações.
2. **Área de influência:** área delimitada geograficamente e que pode ser afetada, direta ou indiretamente, pelas atividades da organização.

3. **Aspecto ambiental:** elemento das atividades, produtos ou serviços da organização que pode interagir com o meio ambiente e causar um impacto ambiental.
4. **Impacto ambiental:** 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 a saúde, a segurança e o bem estar da população, a biota, a qualidade dos recursos naturais, as atividades sociais e econômicas.

Tipos de Impacto:

- ❖ **Impacto positivo:** traz benefícios ambientais não é redução do malefício, mas sim a criação de uma melhoria. Programas de educação ambiental também se incluem nesta categoria. Um impacto ambiental positivo é algo bom que não existia se a organização não atuasse.
  - ❖ **Impacto negativo:** causa danos ambientais. É a poluição, a agressão ao meio ambiente, traz prejuízos ecológicos. É o grande “vilão”, e a razão da preocupação ecológica e ambiental.
  - ❖ **Impacto direto:** resultante de uma relação simples de causa/efeito.
  - ❖ **Impacto indireto:** resultante de uma relação secundária da ação ou parte de uma cadeia de reações.
  - ❖ **Impacto local:** afeta a área circunvizinha à organização.
  - ❖ **Impacto regional:** afeta uma área distante da organização.
  - ❖ **Impacto global:** por exemplo, Chemobyl.
  - ❖ **Impacto reversível:** uma vez cessada a ação, o parâmetro ambiental afetado retorna às condições originais.
  - ❖ **Impacto irreversível:** cessada a ação, o parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível de tempo.
  - ❖ **Impacto imediato:** a alteração ocorre no instante em que se dá a ação.
  - ❖ **Impacto a médio ou longo prazo:** a alteração se manifesta certo tempo após a ação.
5. **Passivo ambiental:** impactos ambientais, reais ou potenciais produzidos no passado que não foram resolvidos.
  6. **Avaliação de impacto ambiental:** tem o objetivo final de fornecer aos responsáveis pela tomada de decisão da organização, as indicações de conseqüências ambientais e potenciais que possam resultar de seus atos.

7. **Gestão ambiental:** aspectos da função global da gestão ambiental da organização que desenvolve, implementa, realiza e mantém a Política Ambiental.
8. **Sistema de Gestão Ambiental:** estrutura organizacional, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para a implementação e manutenção da Gestão Ambiental.
9. **Política ambiental:** declaração das intenções e princípios da organização em relação do desempenho do meio ambiente que proporciona a estrutura para ações e posicionamento dos seus objetivos e metas ambientais.
10. **Partes interessadas:** indivíduo ou grupo preocupado ou afetado pelo desempenho ambiental da organização.
11. **Prevenção de poluição:** uso de processos, práticas, materiais, produtos de energia que evita ou reduz a geração de poluição ou refugo.
12. **Desenvolvimento sustentável:** atende as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de atendimento das necessidades das gerações futuras.
13. **Recursos ambientais:** a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e flora.
14. **Poluição:** degradação da qualidade ambiental resultante de um impacto ambiental.
15. **Degradação da qualidade ambiental:** alteração adversa das características do meio ambiente.
16. **Poluidor:** pessoa física ou jurídica de direito público ou privado, responsável direta ou indiretamente por atividade causadora de degradação ambiental.
17. **Poluente:** qualquer forma de matéria ou energia lançada no meio ambiente com intensidade ou em quantidade que tome ou possa tomar as águas, o ar ou solo, impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde, à fauna e à flora e prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.
18. **Medidas mitigadoras:** ações destinadas a corrigir ou minimizar impactos ambientais negativos.

Quadro 1 - Alguns aspectos ambientais e impactos ambientais comuns

Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais
<b>EMISSÕES ATMOSFÉRICAS</b> Emissões de veículos Fornos industriais Solventes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição do ar</li> <li>• Chuva ácida</li> <li>• Desgaste da camada de ozônio</li> <li>• Aquecimento global</li> </ul>
<b>EFLUENTES LÍQUIDOS</b> Produtos químicos Esgoto doméstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminação dos corpos d'água</li> <li>• Contaminação do lençol</li> <li>• Contaminação do solo</li> </ul>
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b> Domésticos Industriais Hospitalares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminação do solo</li> <li>• Contaminação do lençol</li> </ul>
<b>RUÍDO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prejuízos à saúde</li> <li>• Danos à reprodução de espécies</li> <li>• Deslocamento inadequado de espécies</li> </ul>
<b>CONSUMO D'ÁGUA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esgotamento das fontes</li> </ul>
<b>CONSUMO DE ENERGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esgotamento das fontes</li> </ul>
<b>EXPLORAÇÃO MINERAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esgotamento dos recursos</li> <li>• Degradação de áreas</li> </ul>
<b>OUTROS</b> Desmatamento Degradação de áreas Degradação de edificações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Danos à biodiversidade</li> <li>• Danos à herança cultural</li> </ul>

Fonte: Oliveira (1999, p. 42)

#### 4.11 ISO 14.001

A qualidade ambiental de vês construída através de um sistema de Gestão Ambiental. A ISO 14.001 é um modelo amplamente aceito, hoje, para atestar capacidade de atender requisitos socialmente na Gestão de um Sistema de Qualidade Ambiental.

#### 4.11.1 Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.000

A necessidade de atender as exigências ambientais às organizações, pode decidir por um Sistema de Gestão Ambiental, e um modelo mais adotado tem sido: *as normas ISO 14.001*. É importante ressaltar que Oliveira, (2001, p. 47), relata que “esta norma é diploma central da família ISO 14.000, editadas pelo organismo internacional ISO”. ISO é uma organização internacional com sede em Genebra que significa *International Organization for Standardization* (ISO não é sigla de International Organization for Standardization). A origem da palavra ISO é grega e significa igual. A escolha da palavra ISO foi feita em função do objetivo desta entidade, o qual é a padronização.

As normas ISO família 14.000 estão sendo desenvolvidas pelo Comitê ISO/TC 207 da ISO, o qual é formado por 6 comitês e por um grupo de trabalho. Normas hoje já estabelecidas: gestão e auditoria. As normas ISO 14.000 estão sendo desenvolvidas em sintonia com o TC 176, responsável pelas normas ISO família 9.000 (Gestão da Qualidade de Sistemas de Produção de bens e serviços). Estas duas famílias de normas (ISO 9.000, “preocupação com qualidade de bens e serviços”, e 14.000, “preocupação com impactos ambientais”) podem ser articuladas porque compartilham da mesma filosofia de ação. Identifica os fatores que influem na qualidade, separa *significativos* e estabelecem controle, monitoramento e planos de melhoria com objetivos necessários aos *significativos*.

Segundo o mesmo autor, o ISO/TC 207 trata da normatização no campo das ferramentas e Sistemas de Gestão Ambiental.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é participante com direito a voto do ISO/TC 207. O GANA – *Grupo de Apoio à Normatização Ambiental*, vinculado a ABNT, é o representante oficial do Brasil junto a ISO. O GANA tem o objetivo de:

- Acompanhar as discussões no âmbito do ISO/TC 207;
- Avaliar os impactos das proposições do TC 207 sobre a competitividade nacional;
- Propor alternativas.

Quadro 2 - Normas de Gestão Ambiental da família ISO 14.000

<b>NORMAS DE GESTÃO AMBIENTAL DA SÉRIE ISO 14.000</b>	
<b>NBR ISO 14001</b>	Sistemas de Gestão Ambiental – Especificação e diretrizes para uso. Requisitos que um sistema deve atender para se dizer que existe um SGA.
<b>NBR ISO 14004</b>	Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Orienta a implantação.
<b>NBR ISO 14010</b>	Diretrizes para auditoria ambiental – Princípios Gerais
<b>NBR ISO 14011</b>	Diretrizes para auditoria ambiental – Procedimentos de auditoria – Auditoria de sistema de Gestão Ambiental.
<b>NBR ISO 14012</b>	Diretrizes para auditoria ambiental – Critérios de qualificação para auditores ambientais.

Fonte: Oliveira, (2001, p. 49)

Para o presente trabalho, nos interessa voltar a tenção especificamente para as diretrizes da ISO 14.001 determina os elementos para um Sistema de Gestão Ambiental eficaz, leva ao estabelecimento de procedimentos de trabalho que visem à satisfação dos objetivos, metas e política ambiental. A certificação ISO 14.001 procura dar mais segurança a todas as partes interessadas.

Ela é aplicável a todos os tipos e tamanhos de organização. Para tornar factível sua adoção, ela tem como principal objetivo de performance, conciliar a proteção ambiental com as necessidades sócio-econômicas das organizações.

Os pilares do SGA segundo a ISO 14.001 são:

- Prevenção no lugar da correção;
- Planejamento de todas as atividades, produtos e processos;
- Estabelecimento de critérios;

- Coordenação e integração dentre as partes (subsistemas). O SGA não deve ser um sistema pesado, uma “mochila de astronauta nas costas”;
- Monitoramento contínuo;
- Melhoria contínua.

Para Oliveira (2001), o SGA deve:

- Trabalhar em cima dos *impactos ambientais significativos* (tanto os que já foram causados (*passivo ambiental*), quanto os que estão sendo, e potencialmente serão causados.)
- Maximizar os efeitos benéficos e minimizar os efeitos adversos;
- Evoluir em função das mudanças circunstanciais (legislação, exigências, clientes, mercado, tecnologia, etc.).

A ISO 14.001 abrange todos os itens organizacionais que podem causar impacto ambiental como: atividades, produtos e serviços existenciais ou propostos; situações normais e anormais de operação; incidentes ambientais, acidentes ambientais; e situações potenciais de emergências ambientais.

Para certificação pela ISO 14.001, uma organização deve:

1. Identificar a legislação revelante, e atender as exigências legais.
2. Ter todos os fatores significativos de impacto ambiental sob controle.
3. Ter melhoria de proteção ambiental visíveis já implantados.
4. Ter programas e projetos de melhoria (ainda a serem implantados).
5. Ter o SGA montado e funcionando.
6. Possuir projetos e programas do desempenho ambiental, que dão substância a uma consciência ambiental.

A conformidade com a ISO 14.001 não é suficiente para conferir imunidade em relação às obrigações legais. A certificação não tem finalidade fiscal, mesmo porque é feita por amostragem.

Antes de começar a operar um SGA, a empresa deve fazer um levantamento para avaliar o seu posicionamento real em relação ao SGA. Deve-se verificar:

- Aspectos ambientais significativos;
- Requisitos legais aplicáveis;

- Práticas e procedimentos relativos à Gestão Ambiental;
- Resultados de investigação de acidentes anteriores.

Este levantamento deve considerar as situações normais e anormais de operação; situações de emergência; incidentes; evento inesperado acontecido que não causou mas poderia causar impacto ambiental; acidentes; evento inesperado acontecido que causou impacto ambiental. Este tipo de avaliação pode ser feita através de:

- Auditorias;
- Entrevistas;
- Inspeções diretas;
- Outros.

#### **4.11.2 A estrutura da ISO 14.001**

A norma ISO 14.001 ou NBR ISO 14.001/96 é dividida em diversos subsistemas, seguindo a lógica do ciclo PDCA. Estes subsistemas são intimamente interligados e cada requisito pode incluir mais de um setor ou processo da organização. O Sistema de Gestão Ambiental, de acordo com o modelo definido pela NBR ISO 14.001/96 pode ser representado através do ciclo descrito anteriormente. À seguir, cada item da norma é comentado de acordo com Oliveira (2001).

##### **4.11 .2.1 Requisitos Gerais**

Este item faz a introdução da norma NBR ISO 14.001/96. Determina que se deve implantar um SGA em conformidade com os requisitos desta norma e garantir e demonstrar, para as partes interessadas, que o SGA existe e funciona.

##### **4.11.2.2 Política Ambiental**

A Política Ambiental é a "diretriz" do Sistema de Gestão Ambiental, orientando os envolvidos no S.G.A. a trabalhar, se comprometer e se esforçar numa única direção. A Política Ambiental também representa o compromisso da alta administração com as Partes Interessadas nos assuntos relativos ao meio ambiente.

A Política Ambiental deve ser documentada e compreendida pelos funcionários da organização. Também deve ser pública, para que todas as Partes Interessadas estejam cientes da Política Ambiental da empresa.

#### 4.11.2.3 Planejamento

Determina que todas as atividades, produtos e serviços do SGA devem ser planejados.

##### ❖ **Aspectos Ambientais**

Impacto ambiental, qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização.

O requisito Aspectos Ambientais refere-se à identificação dos aspectos ambientais geradores dos impactos ambientais significativos. O Levantamento dos Aspectos Ambientais Significativos é fundamental para o planejamento de um Sistema de Gestão Ambiental, sendo uma das “entradas” de todo o processo. A fase inicial de implantação de um S.G.A. consiste na identificação e avaliação dos aspectos ambientais. Estes aspectos podem ser:

- **Diretos** – aqueles que a organização possui controle.
- **Indiretos** – aqueles sobre os quais a organização pode ter influência para alcançar controle limitado.
- **Existentes** – aspectos que atualmente já se manifestam.
- **Novos** – aqueles à serem gerados por novos desenvolvimentos.

Após a identificação dos aspectos ambientais que geram impactos reais ou potenciais, procede-se ao seu monitoramento através de indicadores (ou da análise de registros de monitoramentos realizados no passado) e a sua avaliação de significância (qualificação), com o objetivo de se priorizar do SGA.

##### ❖ **Requisitos Legais e outros Requisitos**

A questão básica do Sistema de Gestão Ambiental é o compromisso com o cumprimento dos requisitos legais (municipais, estaduais e federais) e outras regras que a empresa assumiu atender. Para isso, o Sistema de Gestão Ambiental possui mecanismos para garantir exigência legais, de regulamentação e de outras políticas relativas aos impactos ambientais identificados sejam conhecidas, documentadas, disponíveis, entendidas e atualizadas pela organização.

Entende-se por *outros requisitos*, no código de ética de um dado setor, um contrato firmado com um cliente, acordos com autoridades públicas, regulamentações não

obrigatórias, acordos com sindicatos, enfim, uma restrição relativa ao meio ambiente que a empresa assumiu que iria respeitar.

#### ❖ **Objetivos e Metas**

Objetivos e Metas têm como propósito garantir a existência de metas ambientais claras para a empresa, gerência e funcionários. Visam trazer à Política Ambiental para mais próximo da organização, permitindo que ela seja conhecida e implantada por todos os níveis da corporação. Segundo a NBR ISO 14.001/96 (OLIVEIRA, 2001), os objetivos e as metas ambientais devem ser estabelecidos em cada função e nível revelante, dentro da organização.

Os objetivos e metas são monitorados periodicamente pela organização, permite uma reorientação do Sistema de Gestão Ambiental, quando necessário. Os objetivos e metas devem ser obrigatoriamente analisados nas Análises Críticas pela Administração.

#### ❖ **Programa(s) de Gestão Ambiental**

Este requisito constitui uma das grandes etapas de planejamento e melhoria contínua da NBR ISO 14.001/96. É o instrumento-chave para o gerenciamento dos objetivos e metas e a implantação e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental.

Programa de Gestão Ambiental determina que deve ser implementadas ações para que a organização atinja os seus objetivos e metas, nos mais variados níveis.

#### **4.11.2.4 Implementação e Operação**

Estabelecido o planejamento (implantação e posterior manutenção) do SGA, parte-se para a criação da “base do sistema” que vai suportar a implementação dos planos pré-definidos.

#### ❖ **Estrutura e Responsabilidade**

Trata da definição de papéis, responsabilidades, autoridades e recursos necessários à prática da Política Ambiental da organização.

##### **a. Atribuição de Responsabilidades e Autoridades**

A determinação dos papéis, responsabilidades e autoridades deve ser feita, segundo a NBR ISO 14.001/96, de maneira documentada.

#### **b. Recursos**

Através do Programa de Gestão Ambiental e de outras informações, a alta administração deve avaliar todos os recursos necessários à implementação e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental.

#### **c. Representante da Administração**

O Representante da Administração tem a responsabilidade de coordenar a implantação e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental e fazer o elo de ligação entre a operação do SGA e a alta administração.

#### **❖ *Treinamento, Conscientização e Competência***

O requisito Treinamento, Conscientização e Competência visam a garantir que todo o pessoal envolvido com o Sistema de Gestão Ambiental esteja apto para exercer as suas tarefas. Para tanto, os funcionários da organização devem estar conscientes da sua parcela de responsabilidade na operação do Sistema de Gestão Ambiental, seja ela de pequena ou grande valia para o andamento do SGA.

Os treinamentos, que devem ser fornecidos periodicamente (melhoria contínua), com finalidade primordialmente preventiva, abrangem a parte técnica e de conscientização. Periodicamente, devem ser realizados levantamentos das necessidades de treinamento.

#### **❖ *Comunicação***

Este requisito reconhece a necessidade da organização ser transparente para suas partes interessadas, durante a sua operação e nas situações de emergência. Para isso, é necessária à criação de fluxos de informação rápidos e desprovidos de ruídos. A Comunicação inclui o estabelecimento de processos para informar, interna, quando necessário, extremamente, às atividades ambientais da organização.

A NBR ISO 14.001/96 abrange a comunicação em dois níveis: interno e externo. A Comunicação Interna objetiva melhorar o fluxo de informações entre os colaboradores e a conscientização e comprometimento dos funcionários com a Política Ambiental e com o SGA.

A Comunicação Externa está centrada na comunicação da organização com as partes interessadas externas, formando um canal de duas vias.

❖ ***Documentação do Sistema de Gestão Ambiental***

Documentação do Sistema de Gestão Ambiental solicita que a empresa possua um procedimento que descreva os elementos centrais do Sistema de Gestão Ambiental e indique a documentação relacionada.

❖ ***Controle de Documentos***

O objetivo deste requisito é garantir que o Sistema de Gestão Ambiental seja apoiado por uma documentação adequada. Tem conceituação igual ao requisito 4.5 da NBR ISO 9.001/94.

Conforme descrito anteriormente, a NBR ISO 14.001/96 tem, como dois de seus pilares, o planejamento e a prevenção de problemas. A consequência disto é a criação de planos, procedimentos e instruções de trabalhos documentados que são utilizados por todo o pessoal que executa atividades geradoras de impactos ambientais significativos, reais ou potenciais.

❖ ***Controle Operacional***

O Controle Operacional visa ao estabelecimento e manutenção de controles para garantir que os processos e atividades que geram impactos ambientais, reais ou potenciais, operem em condições previamente definidas. Portanto, buscam o conhecimento das atividades e processos que geram aspectos ambientais, que, por consequência, geram impactos ambientais significativos, reais ou potenciais (estas informações são obtidas através do requisito Aspectos Ambientais da NBR ISO 14.001/96). (OLIVEIRA, 2001)

❖ ***Preparação e Atendimento a Emergências***

Este requisito objetiva o estabelecimento de procedimentos para atuação no caso de emergências. Apesar de implantado um Sistema de Gestão Ambiental, sempre existe uma probabilidade, mesmo que pequena, da ocorrência de uma situação descontrolada (crise) que pode gerar grandes impactos ambientais.

São consideradas situações de emergência: incêndio, explosão, enchentes, acidentes e danos propositais.

#### **4.11.2.5 Verificação e Ação Corretiva**

Consiste em fase de “verificação” do sistema, coletar dados, monitor as emissões, segregar os resíduos e tomar as ações corretivas e preventivas devidas. Além disso, o requisito 5.7 da NBR ISO 14.001/96 também inclui as atividades de manutenção dos registros e auditorias do SGA.

##### **❖ *Monitoramento e Medição***

Determina que o monitoramento e as medições planejadas no requisito 5.6.6 Controle Operacional seja implantados e analisados. Tem como premissa básica a coleta de dados em vários pontos do processo, com o objetivo de medir e monitorar o desempenho real em comparação com os objetivos e metas ambientais da organização.

##### **❖ *Não Conformidade e Ações Corretiva e Preventiva***

Visa à segregação e mitigação dos problemas, além da correção e eliminação das causas de não conformidades reais ou potenciais, para que estas não ocorram ou não sejam reincidentes. Constitui parte da inteligência do sistema, já que atua para evitar a ocorrência de não conformidades.

Com base em informações do SGA, dos processos em geral e das não conformidades, procede-se à tomada das ações de mitigação, ações corretivas e preventivas.

Este requisito pode ser subdividido nas seguintes partes:

- *Não Conformidades* – Após a detecção das não conformidades, a organização deve garantir que estas não gerem impacto ambiental significativo.
- *Ações de Mitigação* – Visa à contenção imediata de um problema existente.
- *Ações Corretivas* - Consiste na atuação sobre as causas básicas de uma não conformidade, de maneira estruturada e sistemática.
- *Ações Preventivas* – É aquela que a empresa deve desencadear para eliminar a causa de um problema potencial, mas que ainda não ocorreu.

#### ❖ **Registros**

É um conjunto estabelecido e mantido de informações, que demonstra a conformidade do SGA com a NBR ISO 14.001/96. A gestão efetiva destes registros é essencial para o sucesso da implantação do Sistema de Gestão Ambiental. Estes registros são indícios do alcance do desempenho objetivado no SGA e armazenam “os caminhos” utilizados para atingir tal estágio.

#### ❖ **Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental**

Estabelece uma avaliação regular e sistemática do Sistema de Gestão Ambiental, a fim de verificar a conformidade entre a prática do SGA, as atividades planejadas e a NBR ISO 14.001/96. A Auditoria SGA visa à monitorar a eficácia do Sistema de Gestão Ambiental em relação à Política Ambiental e aos objetivos e metas ambientais. A auditoria fornece uma fotografia do SGA, sendo um instrumento para a melhoria contínua do sistema.

As metodologias e critérios para orientação das auditorias de SGA são detalhadamente descritos nas normas:

- NBR ISO 14.010/96 – Diretrizes para Auditoria Ambiental – Princípios Gerais de Auditoria Ambiental.
- NBR ISO 14.011/96 – Diretrizes para Auditoria Ambiental – Procedimentos de Auditoria Ambiental – Parte 1: Auditoria de Sistema de Gestão Ambiental.
- NBR ISO 14.012/96 – Diretrizes para Auditoria Ambiental – Critério de Qualificação para Auditores Ambientais.

#### **4.11.2.6 Análise Crítica pela Administração**

Este requisito objetiva a avaliação dos resultados do Sistema de Gestão Ambiental pela Administração da organização, permite seu redirecionamento, quando necessário, e melhora a eficácia e o desempenho do S.G.A. É parte constituinte da “inteligência” do sistema, pois a Administração, a partir das informações disponíveis do SGA, toma decisões para a sua correção, redefinindo políticas, objetivos e metas, planejamentos e fornecendo mais recursos, etc.

As Análises Críticas pela Administração devem ser realizadas a intervalos pré-determinados pela própria administração a partir de informações coletadas do Sistema de Gestão Ambiental, nestas avaliações do SGA, são discutidos:

- Resultados de Auditorias do SGA;
- Mudanças das circunstâncias;
- Melhoria contínua;
- Nível de atendimento da Política, Objetivos e outros elementos do SGA.

#### **4.11.3 Documentação do Sistema de Gestão Ambiental**

Conforme Oliveira (2001, p. 70), como todo sistema, “um SGA deve ser materializado através de uma *estrutura*, isto é, através de um arranjo físico e lógico dos componentes do sistema”. Especialmente nos sistemas da qualidade que obedecem aos padrões ISO, um dos itens estruturais mais importantes é a *documentação*. Porque:

- A ISO 14.001 tem como um de seus pilares o planejamento das tarefas;
- A escrita é um meio muito bom de comunicação;
- Palavras escritas carregam autoridades;
- O que está escrito está sujeito a uma crítica mais bem fundamentada, e, portanto, é bem elaborado.
- O que está escrito é um documento para análise futura, e mantém viva a memória da empresa.

#### **4.11.4 Interação entre Sistema de Gestão Ambiental e outros Sistemas de Qualidade**

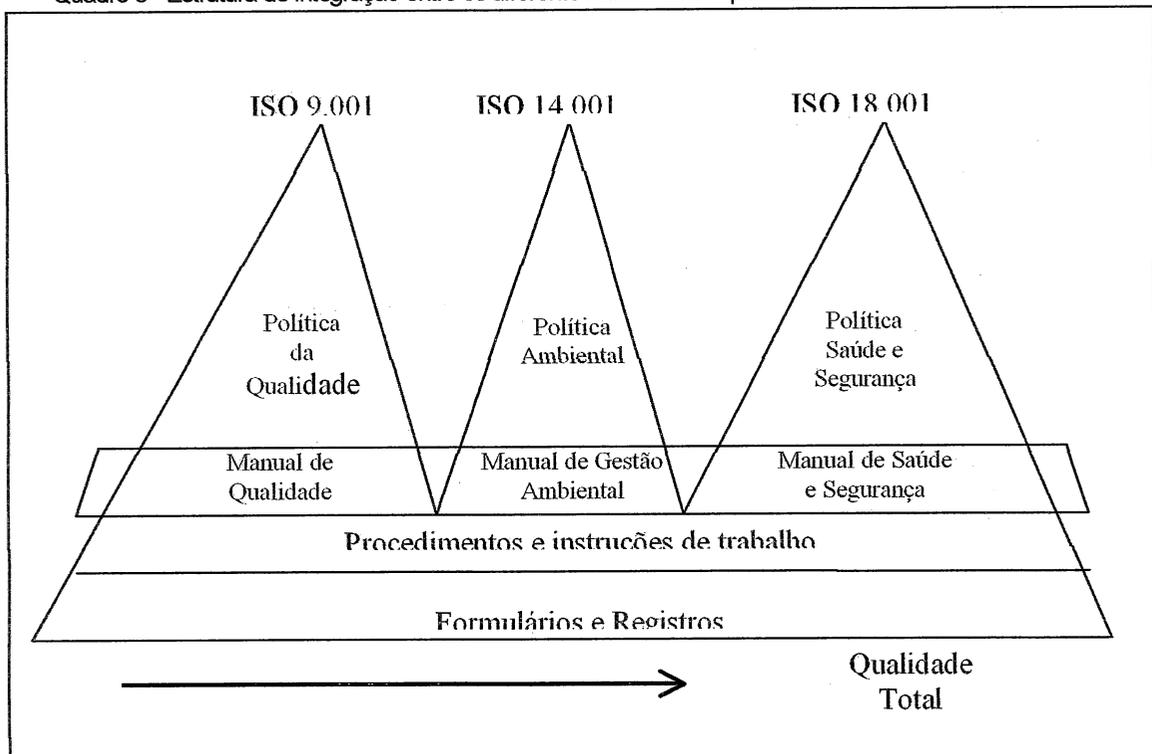
O SGA pode ser integrado com outros sistemas como SGA (Sistema de Gestão da Qualidade). Com base em Oliveira (2001), quando possível, os recursos utilizados pelos sistemas devem ser os mesmos:

- Metodologia de Análise Crítica pela Administração;
- Ações Corretiva e Preventiva;
- Atribuição de responsabilidades;
- Registros;
- Estrutura de documentação;
- Auditorias;
- Modelo dos documentos;
- Treinamento;

- Calibração e ajuste dos instrumentos.

O Manual da Qualidade e Manual de Gestão Ambiental podem estar integrados ou não. Os procedimentos podem conter processos e atividades que influenciam na qualidade e que tem um impacto significativo sobre o meio ambiente.

Quadro 3 - Estrutura de integração entre os diferentes sistemas da qualidade



Fonte: OLIVEIRA (2001, p. 87).

### ❖ **IMPLANTAÇÃO DA ISO 14.001**

Segundo Oliveira (2001), os itens fundamentais para uma implantação bem sucedida:

- Suporte de Alta Administração;
- Conscientize todos os colaboradores;
- Distribua responsabilidades para todos os envolvidos para montar e funcionar o SGA;
- Revise os procedimentos com todos os envolvidos, incluindo ações de melhoria;
- Comunique os sucessos da implantação da ISO 14.001 e suas vantagens;
- Reconheça o pessoal pelo esforço;

- Um comprometimento “pra valer”;
- Utilizar mais eficiente e eficazmente o pessoal interno à organização.

No processo de implantação deve-se evitar colocar qualquer pessoa para escrever os procedimentos, se satisfazer com o mínimo e achar que ISO 14.001 vai eliminar todos os impactos ambientais da empresa.

Para Oliveira (2001), a implantação da ISO 14.001, deve seguir alguns passos como:

### 1. Comprometimento

- Comprometimento da Alta Administração;
- Escolha e treinamento do(s) Representante(s) da Administração;
- Escolha e treinamento dos **Facilitadores**;
- Criação do Comitê de Implantação;
- Conscientização dos gerentes e técnicos do processo sobre suas responsabilidades e autoridades, e das dos outros.

### 2. Preparação

- Estabelecimento da Política Ambiental;
- Levantamento dos aspectos ambientais e requisitos legais;
- Estabelecimento dos objetivos e metas da organização;
- Estabelecimento do Programa Ambiental da organização, com responsabilidades e datas;
- Definição de Responsabilidades e Autoridades, não para implantação, mas para desempenhar funções.

### 3. Implantação

- Criação da estrutura de documentação e treinamento dos envolvidos;
- Conscientização dos demais funcionários;
- Implementação;
  - geração das mudanças necessárias



- formalização dos procedimentos



- treinamento dos funcionários



- criação do Manual de Gestão Ambiental



- formação da Equipe de Auditores



- realização de auditorias

#### 4. Revisão

- Correção das não conformidades
- Análise Crítica pela Administração

##### 4.11.5 Marcas de Conformidade

De acordo com Oliveira (2001, p. 89), "uma **Marca de Conformidade** é um atestado, fornecido por um organismo com credibilidade (público ou privado), de conformidade a um dado padrão" que pode ser:

- Legislação e/ ou regulamentação adotada por um organismo governamental;
- Normas e padrões definidos pela própria empresa ou entidade de classe;
- Conjunto de exigências emitidas sob a forma de diretriz por uma entidade internacional.

Para a área ambiental também existem marcas de conformidade. Um *Selo Ambiental* (*Selo Verde*) é uma marca de conformidade. É usado para orientar os consumidores sobre a performance ambiental dos produtos. Tem o objetivo de padronizar e tornar confiáveis as informações passadas às partes interessadas. Utiliza *critérios de excelência*, muito bem definidos, baseados em produtos comparáveis no mercado e em requisitos internacionais. Os *produtos comparáveis* são aqueles destinados para fins semelhantes e possuem utilização equivalente.

## 5 METODOLOGIA

O projeto foi realizado através de uma pesquisa-diagnóstico, dando ênfase no processo de ação ambiental desenvolvido pela empresa. Segundo Roesch (1999, p.77), “pesquisa-diagnóstico apresenta um conjunto de técnicas e instrumentos de análise que permitem não só o diagnóstico, como também a racionalização dos sistemas”. Possibilitando assim explorar o ambiente, levantar e definir os problemas.

Esta pesquisa foi desenvolvida durante as etapas do estágio. Nas primeiras 50 horas, estágio II permitiu realizar a caracterização da empresa, proporcionando maior familiaridade com o ambiente. Durante o estágio VIII foi desenvolvido as atividades de campo, sendo possível fazer uma análise do ambiente interno, onde se verificou a preocupação com a saúde e segurança do trabalhador, que é meio ambiente interno à empresa, e do ambiente externo permitindo um contato maior com as atividades ambientais desenvolvidas pela empresa, onde analisou os aspectos ambientais geradores dos impactos ambientais reais ou potenciais e a forma como a empresa controla os processos. Na etapa do estágio IV, foi realizada uma avaliação sobre o plano de gestão ambiental e a forma como administra as questões ambientais. E a possibilidade de implementação de um Sistema de Gestão Ambiental proposto nesse trabalho.

Foi estudada a empresa COOPER-RUBI – Cooperativa Agroindustrial de Rubiataba Ltda., localizada na Rodovia GO-434, km 24, Zona Rural em Rubiataba-GO, que atua no setor sucro-alcooleiro, com atividade de cultivo e industrialização da cana-de-açúcar destinada a produção de álcool.

Este trabalho foi desenvolvido com bases em pesquisas exploratórias e estudo de caso, de acordo com a afirmação de Lakatos e Marconi (2001, p.188),

pesquisa exploratória são investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou um problema, com a finalidade de desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno.

Os estudos de Gil (2002, p. 41), “têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”.

Roesch (1999, p.155), relata que “estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto”. Essas duas pesquisas podem trabalhar tanto com evidências quantitativas e qualitativas.

A associação dos dois métodos permitiu examinar um fenômeno específico da organização e descrever fatos encontrados, como são feitas as atividades de preservação ambiental, possibilitando a consideração dos mais variados aspectos relacionados com assunto em questão.

Foi utilizada a estratégia de pesquisa qualitativa, pois de acordo com Roesch (1999, p. 155), “é apropriada para a avaliação formativa, quando se trata de melhorar a efetividade de um programa, ou plano, ou mesmo quando é o caso da proposição de planos”. Proporciona analisar os aspectos ambientais e obter um melhor conhecimento sobre o assunto em estudo.

Através da pesquisa qualitativa foi possível coletar dados e técnicas de observação não-participante, onde “o pesquisador toma contato com a comunidade grupo ou realidade estudada, mas, sem integrar-se a ela, permanecendo de fora”, (LAKATOS; MARCONI, 2001, p. 193). E observação de forma aberta, Roesch (1999), relata que a empresa permite realizar a pesquisa e todos os envolvidos sabem a respeito do trabalho. Com essa pesquisa procura-se obter um primeiro contato com a situação a ser pesquisada e verificar como é desenvolvida os meios de proteção ambiental.

Na realização desta pesquisa envolve também a etapa de consulta de dados secundários que segundo Roesch (1999, p. 167), “são escritos após o evento e inclui referências bibliográficas, teses, artigos de revistas e internet. Os documentos contêm a interpretação de seus autores sobre os eventos”.

Ruiz (2002, p. 67), afirma que, “documentação, em pesquisa bibliográfica, é o acervo de textos decisivos para esclarecimento ou demonstração do problema escolhido como tema pelo pesquisador”.

A consulta de dados secundários permite obter fundamentação teórica mais aprofundada do tema, constituindo principalmente de informações básicas, que serviu de base para as compreensões dos pontos que foram levantados ao longo dos estudos, e que permitiu o oferecimento de meios e alternativas para definir, e resolver o problema proposto.

## 6 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

O estudo foi realizado na Cooperativa Agroindustrial de Rubiataba (COOPER-RUBI), uma sociedade empresarial, que atua no setor sucro-alcooleiro, cuja principal atividade é o cultivo e processamento da cana-de-açúcar destinada a produção de álcool combustível, localizada no município de Rubiataba-GO. Este estudo busca analisar as atividades ambientais desenvolvidas pela empresa, e as alternativas usadas na eliminação ou minimização de qualquer impacto ambiental negativo causado pelos seus processos produtivos agrícola e industrial.

### 6.1 ANÁLISE DO AMBIENTE DA ORGANIZAÇÃO

#### \* Ambiente Interno

Um dos personagens principais no cultivo da cana-de-açúcar, e na produção do álcool é o ser humano. A COOPER-RUBI possui um total de 1.531 trabalhadores. Na área industrial, possui 97 que trabalham na entre safra, 71 são fixos e 99 durante a safra, ao todo são 267 trabalhadores. Já na área agrícola são 36 funcionários fixos, 764 durante a safra e na entre safra 464 funcionários com um total de 1.264 trabalhadores.

A preocupação com a qualidade ambiental interna da organização, é com a saúde e segurança do trabalhador, que é meio ambiente interno à empresa. Seria mesmo próximo da incoerência analisarmos a qualidade ambiental externa, e desprezar a qualidade ambiental interna.

Alternativas para a diminuição da incapacidade produtiva dos trabalhadores, e acidentes de trabalho, foi criado uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), que é uma comissão paritária constituída por empregados normalmente leigos em prevenção de acidentes, obviamente com o objetivo, de prevenir acidentes e doenças decorrentes do trabalho.

A CIPA é formada por representantes dos funcionários da empresa, os cipeiros como são chamados os membros da CIPA, possui quatorze (14) membros, sendo sete (7) representantes da empresa e sete (7) representantes dos funcionários. A

CIPA compõe de um técnico de segurança do trabalho, um médico do trabalho, uma enfermeira e um engenheiro de segurança e ainda o presidente da CIPA é nomeado pela diretoria da empresa.

Como já foi mencionado o objetivo da CIPA é trabalhar primeiro com a prevenção de acidentes e doenças do trabalho, e secundariamente sem deixar de ser importante sua preocupação foca os equipamentos de segurança. Essa prevenção é feita através de reuniões mensais e palestras. Quando o trabalhador é admitido são feito exames clínicos e treinamentos. Os exames clínicos são feitos também quando muda de função, ou é demitido. Se o funcionário é efetivo são feito exames periódicos, mensal e anual.

Esses exames são de audiometria, verifica os efeitos dos ruídos, espirometria e abreugrafia, verifica os efeitos da poeira do bagaço da cana-de-açúcar e fungos metálicos, eletrocardiograma, plaqueta de sangue que analisa as substâncias químicas, óleos e graxas.

Os funcionários da empresa usa todos os equipamentos necessários como: capacete, roupas adequadas, luvas, máscara, equipamentos para reduzir o barulho, assim como os funcionários do campo, que usam os EPI's, que são equipamentos de proteção individual, garantindo a segurança e proteção da saúde do trabalhador. Os EPI's são vestimentas especialmente projetadas para o trabalho agrícola.

#### **\* Ambiente Externo**

- A agricultura canavieira é considerada hoje um dos mais promissores mercados do agronegócio nacional. Com o grande crescimento na comercialização do açúcar e álcool e o interesse mundial por combustíveis renováveis e menos poluentes, as empresas enxergaram uma oportunidade de crescer e aumentar sua rentabilidade. A COOPER-RUBI não é diferente, cresce junto com o desenvolvimento do setor.

A área total cultivada da COOPER-RUBI em 2006, corresponde a 14.276 hectares, considerando área própria e terceiros (arrendamento). Essa área é dividida por talhões com aproximadamente 25 hectares cada um, com espaçamento de um talhão para o outro de 3 a 4 metros.

Conforme Anexo I, que trata de mapear a área a ser plantada, bem como descreve suas glebas, corredores, área de preservação permanente dentre outros aspectos organizacionais da ocupação da área, neste caso, uma unidade produtiva Fazenda Olho D'Água município de Rialma.

- Ao iniciar as atividades antes do plantio, primeiro analisa-se o solo, retira uma pequena amostra para análise. Baseado nos resultados de análise verifica-se a necessidade de aplicação de calcário e que quantidade será aplicado. Depois desse processo é feita a limpeza da área, retira árvores esparsas e ervas daninhas quando for o caso, com a aplicação de herbicidas dessecante. Atualmente não se faz mais derrubadas de matas, pois as áreas plantadas são pastos, e as árvores retiradas são entregues ao proprietário da terra para utilizar a madeira.
- A aplicação de herbicidas é feita de forma controlada e com menos agressividade ao solo, contribuindo para a preservação do meio ambiente. São feitas encostas nas margens dos rios, córregos e nascentes da região para que não haja contaminação. As pessoas envolvidas na aplicação de herbicidas utilizam os equipamentos necessários à proteção (EPI's). A água utilizada para diluição dos herbicidas é levada através de um caminhão pipa, que por sua vez é colocada em outro caminhão e só depois é colocado na bomba. O caminhão que coloca a água na bomba não tem contato com o lugar que fornece a água, que no caso são os rios e represas da região, depois desse processo, são lavados os equipamentos, as bombas, o caminhão-pipa. A empresa realiza a tríplex lavagem e a perfuração de todas as embalagens de agrotóxicos usadas, em seguida elas são encaminhadas para uma central de recebimento de embalagens de agrotóxicos, que em nossa região o mais próximo é a cidade de Goianésia.
- Após a limpeza da terra é feito a aração com o subsolador e grade intermediária, se for necessário à grade niveladora. Uma das práticas

adotadas pela empresa na conservação do solo, é uma boa aração com sucros, a utilização de terraços e plantio em nível. Essas práticas ajudam a reduzir os efeitos da erosão e melhorar as condições físicas do solo.

- A empresa dispõe para a irrigação 25 conjuntos, sendo 19 conjuntos utilizados na irrigação com água, retirada das represas, córregos e rios da região e a empresa toma o cuidado de não usar as represas que abastece alguma região. Para a *fertirrigação*<sup>1</sup> são usados 6 conjuntos completos, com bombas de inox, doze (12) canhões de quatro (4) polígonos, dois (2) tratores, dois (2) carretões par ao transporte dos canos, mil e duzentos (1.200) canos de alumínio próprio para a fertirrigação.

O setor de processamento industrial da COOPER-RUBI é localizado em um ponto estratégico na distribuição da vinhaça, pois está em um ponto mais alto, onde há várias áreas de cana plantada abaixo do seu nível, facilitando assim a distribuição da vinhaça por queda livre. A distribuição da vinhaça é feita através de canais devidamente construídos de acordo com que transloque com segurança, sem causar danos a base do canal e sem que haja derramamento, sendo estes construídos com desnível de 0 a 5 cm. Para uma melhor distribuição da vinhaça, existem os canais principais e os secundários.

A distribuição da vinhaça na área desejada é por meio de aspersão convencional, utilizando-se um motor-bomba com tubos de alumínio de seis polígonos e canhões com saída de quatro polegadas. Para que a cana desenvolva e não contamine o solo é distribuído uma lâmina de 40 a 50 mm/m<sup>2</sup> de vinhaça. A área de fertirrigação da COOPER-RUBI, através de canais em queda livre é de 70%, e outros 30% por bombeamento e construção de canais de desníveis adequados.

---

<sup>1</sup> Fertirrigação: é a aplicação de fertilizantes através da água de irrigação. Pode ser feita por micro-irrigação ou por aspersão. O uso da fertirrigação pelo produtor proporciona economia de fertilizantes e de mão-de-obra, maior eficiência na aplicação de herbicidas e, conseqüentemente, aumento na produtividade.

De acordo com o Técnico Agrícola responsável pela irrigação, Sr. Wagner José de Castro, a empresa ainda não agride o meio ambiente, pois sua área de descarte da vinhaça é suficiente para que não exceda a tolerância de resíduo poluidor do solo. Para que não haja nenhum tipo de acidente é necessário que se faça um trabalho de prevenção, como a construção de barreiras de contenção nas cabeceiras das nascentes que se encontram dentro das áreas cultivadas e fertirrigadas; revestir os canais mestres que conduzem um maior volume de vinhaça; fazer um revestimento de todos os canos que passam a vinhaça em córregos e margens; fazer o revestimento das lagoas de retenção, que são constituídas a uma profundidade maior, chegando assim mais próximo do lençol freático. Com essas medidas de prevenção diminui o risco de acontecer algum tipo de acidente que venha contaminar os cursos d'água, nascentes e meio ambiente.

A utilização da vinhaça substitui parcialmente a adubação mineral, pois é um resíduo rico em potássio. A vinhaça ainda atua melhorando as condições estruturais do solo, além de ser uma ótima fonte de matéria orgânica.

- Na reforma dos canaviais são plantadas a leguminosa crotalaria jência, chamado de adubo verde, é uma planta que fixa o nitrogênio em suas raízes. A matéria orgânica no solo melhora as suas condições físicas e estimula os diversos processos químicos e biológicos. Para o combate de pragas como a broca-da-cana e da cigarrinha, é feito o controle biológico com fungos, a COOPER-RUBI não produz os fungos, eles são comprados para o consumo. Pragas como o cupim e formigas, são combatidos com produtos químicos, que são colocados diretamente no local, e as pessoas envolvidas nesse processo usam os equipamentos de proteção (EPI's).
- O bagaço resultante da extração do caldo após o esmagamento da cana nas moendas, uma parte é utilizado na co-geração de energia elétrica, substituindo a energia termoelétrica, e o restante do bagaço é vendido para outras empresas. A substituição de combustíveis fósseis por combustíveis derivados de biomassa, como é o caso do bagaço da cana-de-açúcar, possibilita um balanço de carbono favorável, e o uso

do bagaço da cana representa uma geração de energia limpa, sem qualquer agressão ao meio ambiente.

- A colheita da cana é feita através do sistema manual, é adotado a prática da queima de palha para facilitar o corte, além de minimizar riscos de acidentes com animais peçonhentos. É feita uma programação diária, semanal e mensal; a queima é autorizada pelo IBAMA, sendo necessário a fazer um requerimento mensal, anexando o mapa da área a ser queimada e são pagos R\$ 3,50 por hectares, conforme o Anexo II. Antes da queima da palha é necessário tomar os cuidados devidos como: a preparação do talhão a ser queimado, fazendo *aceiros*<sup>2</sup>; molhar em volta do talhão, no caso de haver mata em volta do talhão também é molhado; um caminhão pipa fica a disposição e pessoas treinadas para essa prática. A queimada é feita de forma controlada, inicialmente acende-se uma linha de fogo no talhão oposta a direção do vento e logo após é ateado fogo a favor do vento, objetivando a queima rápida, segura e uniforme. A empresa usa o processo da queima em forma de **U**, possibilita a saída de animais que estejam dentro do talhão.
- A prática da queimada serve para diminuir os custos na colheita como também para melhorar o rendimento no trabalho manual de corte. Essa prática agressiva é geradora da poluição do ar e do efeito estufa, contribui para a destruição grande parte dos microorganismos do solo e a fauna regional.
- Uma das grandes prioridades da COOPER-RUBI é a preservação e recuperação das nascentes e matas ciliares da região. Para isso, a empresa conta com um viveiro florestal em funcionamento, que só em 2005 plantou 2.000 mil mudas de espécies vegetais nativas. Na safra de 2006, foram cultivadas 900 mudas que serão plantadas no mês de outubro e cultivarão cerca de 5.000 mudas para serem plantadas em

---

<sup>2</sup> Aceiros: Desbaste de terreno em volta de propriedades e coivaras, para impedir a propagação de incêndios, etc.

dezembro. São cultivadas espécies de plantas nativas da região: Jatobá, Angico, Cedro, Mangueira, Cajueiro, Sucupira, Bingueiro, Ipê e Pau-Brasil que é uma planta exótica da Mata Atlântica. E essa atividade será desenvolvida em parceria com a ONG, Córrego da Serra, na preservação e recomposição das matas ciliares da região, conforme Anexo C.

- As ações ambientais da empresa COOPER-RUBI, são orientadas por grupos regulamentadores, com função de evitar que empresas que não atendam a qualidade ambiental saiam à princípio, num primeiro momento em vantagem competitiva, A legislação protege a sociedade contra danos ambiental os principais órgãos regulamentadores são:
  1. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, é um órgão federal executor da política e diretrizes ambientais governamentais.
  2. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, é um órgão federal que estabelece normas, critérios e padrões ambientais e é ligado a Presidência da República.
  3. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE – é um órgão governamental responsável pela execução da política de proteção, conservação e produção de pesquisas para a utilização racional dos recursos naturais do Estado de Goiás, garantindo o desenvolvimento sustentável.
  4. MINISTÉRIO PÚBLICO – é órgão municipal regulamentado pela Constituição Federal de defesa ao meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos.
  5. O órgão representante da sociedade é a Organização Não Governamental (ONG), Córrego da Serra, denominado pela sigla P.C.S que é uma sociedade civil, de direito privado, de caráter sócio-ambientalista, sem fins lucrativos com o objetivo de, defender e proteger o meio ambiente, estimular e desenvolver o exercício de cidadania através da educação ambiental, estudar, pesquisar e divulgar os problemas

ambientais e possíveis soluções, promover a assistência social, difundir atividades educativas, culturais e científicas, e estimular a parceria do diálogo local e solidariedade entre os diferentes segmentos sociais, participando junto a outras entidades de atividades que visem a interesses comuns.

## **6.2 ANÁLISE DO QUE É REALIZADO EM RELAÇÃO AO SGA/ISSO 14.001**

O desenvolvimento sustentável além de meta prioritária para qualquer empresa séria no planeta, abençoadamente entrou na moda. Muitas empresas têm buscado implementar ações nesta linha a fim de agregar valor aos seus produtos. Afinal, preocupação com o meio ambiente para as futuras gerações passou a ser para nós, consumidores, um ponto importante a ser considerado na decisão de compra.

Diante dessa realidade, foi feita uma análise ambiental nas áreas da empresa COOPER-RUBI, industrial, agrícola e administrativa. Com o objetivo de analisar os aspectos ambientais que poderão gerar impactos ambientais decorrentes dos processos produtivos, e possível implantação de um Sistema de Gestão Ambiental.

Em relação aos procedimentos operacionais observados, a COOPER-RUBI procura monitorar todas as suas atividades, de forma a minimizar ou até eliminar os possíveis impactos ambientais negativos causados pelos processos produtivos agrícola e industrial. Desde a preocupação por melhores condições de trabalho, oferece treinamentos e equipamentos necessários à saúde e segurança do trabalhador até o ciclo de vida do produto; o plantio da cana-de-açúcar, como a preparação do solo evitando possíveis erosões, tomando cuidado com a aplicação de herbicidas de forma que não haja derramamento e com menos agressão até o controle de pragas. Investimentos feitos na fertirrigação com a vinhaça e o benefício do adubo verde a crotalária. A co-geração de energia através do bagaço reduz a poluição atmosférica e o projeto de reflorestamento das nascentes e matas ciliares da região.

O que pode ser verificado em relação às normas ISO 14001, é que a empresa pode melhorar o resultado de suas ações, busca soluções eficazes para problemas ambientais e com isso, obterão vantagens competitivas e a valorização de seus produtos. Manter controle sobre os processos que geram aspectos e impactos

ambientais significativos reais ou potenciais. Fazer uma conscientização ambiental de todos os envolvidos nos processos produtivos da empresa, dos funcionários aos diretores, principalmente a alta administração, pois é uma das molas propulsoras do processo de melhoria contínua. Investir na ampliação da área irrigada com a vinhaça, diminuir a irrigação com água e evitar que seja distribuída em um mesmo lugar. Usar as águas de represas e rios à noite para evitar que grande parte evapore com o sol. Diminuir a área da queima da cana, substituindo principalmente o processo manual, mecanizando a colheita, com isso reduz a poluição do ar e do efeito estufa. Fazer rotação de cultura, além de melhorar as condições do solo, usará a mão-de-obra que deixará o corte da cana. Assim, a empresa promoverá um desenvolvimento sustentável e atenderá as exigências ambientais de um Sistema de Gestão Ambiental.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

As questões ambientais vêm ocupando lugar de destaque no cenário mundial. Torna-se cada vez mais claro que somente a concepção do desenvolvimento como um processo permanente de integração entre ambiente, tecnologia e o homem poderá conduzir à construção de uma sociedade sustentável, gerando desenvolvimento e competitividade.

A preocupação com a questão ambiental não é só dos países considerados de primeiro mundo, é uma realidade de nossa região. Portanto, é importante observar a relação da empresa com o meio ambiente e a forma com que gerencia as questões ambientais e o desenvolvimento de projetos ambientais, alinhando ao sistema de valores internalizado, estratégias que levam ao crescimento e à perpetuação das empresas. Através da adoção da estratégia de Gestão Ambiental, atende a um mercado consumidor que apresenta uma tendência crescente em valorizar produtos com apelos sócio-ambientais.

Empresas que se comportarem de maneira pró-ativa terão mais chance de encontrar soluções eficazes para problemas ambientais e, com isso, obterão vantagens ao iniciar antes das concorrentes, o cumprimento de regulamentações e a satisfação de expectativas do consumidor.

Tal postura tem sido considerada nos meios acadêmicos da administração como extremamente adequada e competitiva em situações de competição global. As questões relacionadas à ética e responsabilidade social das empresas devem considerar e adotar uma postura pós-convencional, segundo apontamentos de Maximiano,

... a conduta pessoal, grupal ou individual está fundamentada em princípios morais que reconheçam os direitos alheios, o impacto do comportamento sobre os outros, as gerações futuras, os exemplos para os jovens, e conceitos como justiça, honra, dignidade, auto-realização através do respeito para consigo próprio e para com os outros. O comportamento é orientado por princípios e convicções, e não por convenções, pelo receio da punição ou pela busca de recompensas. (MAXIMIANO, 2004, p. 427)

Conclui-se, diante do que foi observado, na COOPER-RUBI, considera todos os processos produtivos em geral, a forma como a mesma lida com o meio ambiente há uma preocupação em preservar os nossos recursos naturais. Conforme podemos

verificar no registro fotográfico de algumas ações presentes no apêndice ao final do trabalho. Portanto, a possibilidade de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, na empresa é real, mesmo que não seja de imediato, pois já existe a preocupação em preservar o meio ambiente, basta agora, considerar os fatores influenciadores da sociedade e do próprio mercado, decisão política da alta administração no sentido de implementação de um SGA, visto que não representa apenas custos adicionais para a empresa mas inúmeros benefícios a longo prazo, tanto econômicos, quanto sociais e ambientais, o que estrategicamente é desejável do ponto de vista da responsabilidade social e ambiental das empresas de uma maneira geral. Mesmo assim, sabe-se que não possui nenhum Sistema de Gestão Ambiental, sugerimos a empresa que adote o mesmo, visto que, um modelo amplamente aceito hoje, é a ISSO 14001.

A adoção de uma estratégia ambiental é uma decisão política, que deve envolver toda a empresa a se comprometer com a aplicação de princípios e valores em toda a cadeia produtiva, minimizando riscos em cada etapa do processo produtivo.

O processo de gestão ambiental é um instrumento estratégico de longo prazo, e representa a súmula do conceito estratégico da empresa, servindo de orientação para a definição e o desenvolvimento dos planos e programas de curto e médio prazo.

O benefício em se adotar um Sistema de Gestão Ambiental pode alterar o seu próprio ambiente competitivo. O desenvolvimento de produtos ambientalmente saudáveis fornece oportunidades para melhorar a imagem corporativa, a marca, economizando dinheiro e satisfazendo as necessidades dos consumidores no sentido de manter uma alta qualidade de vida sem destruir o meio ambiente. Além disso, a possibilidade de pleitear de empresa ambiental e socialmente responsável, certamente pode ser uma consequência do esforço estratégico contido no Plano de Gestão Ambiental proposto.

Necessário se faz entretanto, a decisão no sentido de contratar empresas especializadas na elaboração de uma proposta de SGA, bem como destinar um profissional especificamente para a sua implementação em termos gerenciais, o que requer competência técnica e conhecimento prévio mínimo para sua efetividade.

Quando adotado um Sistema de Gestão Ambiental corretamente, oferece números benefícios econômicos e estratégicos como:

- Economia no uso de recursos, devido à redução do consumo de água, energia e outros insumos;
- Economia e novas fontes de receitas devido ao processo de reciclagem;
- Redução de multas e penalidades por poluição;
- Aumento da contribuição marginal de produtos verdes, aumento participação no mercado;
- Linhas de novos produtos para novos mercados;
- Melhora da imagem institucional;
- Aumento da produtividade;
- Alto comprometimento pessoal;
- Melhoria nas relações de trabalho;
- Acesso potencialmente assegurado ao mercado externo;
- Melhor adequação aos padrões ambientais;
- Melhoria das relações com os órgãos governamentais, comunidades e grupos ambientalistas.

A gestão ambiental garante a sobrevivência no mercado, uma vez que com a crescente importância aos produtos ecologicamente corretos, a tendência dos fabricantes é encontrar atributos verdes em seus produtos como fator de diferenciação.

Cabe observar que, os objetivos inicialmente propostos pelo presente trabalho, houveram limitações parciais ao acesso às informações pertinentes ao estudo, limitam assim, a consecução integral dos objetivos pretendidos e igualmente relacionados às conclusões.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCOOBRÁS, ano 7, n. 85. São Paulo: Valete Editora, maio/jun., 2004.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos modelos e instrumentos.** São Paulo: Saraiva, 2004.

BOTELHO, Cláudio Gouvêa. **Recursos naturais renováveis e impacto ambiental: água.** 2001. 187 f. Monografia (Especialização) - UFLA/FAEPE, Lavras, 2001

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa,** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUILHERME, Luiz Roberto Guimarães. **Recursos naturais renováveis e impacto ambiental: solo.** 2001. 81 f. Monografia (Especialização) - UFLA/FAEPE, Lavras, 2001.

HARDOIM, Paulo César. **Manejo de resíduos da agricultura.** 2001. 70 f. Monografia (Especialização) - UFLA/FAEPE, Lavras, 2001.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LUIZ, Claudia; DAYRELL, Carlos. **Cerrado e desenvolvimento: tradição e atitude.** Montes Claros: Max Gráfica, 1999.

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. **Teoria geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

NAVES, Flávia Luciana. **Introdução ao estudo de gestão e manejo ambiental.** 2001. 148 f. Monografia (Especialização) - UFLA/FAEPE, Lavras, 2001.

OLIVEIRA, Marcelo Silva de. **ISO 14.000.** 2001. 103 f. Monografia (Especialização) - UFLA/FAEPE, Lavras, 2001.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em Administração**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica**: guia para eficiência nos estudos. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOLUÇÕES, BR. ano 2, n. 2, I., Rio de Janeiro: Margem Editora, Mar./abr., 2004

TORRES, Haroldo; COSTA, Heloisa. **População e meio ambiente**: debates e desafios. São Paulo: SENAC, 2000.

ZANZINI, Antonio Carlos da Silva. **Fauna e flora**. 2001. 107 f. Monografia (Especialização) – UFLA/FAEPE, Lavras, 2001.

## SITES CONSULTADOS

ANDRADE, Priscila de; ALVES, Marlene Cheadi Martins; CAMPANHOL, Edna Maria. **Estratégia Socioambiental da Agroindústria Canaveira da Região de Ribeirão Preto/SP**. Disponível em:

<<http://www.cori.unicamp.br/IAV/completos/Estrategia%20Socioambiental%20da%20Agroindustria%20Canaveira%da%Regiao%20de%20Ribeirao%20Preto>>

Acesso em: 4 set. 2006.

EMBRAPA. **UNICAMP avalia desempenho ambiental de usinas de álcool**.

Disponível em: < <http://www.cnpm.embrapa.br/relatorio/i-el200-1.html>>.

Acesso em: 4 out. 2004.

Revisado por

**APÊNDICES**

**APÊNDICE A**  
**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

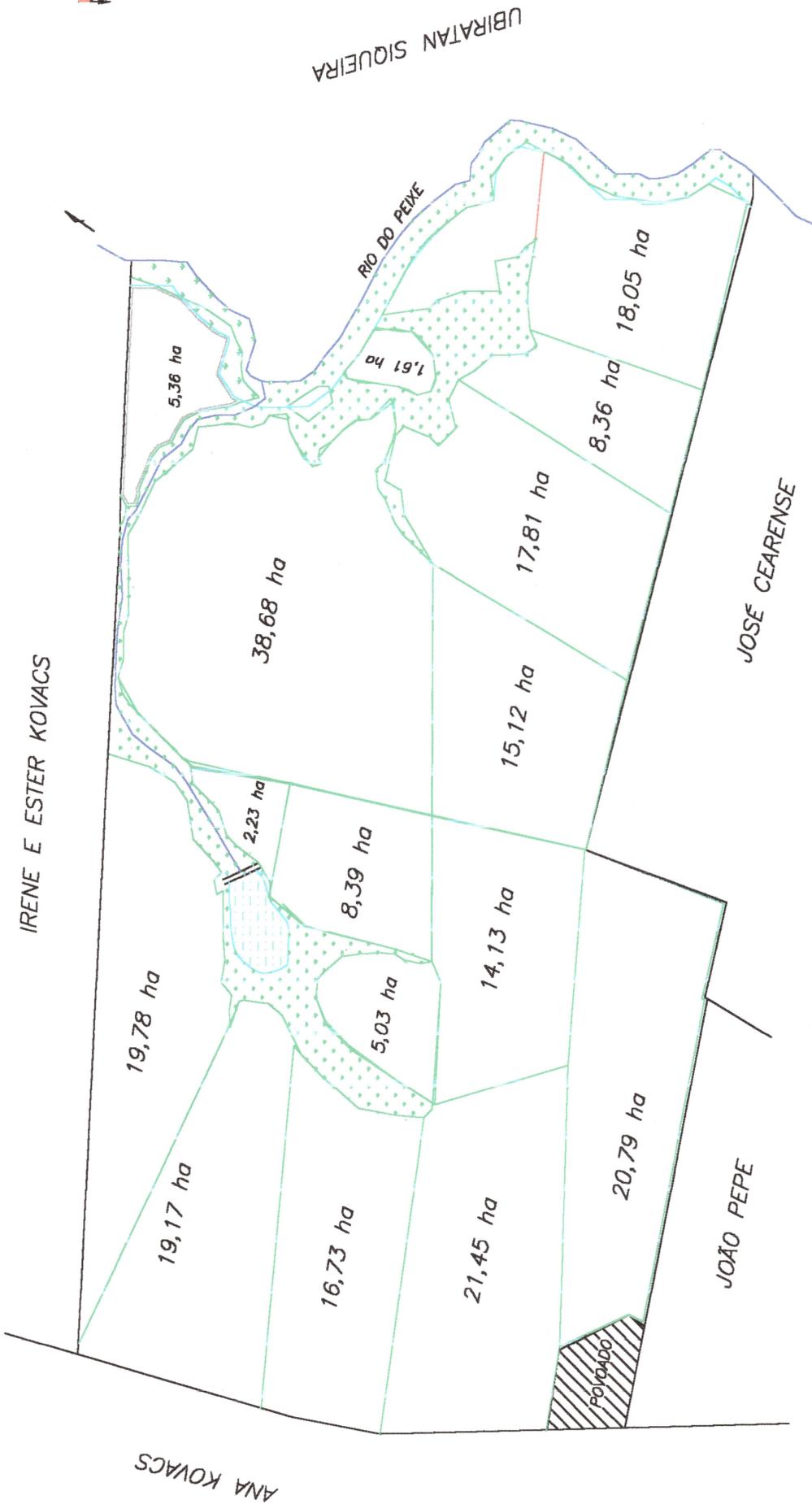






**ANEXOS**

**ANEXO A**  
**MAPA DA ÁREA A SER PLANTADA**



FLS.  
01

# FAZENDA OLHO D'ÁGUA

PROPRIETÁRIO:	ANDRÉ KOVACS	ÁREA PLANTIO BRUTA	231,87 HA
MUNICÍPIO:	RIALMA	ESTADO:	GOIÁS
CIDADE:	RIALMA	ESCALA:	1 / 5.000
DATA:	31/05/05	DESENHO:	LIAM G. IZARIAS (325-1057)
RESP. TÉCNICO:	_____ Geraldo Antônio Izarias - CREA/GO 4371 / M		

## COBERTURA POR TIPOLOGIA

A PLANTAR	225,48 HA
CARRADORES EXTERNOS	6,39 HA
PRESERV. PERMANENTE + BREJOS	22,16 HA
POVOADO	3,11 ha
<b>TOTAL</b>	<b>257,14 HA</b>



**ANEXO B**  
**COMUNICAÇÃO DE QUEIMA CONTROLADA E**  
**AUTORIZAÇÃO PARA QUEIMA CONTROLADA**



**COMUNICAÇÃO DE QUEIMA CONTROLADA  
E AUTORIZAÇÃO PARA QUEIMA CONTROLADA**

NÚMERO  
041/03/06  
ORIGEM  
280.314-3

Identificação do proprietário e da propriedade

Nome do proprietário ou substituto legal: COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL RUBIATABA LTDA	CPF/CGC 03.347.747/0001-09
Endereço do proprietário ou substituto legal: GO 434 KM24 - ZONA RURAL	Município/Estado RUBIATABA/GO
Nome e endereço da propriedade:	INCRA nº:

Solicita autorização ao IBAMA para uso de fogo em forma de Queima de acordo com as informações abaixo especificadas.

Queima agrícola	Queima florestal	Queima não classificada
Marque com um X o tipo 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	Marque com um X o tipo 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	Especifique:
Indique a área (ha) 1. Restos de cultura _____ ha 2. Queima de cana 953,15 ha 3. Pastos _____ ha 4. Outros (especifique) _____ ha	Indique a área (ha) 1. Restos de exploração _____ ha 2. Espécies prejudiciais _____ ha 3. Manutenção de corta fogo (aceiro) _____ ha	

Área total de queima controlada 953,15ha

Para uso do IBAMA Queima controlada permitida para 01/09 a <u>30/09/2006</u> Data	Assinatura e carimbo da autoridade  Elias de Brito Jardim Chefe do Escritório Regional do IBAMA - Ceres Port. nº 279-27/03-2003	<u>30/08/06</u> Data
--	---	-------------------------

Itens que deverão ser observados

- Avise seu vizinho com antecedência sobre o local, dia e hora previstos para a realização da queima.
- Deverá ser feito um aceiro ao redor da área a ser queimada com largura mínima de três metros.
- Providenciar pessoal treinado para atuar no local da operação, com equipamentos apropriados ao redor da área, para evitar a propagação do fogo fora dos limites estabelecidos.
- A Autorização para Queima Controlada deverá ficar no local de realização da queima.
- Fica expressamente proibido o uso de fogo em áreas de Reserva Ecológica, Preservação Permanente, Parques Nacionais e Reservas Equivalentes.
- Os infratores estão sujeitos às penas previstas nos Artigos 14 e 15 da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, e na Lei nº 9.60 de 12 de fevereiro de 1998.
- Os danos causados a terceiros correrão por conta do proprietário da área onde teve início o fogo.
- O IBAMA suspenderá a realização de Queima Controlada se as condições meteorológicas ou ambientais forem desfavoráveis.
- Um representante do IBAMA ou de Órgão autorizado poderá comparecer no dia e hora da realização da queima.

O proprietário declara que todos os dados acima são verídicos e se comprometem a cumprir as disposições estabelecidas na legislação e no presente documento, responsabilizando-se pelos danos causados ao Meio Ambiente e a terceiro sob as penas da Lei.

X   
Assinatura do requerente

CERES 30 DE AGOSTO DE 2006  
Município e data

1ª via: Requisitante (Branca); 2ª via: IBAMA (Amarela); 3ª via: Órgão autorizado (Azul)

Legislação básica sobre o uso do fogo

1 - Lei Federal nº 4.771 de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal):

Artigo 27 - É proibido o uso de fogo nas florestas e demais formas de vegetação.

Parágrafo único - se peculiaridades locais ou regionais justificarem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, a permissão será estabelecida em ato do poder público, circunscrevendo as áreas e estabelecendo normas de precaução.

2 - Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981

Artigo 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

- 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.

Artigo 14 - Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

I - A multa simples ou diária, nos valores correspondentes, no mínimo, a 10 (dez) e, no máximo, a 1.000 (mil) Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional - ORTNs, agravada em casos de reincidência específica, conforme dispuser o regulamento, vedada a sua cobrança pela União se já tiver sido aplicada pelo Estado, Distrito Federal, Territórios ou pelos Municípios;

II - À perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público;

III - À perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito;

IV - À suspensão de sua atividade.

Artigo 15 - O poluidor que expuser a perigo a incolumidade humana, animal ou vegetal, ou estiver tornando mais grave situação de perigo existente, fica sujeito à pena de reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos e multa de 100 (cem) a 1.000 (mil) MVR.

3 - Código Penal Brasileiro dos Crimes Contra a Incolumidade Pública

Capítulo I: Dos Crimes de Perigo Comum

Incêndio

Artigo 250 - Causar incêndio, expondo a perigo a vida, a integridade física ou o patrimônio de outrem.

Pena - reclusão de três a seis anos, e multa.

Aumento da pena § 1º - As penas aumentam de um terço:

a) em lavoura, pastagem, mata ou floresta.

Incêndio culposo § 2º - Se culposo o incêndio, a pena é de detenção, de seis meses a dois anos.

4 - Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais)

Art. 41 - Provocar incêndio em mata ou floresta:

Pena - reclusão, de dois a quatro anos, e multa.

Parágrafo único. Se o crime é culposo, a pena é de detenção de seis meses a um ano, e multa.

Art. 42 - Fabricar, vender, transportar ou soltar balões que possam provocar incêndios nas florestas e demais formas de vegetação, em áreas urbanas ou qualquer tipo de assentamento humano:

Pena - detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

5 - Decreto nº 2.661 de 08 de julho de 1998

Regulamenta o Parágrafo único do Artigo 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.

6 - Portaria nº 94 - N de 09 de julho de 1998

Art. 1º - Fica instituída a queima controlada, como fator de produção e manejo em áreas de atividades agrícolas, pastoris ou florestais, assim como com finalidade de pesquisa científica e tecnológica, a ser executada em áreas com limites físicos preestabelecidos.

Art. 5º - Fica instituída a queima solidária, realizada como fator de produção, em regime de agricultura familiar, em atividades agrícolas, pastoris ou florestais.

Parágrafo único - Para os efeitos desta Portaria, entende-se por queima solidária aquela realizada pelos produtores sob a forma de mutirão, ou de outra modalidade de interação, em áreas de diversas propriedades.

Croquis da área (indicar também áreas vizinhas)

*[Handwritten signature]*

**ANEXO C**  
**PROJETO CÓRREGO DA SERRA – AMIGOS DA**  
**NATUREZA**



## **PROJETO CÓRREGO DA SERRA AMIGOS DA NATUREZA**

**ROD. GO - 334 S/N S. SERRINHA  
CEP. 76.350.000 - RUBIATABA-GO**

Ofício 008/06

Rubiataba, 18 de outubro de 2006.

Sr. Diretor

Devido o aquecimento global, o desmatamento, as queimadas e o uso da água para a irrigação; o Projeto Córrego da Serra formou uma comissão de 50 alunos do Colégio Estadual Raimundo Santana Amaral e três monitores para intensificar suas atividades nas margens do Córrego da Serra e seus afluentes e na cabeceira do Rio Novo. Para tanto, propomos uma parceria junto a Agro-Rubi e CRV, para tornar realidade, a recomposição das matas ciliares dos referidos mananciais, para a manutenção do volume de água no leito dos mesmos, proteção à fauna da região, o seqüestro do gás carbônico, e a continuidade do ciclo das chuvas.

Cientes da simplicidade que é, trabalhar com os adolescentes, cabem a nós, adultos, o comprometimento com a lealdade, a proteção e o apoio para a realização das atividades propostas num período de três anos (2007 a 2009), como atividades complementares ao período escolar, a citar:

- ⇒ Verificação da nascente principal do Córrego da Serra (avaliação do seu estado de conservação ou degradação; sob a orientação de um técnico da empresa e providências).
- ⇒ Distribuição da carta de recomendação aos moradores ribeirinhos, para propor o reflorestamento, bem como, a manutenção e proteção das mudas plantadas.
- ⇒ Monitoramento do volume d'água em locais característicos (área de captação no Córrego da Serra).
- ⇒ Acompanhamento e colaboração no plantio de mudas nas áreas degradadas para a revitalização das cabeceiras, brejos e matas ciliares sob a orientação de um técnico da Empresa.

A quantidade de mudas a serem plantadas deverá partir do Viveiro da Agro-Rubi e do Projeto Córrego da Serra, caso houver necessidade, a empresa deverá suprir a falta das mudas para continuidade das atividades.

Portanto, para a consolidação desta parceria, solicitamos de V.S<sup>a</sup>., um profissional para orientar e acompanhar o grupo para o repasse das informações e a realização das atividades planejadas e agendadas; a disponibilidade de um transporte, quando necessário; o preparo das

áreas a serem reflorestadas (delimitação das áreas nas margens do córrego (30m) e buracos para o plantio das mudas); o controle das pragas e um lote de camisetas e bonés contendo a logomarca do Projeto Córrego da Serra e da Empresa Agro-Rubi e CRV.  
(conforme o modelo em anexo).

Confiantes da proposta de que manter o meio ambiente protegido é obrigação de todos nós aguardamos o deferimento desta solicitação, com êxito.

---

Presidente da ONG Córrego da Serra

Ilmo Sr.  
Paulo Fernando Calvacante de  
Moraes  
Diretor da Agro-Rubi