

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

RUBENS MILTON SILVESTRINI DE ARAÚJO

**Análise da Gestão Ambiental em Empresas
Agroindustriais de Usinas de Açúcar e Álcool no Mato
Grosso do Sul**

Porto Alegre, 2001.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

RUBENS MILTON SILVESTRINI DE ARAÚJO

**Análise da Gestão Ambiental em Empresas
Agroindustriais de Usinas de Açúcar e Álcool no Mato
Grosso do Sul**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para a obtenção do Grau de Mestre em Administração com ênfase em Planejamento e Gestão de Ciência e Tecnologia – NITEC.

Orientador: Prof. Dr. Luis Felipe Nascimento

Porto Alegre, 2001.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho àquele que, ao transpor mares procurando um novo lar para os seus, acabou por levar sua *amorevolezza*, bondade e sabedoria para um novo continente.
Dedico ao Cônsul Armando Silvestrini, meu inesquecível *Nonno*.

AGRADECIMENTOS

O maior agradecimento que pode ser feito é aquele direcionado à Deus, que grandiosamente arquitetou o universo, por me oferecer condições de realização deste trabalho. A seguir, relaciono em ordem alfabética, os sinceros e ternos agradecimentos às pessoas e instituições:

- Aos **Amigos**, por aturarem durante muito tempo as minhas conversas de mestrando, e principalmente pela força espiritual;

- Aos **Colegas** de mestrado, em especial aqueles que se tornaram amigos especiais, Adelino Meneguzzo, Marise Conceição dos Santos, Sonia Oshiro e Valquíria Veiga Tessari Brito, pela união autêntica;

- À minha mãe, **Enrichetta** Silvestrini, por dois fatores fundamentais: a sublime maternidade e pela sua amizade;

- À todos os **Entrevistados** para a realização dos estudos de casos, em especial o Sr. Nelson Martins Rocha e o Sr. Evaldo da Silva Queiroz.

- À minha querida **Família** Silvestrini, Renato, Tereza e Nonna, pela essência de suas existências;

- Aos meus queridos **Filhos**, Paola Giovanna, Anna Jéssica e Breno Luigi, por existirem e por entenderem a minha pequena ausência temporária do seu convívio;

- À **Lilian** Regina R. M. S. Silvestrini de Araújo, minha esposa, por seu amor e compreensão, e também pelo companheirismo;

- Ao **Prof. Dr. Luís Felipe** Machado do Nascimento, meu paciente e sábio orientador, inesquecível como orientador;

- Aos **Professores** do PPGA, pelos inesquecíveis ensinamentos e pelas sementes epistemológicas;

- Aos **Professores** Dr. Antônio Domingos Padula, Dr. Eugênio Ávila Pedrozo, membros da Banca Examinadora quando da defesa do projeto de dissertação, pelas luzes de conhecimento que nortearam este trabalho;

- À **Universidade Católica** Dom Bosco, especialmente ao Pe. José Marinoni e ao Pe. Segismundo Martinez Alvarez, pela oportunidade concedida e pela confiança em mim depositada;

- Ao meu avô, **Waldir** dos Santos Pereira, pelos ensinamentos de vida que me foram passados;

- Ao meu pai, **Walmir** Floriano de Araújo, pelo exemplo de caráter e honestidade.

“Nós vivemos apenas uma única vez”.

Prof. Dr. Francisco de Araújo Santos.

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Princípios de Gestão Ambiental – Câmara de Comércio Internacional	110
Anexo 2 – Roteiro de Entrevista – Análise da Gestão Ambiental em Empresas Agroindustriais de Usinas de Açúcar e Alcool do Mato Grosso do Sul	112
Anexo 3 – Organograma da Empresa Agro-Industrial Santa Helena Ltda.	114
Anexo 4 – Diagrama de Produção de Açúcar e Alcool	115
Anexo 5 – Informativo Passa Tempo – Grupo Tavares de Melo	116
Anexo 6 – Política Ambiental – Agro Industrial Passa Tempo S/A – Grupo Tavares de Melo	117
Anexo 7 – Dados gerais da empresa Agro-industrial Santa Helena Ltda.	118
Anexo 8 – Dados gerais da empresa Cooperativa dos Produtores de Cana-de-Açúcar de Naviraí Ltda.	119
Anexo 9 – Dados gerais da empresa Agro-industrial Passa Tempo Ltda.	120
Anexo 10 – Dados gerais da empresa Destilaria Santa Fé Ltda.	121
Anexo 11 – Dados gerais da empresa Cia. Agrícola Sonora Estância	122

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Tríade do conceito de marketing social-----	16
FIGURA 2 – Ciclo associado a um sistema de gestão ambiental -----	36
FIGURA 3 – A série ISO 14000 de normas de gestão ambiental-----	40
FIGURA 4 – Pressões ambientais que condicionam a gestão de uma empresa industrial-----	42

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – A diferença entre o conceito de marketing e o conceito de marketing social	16
Quadro 2 – Relação das empresas sucroalcooleiras existentes no Estado de Mato Grosso do Sul, e os respectivos produtos finais.....	45
Quadro 3 – Empresas sucroalcooleiras do Estado de Mato Grosso do Sul que participaram da pesquisa	46
Quadro 4 – Relação das empresas selecionadas, com os referidos cargos dos entrevistados e as datas das entrevistas.....	50
Quadro 5 – Dados da Safra 1999/2000 do Setor Sucroalcooleiro do Estado de Mato Grosso do Sul. Adaptado de: ANUÁRIO JORNALCANA. Safra 1999/2000. Volume Centro-Sul. Ribeirão Preto: São Francisco Gráfica e Editora, jun/2000	51
Quadro 6: Principais medidas adotadas para melhoria do desempenho ambiental em 1999 pela empresa Agro-industrial Santa Helena Ltda.....	61
Quadro 7 – Principais medidas adotadas para melhoria do desempenho ambiental em 1999 pela empresa Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí Ltda.....	70
Quadro 8 – Principais medidas adotadas para melhoria do desempenho ambiental em 1999 pela Empresa Cia. Agrícola Sonora Estância	83
Quadro 9 – Desempenho apresentado nas cinco empresas investigadas.....	89
Quadro 10 – Medidas adotadas nas cinco empresas investigadas	92

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACV: Avaliação do Ciclo de Vida.

CCI: Câmara de Comércio Internacional.

CMMAD: Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

CMNUMAD: Conferência Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

EIA: Estudo de Impacto Ambiental.

EMAS: *Environmental Management Audit Scheme.*

GQT: Gestão pela Qualidade Total.

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

ISO: *International Organization for Standardization.*

LCA: *Life Cycle Assesment.*

MMA: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.

ONG's: Organizações Não-Governamentais.

ONU: Organização das Nações Unidas.

RIMA: Relatório de Impacto ao Meio Ambiente.

SEMADES: Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Mato Grosso do Sul.

SGA: Sistema de Gestão Ambiental ou Sistema de Gerenciamento Ambiental.

TQEM: *Total Quality Environmental Management.*

TQM: *Total Quality Management.*

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

WCED: *World Comission on Environment and Development.*

RESUMO

O Sistema de Gestão Ambiental, originado a partir de correntes ambientalistas criadas a partir do século XX, passa a ser uma tendência de inúmeras empresas. A Gestão Ambiental faz parte de uma gestão pela qualidade e de ser desenvolvida através do planejamento estratégico da organização. As empresas do setor sucroalcooleiro, produtoras de açúcar e álcool, apesar de atualmente não causarem graves acidentes ambientais desenvolvem atividades que podem impactar o meio ambiente. Por isso é que se recomenda a utilização de um Sistema de Gestão Ambiental para as empresas do setor. Este trabalho de pesquisa identifica as práticas de gestão ambiental utilizadas em agroindústrias de usinas de açúcar e álcool no Estado de Mato Grosso do Sul. Foi utilizado o método de estudo de casos para identificar os principais impactos ambientais causados pelas empresas investigadas e quais as medidas preventivas e corretivas adotadas. Os resultados encontrados indicam que apesar das empresas não possuírem formalmente um planejamento que contemple as questões ambientais, existe o cumprimento da legislação ambiental vigente. Conclui-se que a gestão ambiental praticada pelo setor sucroalcooleiro ainda não é vista como um mecanismo que possa gerar diminuição de custos para as empresas e produtos com qualidade para um mercado cada vez mais exigente.

Palavras-chave: sistema de gestão ambiental, meio ambiente, ISO 14000, gestão da qualidade, açúcar, álcool.

ABSTRACT

The Environmental Management System, originated from environmentalists tendencies created in 20th century, becomes a tendency in many companies. The Environmental Management is part of the quality management and must be incorporated in the strategic planning of the organization. Although the companies of “sucroalcooleiro” section, producers of sugar and alcohol, do not cause serious environmental accidents nowadays, they develop some activities that can cause a strong impact to the environment. This research identifies the practice of Environmental Management used in five producing units of the sugar industry in the state of Mato Grosso do Sul. The method of study of causes was used to identify the main impacts caused by the investigated companies, and also to find the preventive and corrective measures adopted. The found results indicate that, although the companies don't possess a plan that formally contemplates the environmental questions, the execution of the environmental legislation exists. It is concluded that the environmental management done by the investigated companies is still not seen as an opportunity of costs reduction for the companies and also products development, increasing, this way, possibilities for a more demanding market.

Key-words: environmental management system, environment, ISO 14000, quality management, sugar, alcohol.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	21
2.1	Objetivo geral	21
2.2	Objetivos específicos	21
3	A IMPORTÂNCIA DAS QUESTÕES AMBIENTAIS PARA AS EMPRESAS	23
4	GESTÃO AMBIENTAL EM EMPRESAS	31
4.1	Histórico	31
4.2	Sistema de gestão ambiental	33
4.3	ISO 14000	37
4.4	Sistemas de qualidade utilizados	39
4.5	Sistemas de gestão ambiental em empresas	39
5	MÉTODO DE PESQUISA	43
5.1	Estudo de casos	43
5.2	Seleção das empresas	45
5.3	Coleta dos dados	46
6	CASOS DAS EMPRESAS INVESTIGADAS	51
6.1	O Processo Produtivo	52
6.2	Empresa Agro-industrial Santa Helena Ltda.	54
6.3	Empresa Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí Ltda.	62
6.4	Empresa Agro-industrial Passa Tempo Ltda.	70
6.5	Destilaria Santa Fé Ltda.	77
6.6	Cia. Agrícola Sonora Estância	80
7	ANÁLISE DOS RESULTADOS	84
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
8.1	Conclusões	93
8.2	Limitações do trabalho	98
8.3	Sugestões para futuros trabalhos	99

BIBLIOGRAFIA -----	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	101
BIBLIOGRAFIA DE APOIO -----	103
ANEXOS -----	109

1 INTRODUÇÃO

Mudanças significativas começaram a ocorrer na qualidade de vida dos seres humanos no século XX. Muitas destas mudanças se deram por avanços tecnológicos na produção de bens de consumo. Após a Segunda Guerra Mundial o progresso industrial cada vez mais trouxe serviços e bens de consumo descartáveis para a população.

Entretanto, para se produzir esta gama de bens e serviços utiliza-se cada vez mais recursos naturais do planeta. Além do risco de se esgotar rapidamente os recursos naturais da Terra, enfrenta-se hoje o problema da geração de resíduos. O desenvolvimento industrial é visto atualmente com ressalvas, pois toda produção, seja ela arcaica ou moderna, é potencialmente poluidora.

O problema da geração de resíduos tem provocado uma discussão maior sobre meio ambiente principalmente em países desenvolvidos. Nos países emergentes, inclui-se aí o Brasil, apesar das preocupações maiores serem ligadas a quantidade a ser produzida, não se pode ignorar problemas relacionados diretamente à questão ambiental.

Com a globalização dos negócios, a internacionalização dos padrões de qualidade, a conscientização crescente dos atuais consumidores e a disseminação da educação ambiental nas escolas, pode-se antever a exigência futura que os consumidores poderão fazer em relação à preservação do meio ambiente e à qualidade de vida.

Por este motivo é que as organizações deverão, cada vez mais, tentar incorporar a variável ambiental na prospecção de seus cenários e na tomada de

decisão, procurando manter uma postura responsável de respeito à questão ambiental.

A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) faz parte da Organização das Nações Unidas (ONU). Esta comissão elaborou um relatório denominado “Nosso Futuro Comum”. Neste relatório fica evidenciada a importância da preservação ambiental para que a sociedade consiga atingir um desenvolvimento sustentável.

Face a esta busca por um desenvolvimento sustentável, a Câmara de Comércio Internacional (CCI), reconhecendo que a proteção ambiental se inclui entre as principais prioridades a serem buscadas por qualquer tipo de negócio definiu, em 27 de novembro de 1990, uma série de princípios de gestão ambiental (conforme anexo 1).

Estes princípios, em número de dezesseis, são regras a serem adotadas pelas organizações que querem alcançar o objetivo de produzir bens e serviços dentro de um modelo de gestão ambiental. Os princípios partem de um pressuposto que para se iniciar um processo de gestão ambiental as organizações devem reconhecê-la como prioridade organizacional.

As empresas passam não só pela questão primordial de permanecer viável economicamente, mas também deverão trabalhar produzindo em sintonia com o meio ambiente. Nos últimos anos houve uma mudança da era do gerenciamento da qualidade total, conhecida como *total quality management* (TQM), para a era do gerenciamento ambiental da qualidade total (*total quality environmental management* – TQEM).

Uma célebre frase no meio ambientalista que diz “pense globalmente, mas aja no local”, demonstra uma forte tendência das preocupações que as comunidades vêm tendo em relação às atividades produtivas das empresas. Essas preocupações cada vez mais vêm pressionando as empresas a adotarem estratégias que as aproximam do conceito de marketing social.

O marketing social possui quase a mesma definição de marketing, diferenciando-se apenas pela visão que a sociedade tem das empresas. Isto significa que não existe apenas a relação produtor-consumidor e sim a relação produtor-consumidor-sociedade. A sociedade verifica neste caso os benefícios e os

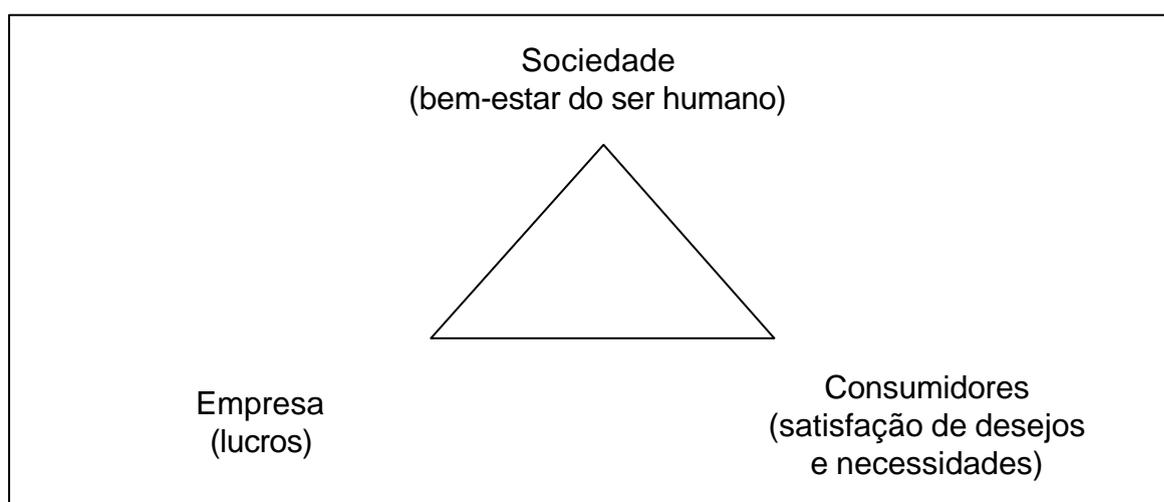
malefícios decorrentes dos produtos oriundos das empresas. A seguir, um quadro comparativo em que aparece a diferença básica entre os dois conceitos.

Marketing	Marketing Social
<p>“Determinar as necessidades e desejos dos mercados-alvo e proporcionar as satisfações desejadas de maneira mais efetiva e eficiente do que seus concorrentes.”</p>	<p>“Determinar as necessidades e desejos dos mercados-alvo e proporcionar as satisfações desejadas de maneira mais efetiva e eficiente do que seus concorrentes, <u>de forma a manter ou melhorar o bem estar do consumidor e da sociedade.</u>”</p>

Fonte: KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. Princípios de marketing. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1993.

QUADRO 1 – A diferença entre o conceito de marketing e o conceito de marketing social

Na definição de marketing encontra-se uma relação linear entre a empresa e os consumidores. Já no entendimento do que é marketing social, acaba por se formar uma figura triangular, pois aparece adjacente a figura da sociedade, avaliando o bem-estar dos seres humanos. A figura a seguir demonstra a evolução do marketing para o marketing social.



Fonte: KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. Princípios de marketing. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1993.

FIGURA 1 – Tríade do conceito de marketing social

Inúmeros fatos atuais contribuem para que a sociedade tenha a preocupação de avaliar e conhecer aquilo que está consumindo. O bem-estar do ser humano é constantemente avaliado pela sociedade, pois cada vez mais a mídia traz informações sobre problemas de saúde causados por situações críticas de poluição.

O derramamento de mercúrio nos cursos d'água, a radiação presente na atmosfera oriunda de explosões nucleares, os problemas teratogênicos provocados pelos agrotóxicos e os acidentes ambientais industriais são alguns problemas enfrentados pela humanidade neste início de século. Em consequência de inúmeros fatos como os citados anteriormente, desenvolveu-se uma mudança de postura através de movimentos em paralelo de três planos: o plano político, o plano da cidadania e o plano do consumidor.

No plano político é onde existe a intervenção cada vez maior da presença do Estado quanto às questões ambientais que interagem com as empresas. O plano da cidadania é composto por um número crescente de organizações não-governamentais (ONG's) de caráter ambientalista. Já o plano do consumidor é onde se desenvolve uma postura crítica em relação à qualidade de bens e serviços.

O setor de produção de açúcar e álcool, em sua atividade produtiva, tem atividades poluentes ao meio ambiente. Visando conhecer as práticas utilizadas pelas usinas de açúcar e álcool, serão investigadas empresas do referido setor no Estado de Mato Grosso do Sul. O meio ambiente é fator de fundamental importância para o setor sucroalcooleiro, pois além da cultura da cana-de-açúcar utilizar o solo como fator de produção, a área industrial das empresas gera uma elevada quantidade de resíduos.

O estudo proposto é baseado em um problema de pesquisa sintetizado através de um questionamento: como as empresas agroindustriais de usinas de açúcar e álcool do Estado de Mato Grosso do Sul estão se relacionando com as questões ambientais, referindo-se especificamente a um sistema de gestão ambiental?

Para a resolução deste problema de pesquisa, existe a necessidade de se elencar algumas variáveis, descritas a seguir:

- a existência de medidas de proteção e controle ambiental nas empresas do setor sucroalcooleiro;
- a utilização, por parte das empresas, de serviços de consultoria ambiental;
- as áreas e os setores das empresas que são mais poluentes/contaminantes para o meio ambiente;
- a incidência de acidentes ambientais provocados pelas empresas do setor;
- a existência de um sistema de gerenciamento ambiental.

A relevância que faz com que este problema de pesquisa seja considerado apropriado para este trabalho, pode ser expressa por alguns fatores, tais como: a importância das oito empresas do setor sucroalcooleiro para o Estado de Mato Grosso do Sul, pois a geração de empregos diretos corresponde a 1% da população economicamente ativa; a utilização de um sistema de gestão ambiental pelas empresas do setor, pois como uma vantagem competitiva, auxilia a geração de rendas para a economia regional; e a importância do meio ambiente em um Estado onde é crescente o turismo ecológico e o turismo rural.

No capítulo dois desta pesquisa são demonstrados os objetivos aonde se quer chegar. Tem-se inicialmente o objetivo geral, o qual está diretamente ligado as empresas agroindustriais de usinas de açúcar e álcool no Estado de Mato Grosso do Sul. A construção do objetivo geral se dá através das respostas a serem obtidas pelos objetivos específicos.

O propósito maior deste estudo é tentar identificar quais as práticas de gestão ambiental que são adotadas em usinas de açúcar e álcool existentes no Estado de Mato Grosso do Sul. Para tanto são comparadas diversas medidas adotadas pelas empresas pesquisadas. As comparações servem para averiguar em que estágio se encontram os sistemas de gestão ambiental das empresas investigadas. A pesquisa apresenta as semelhanças e as diferenças das medidas adotadas em relação às questões de meio ambiente.

O terceiro capítulo explicita a importância das questões ambientais para as empresas. São tratados assuntos teóricos relacionados a sistemas de gestão

ambiental, ISO 14000 e sistemas de qualidade utilizados por organizações do setor privado.

O sistema de gestão ambiental em empresas é explicado no capítulo quatro. Este sistema demonstra as práticas de conservação, as modificações ou substituições de processos e produtos, e a redução de usos de materiais. Também no capítulo quarto são elencadas as ferramentas utilizadas para se avaliar se as empresas têm caminhado para um desenvolvimento sustentável. Ainda neste capítulo é demonstrada a diferença existente, quanto a gestão ambiental, entre um sistema de gestão ambiental e a avaliação do ciclo de vida.

O método utilizado para responder aos objetivos, demonstrado no quinto capítulo, é o de estudo de casos. Este trabalho foi enquadrado em um grupo de método denominado qualitativo, o qual se caracteriza por um maior foco na compreensão de fatos nas empresas investigadas.

As investigações partem de um pressuposto de que as empresas têm que cumprir exigências legais regulamentadas e fiscalizadas por órgãos ambientais governamentais. Este cumprimento mínimo da legislação faz com que as empresas possuam algumas ações que acabam por proteger o meio ambiente.

Na pesquisa de campo feita com técnicos das empresas do setor sucroalcooleiro, procurou-se identificar a visão dos mesmos sobre a situação atual das ações ambientais das empresas e se estas ações têm relação com as exigências do mercado. Tentou-se elencar, nas empresas que já implantaram um sistema de gestão ambiental, os motivos que levaram as mesmas em investir na adoção de medidas relacionadas ao meio ambiente.

No sexto capítulo, além de se explicitar genericamente o sistema de produção do açúcar e do álcool, os dados coletados nas empresas investigadas são relatados individualmente. Isto se justifica pela tentativa de primeiro identificar possíveis diferenças no processo produtivo de cada uma das agroindústrias avaliadas neste trabalho. Em cada uma das empresas procurou-se levantar dados que servissem à construção de um modelo comparativo de ações ambientais adotadas entre pelas empresas.

Em seguida, no sétimo capítulo desta pesquisa, fez-se a análise dos resultados coletados no campo. Para facilitar a análise foram construídos quadros onde são demonstrados individualmente os desempenhos de cada agroindústria e as ações adotadas pelas mesmas.

Por fim, no capítulo oito, encontra-se uma subdivisão, onde se demonstra nas considerações finais: as conclusões, ou seja, as respostas encontradas para cada um dos objetivos deste trabalho; as limitações encontradas pelo autor durante a execução desta obra; e, por fim, algumas sugestões elencadas pelo autor, com o intuito de se propor novas linhas de pesquisa sobre as questões ambientais relacionadas ao *agribusiness*.

2 OBJETIVOS

Diante do quadro geral discorrido no capítulo anterior, a seguir serão apresentados os objetivos elencados para este trabalho. O objetivo principal, denominado de objetivo geral, além de ser o mais importante para esta pesquisa, é alcançado através das respostas encontradas pelos objetivos específicos. Os objetivos específicos, apesar de serem parte integrante do objetivo geral, têm a mesma importância, pois são eles que constroem a resposta final que completa o objetivo principal.

2.1 Objetivo geral

Analisar práticas de gestão ambiental utilizadas em agroindústrias de usinas de açúcar e álcool no Estado de Mato Grosso do Sul.

2.2 Objetivos específicos

São quatro os objetivos específicos delineados para esta pesquisa, como relacionados abaixo:

- Identificar os principais impactos ambientais causados pelas empresas investigadas;
- Identificar medidas preventivas e medidas corretivas empregadas pelas empresas;
- Verificar as motivações e dificuldades para a implantação de um sistema de gestão ambiental nas empresas que participaram da pesquisa;
- Analisar o processo de implantação do sistema de gestão ambiental em cada uma das empresas pesquisadas.

3 A IMPORTÂNCIA DAS QUESTÕES AMBIENTAIS PARA AS EMPRESAS

A questão ambiental está diretamente ligada às empresas de todos os setores da economia. As organizações devem se preocupar cada vez mais com a variável ecológica, incluindo-a em seu planejamento e nas suas tomadas de decisão.

Apesar de, em um primeiro momento, o setor empresarial acreditar que quando se trata de questões ambientais, o custo econômico possa ser elevado para se realizar modificações necessárias na produção, as empresas atualmente têm demonstrado a intenção de se adequarem às exigências ambientais. Estas exigências não só são formalizadas pela atual legislação como também por pressões das entidades não-governamentais e da sociedade em geral.

As grandes corporações, que antes se preocupavam apenas com as receitas, gerações de empregos e produção de bens e serviços, passaram também a se preocupar com as questões ligadas ao meio ambiente. O lucro financeiro ainda é considerado um fator fundamental para uma empresa, mas o caminho para se chegar até ele está sofrendo diversas modificações.

Um tema atual, que se tem discutido muito, é a questão do desenvolvimento sustentável. As empresas e os consumidores buscam cada vez mais o “ecologicamente correto”, fazendo seus horizontes se abrirem para novas preocupações.

A CMMAD descreve desenvolvimento sustentável como sendo “não um estado fixo de harmonia, mas sim um processo de mudanças no qual a exploração de recursos, o gerenciamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais são compatíveis com o futuro, bem como as necessidades do presente”.

A maneira simples de exemplificar o tema desenvolvimento sustentável é afirmar que a sociedade atual pode produzir bens para seu consumo próprio, porém preocupando-se em preservar recursos naturais para as gerações vindouras

O desenvolvimento sustentável, que antes era praticamente restrito a discussões em âmbito governamental, hoje é discutido por entidades não-governamentais e até mesmo pelos próprios consumidores. Até mesmo alguns investidores passaram a avaliar previamente os impactos ambientais da execução de seus projetos ao financiar novos investimentos.

Empresas que geram, em sua atividade produtiva, uma grande quantidade de resíduos que podem produzir danos ao meio ambiente, como a emissão de carbono na atmosfera, podem até não pagar por este dano. Mas esta externalidade ambiental oriunda de uma atividade econômica, ou seja, os efeitos experimentados pela população que não está diretamente envolvida nas transações econômicas, não possui um preço definido.

Conforme relata COWEN & BRAITHWAITE (1998):

A política ambiental é, hoje, uma questão sócioeconômica que interessa profundamente a governos e empresas, porque: 1) danos ao solo e à água podem afetar seriamente o fornecimento de alimentos e de água, bem como a saúde dos habitantes, causando grandes prejuízos na economia; 2) a poluição desperdiça e exaure capital vital; 3) o esgotamento ou mau uso dos recursos naturais corrói a saúde intrínseca de um país a longo prazo; 4) os mercados internacionais cada vez mais querem verificar os procedimentos ambientais antes de importar produtos; 5) os investidores em nova infra-estrutura ou privatização exigem a atenuação do impacto ambiental como pré-requisito para a concessão de recursos; e 6) a proteção do meio ambiente e a qualidade de vida decorrente podem contribuir muito para a estabilidade democrática.¹

As empresas em geral não possuem uma preocupação quanto às variáveis externas, principalmente no tocante às questões ambientais. Os ambientes tornaram-se mais competitivos nas últimas décadas e a globalização da economia fez com que as organizações buscassem maior eficiência e qualidade total. As empresas preocupam-se cada vez mais com a sua imagem perante a sociedade.

¹ COWEN, Bruce D. & BRAITHWAITE, Kathryn R. "O verde a favor da economia – como os países emergentes podem elaborar uma política ambiental sem cometer os erros dos países industrializados". *HSM management*. n. 8, ano 2, maio-junho 1998, p 128.

Uma empresa que polui o meio ambiente pode ser mal vista pelo mercado nacional e internacional. Isto está fazendo com que as organizações tenham a preocupação não só com a sua imagem, mas também com a qualidade de seus produtos. Estes são alguns dos motivos que levam muitos dirigentes a destinarem recursos para a implantação de sistemas de gestão ambiental no quadro de suas empresas.

“Só recentemente os administradores começaram a entender o lugar que deve ser ocupado pelo meio ambiente nas principais atividades de suas empresas, nas áreas de pesquisa e desenvolvimento, suprimentos, desenvolvimento de produtos, finanças e contabilidade”.²

As organizações que não se adequarem às normas pertinentes à legislação ambiental poderão estar perdendo mercado para as concorrentes que já seguem estas normas. Em certas situações, ao realizarem transações, as companhias envolvidas poderão exigir de suas parceiras a comprovação de que as mesmas atendem aos padrões ambientais desejados.

A área ambiental de uma empresa deve sempre tentar estabelecer uma estratégia organizacional em conjunto com a área de marketing, pois a transparência na adoção de medidas ambientais por parte das empresas é de fundamental importância, e deve ser divulgada para o público consumidor.

“A qualidade ambiental tornou-se, assim, parte da qualidade total almejada pela empresa e desempenha, portanto, papel importante na estruturação de sua imagem”.³

A matéria-prima utilizada por uma determinada companhia pode ser proveniente de um recurso natural não renovável⁴. Uma das estratégias que pode ser utilizada por esta empresa é o gerenciamento na extração deste recurso para

² BLUMENFELD, Karen & MONTRONE, Anthony. “Quando a ecologia dá bons lucros – o meio ambiente pode representar custo ou vantagem competitiva, dependendo de como for tratado pela empresa.” *HSM management*. n. 3, ano 1, julho-agosto, 1997, p. 138.

³ VALLE, Cyro Eyer do. *Qualidade ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente: (como se preparar para as normas ISO 14000)*. 2. ed. atualizada. São Paulo : Pioneira, 1995, p. 39.

⁴ Os recursos naturais podem ser divididos em dois: renováveis (radiação solar, água, solo, fauna e flora) e não renováveis (combustíveis fósseis e minerais).

que o mesmo não seja desperdiçado. O ciclo de vida desta companhia está intrinsecamente ligado ao esgotamento ou não deste tipo de recurso. A correta utilização deste recurso pode garantir a continuidade da exploração da atividade.

“A atividade do homem não deve se opor à natureza, pois dela é parte integrante, ela a molda desde o começo e desde o começo é por ela moldada”.⁵

Uma empresa, ao adotar um sistema de gestão ambiental, insere em sua organização uma política ambiental, estabelecendo objetivos e alvos, implementando programas para alcançar esses objetivos, mensurando sua eficácia, corrigindo problemas e analisando o sistema como um todo. O sistema depois de analisado deve ser revisto para ser aperfeiçoado, visando melhorar o desempenho ambiental geral.

A gestão ambiental passa a ser, para muitas empresas pró-ativas, uma questão estratégica e não apenas uma questão de cumprimento de normas. Há uma tendência mundial de se integrar à gestão ambiental às operações empresariais.

“... a ISO 14000 provavelmente terá um impacto explosivo no mercado global. Embora projetada como uma norma voluntária, ela poderá vir a se tornar uma exigência de fato, imposta pelo mercado tanto a empresas nacionais quanto a internacionais. A ISO 14000 poderá vir a se tornar um passaporte global para as transações comerciais de uma empresa”.⁶

Cada vez mais as empresas deverão investir em alternativas de soluções para os problemas ambientais, face aos crescentes questionamentos por parte das gerações futuras. A temática ambiental já está sendo incorporada às novas gerações através da mídia e também das escolas, que evoluíram da concepção meramente ecológica para a concepção ambiental.

⁵ BACKER, Paul de. *Gestão ambiental: a administração verde*. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1995, p. 1.

⁶ TIBOR, Tom & FELDMAN, Ira. *ISO 14000: um guia para as normas de gestão ambiental*. São Paulo : Futura, 1996, p. 24.

“A globalização dos negócios, a internacionalização dos padrões de qualidade ambiental esperadas na ISO 14000, a conscientização crescente dos atuais consumidores e a disseminação da educação ambiental nas escolas permitem antever que a exigência futura que farão os futuros consumidores em relação à preservação do meio ambiente e à qualidade de vida deverão intensificar-se”.⁷

A questão ambiental para uma empresa passa a ser importante a partir do momento em que a organização se dá conta de que essa atividade, em lugar de ser uma área que só lhe propicia despesas, pode transformar-se em um local de oportunidades de redução de custos.

A redução de custos em uma determinada organização pode ser viabilizada tanto com o reaproveitamento e venda de resíduos e aumento das possibilidades de reciclagem, como na descoberta de novos componentes e novas matérias-primas que resultem em produtos mais confiáveis e tecnologicamente mais limpos.

As organizações passam a ver o meio ambiente não mais como um dos fatores externos ao seu processo produtivo, mas também como um importante fator interno. Este fator interno pode ser visto inclusive como uma vantagem competitiva.

Diversas companhias começaram a verificar que as despesas realizadas com a proteção ambiental podem paradoxalmente transformar-se numa vantagem competitiva. Essas companhias gradualmente passaram a incluir na gestão de seus negócios a questão ambiental.

A variável ambiental causa impactos diretos na estratégia da organização. O potencial de poluição de uma empresa está diretamente ligado à formulação estratégica organizacional. Isto faz com que ocorram mudanças em diversas unidades administrativas, tais como área de produção, pesquisa e desenvolvimento, planejamento, relações públicas, recursos humanos, finanças, entre outras.

“A função ambiental deixa de ser uma função exclusiva da produção para tornar-se uma função da administração. Interfere no planejamento estratégico, no desenvolvimento das atividades de rotina, na discussão dos cenários alternativos

⁷DONAIRE, Denis. *Gestão ambiental na empresa*. São Paulo : Atlas, 1995, p. 50.

e conseqüentemente na análise de sua evolução, gerando políticas, metas e planos de ação”.⁸

A produção de bens “ecologicamente corretos” faz com que estes produtos, não só atendam as normas cada vez mais rigorosas da legislação ambiental, mas também encontrem consumidores dispostos a pagar preços mais elevados. As organizações podem oferecer ao mercado produtos identificados como benéficos ao meio ambiente.

As organizações podem, ainda, oferecer serviços de assistência técnica e de orientação ao consumidor. Isto assegurará que os produtos sejam usados e descartados de forma correta, facilitando assim o seu reaproveitamento ou reciclagem.

Apesar do comportamento habitual de muitas organizações, que é manter o silêncio sobre as questões ambientais e usar o máximo sigilo sobre suas linhas de produção, algumas empresas têm implantado sistemas de gerenciamento ambiental e divulgado os resultados obtidos.

Inúmeras companhias têm, como resultado de seus investimentos em gestão ambiental, reduções no custo operacional, comercialização de resíduos, produtos ambientalmente melhores, embalagens mais adequadas, sistemas de distribuição sem riscos. Estas empresas têm encontrado formas mais adequadas para descarte dos resíduos perigosos.

“..., as indústrias do mundo inteiro foram buscar uma resposta que tanto pudesse ser útil aos negócios quanto contribuísse para a melhoria do desempenho ambiental”.⁹

Os produtos originários de linhas de produção, normatizadas por sistemas de gerenciamento ambiental, podem ser facilmente identificados em alguns países por um selo ambiental. As companhias que os produzem utilizam esta estratégia como parte de suas campanhas promocionais.

⁸MAIMON, Dalia. *Passaporte verde: gestão ambiental e competitividade*. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1996, p. 25.

⁹CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. *ISO 14001 – manual de implantação*. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1998.

O mercado consumidor, principalmente nos países desenvolvidos, cada vez mais está atento ao tipo de produto que está adquirindo. O consumidor final passa a exigir mais qualidade de seus bens e serviços. Isto acaba refletindo na estratégia das organizações, as quais buscam a cada instante uma maior competitividade.

“Num futuro próximo, talvez bem mais próximo do que imaginam os líderes empresariais, o selo verde poderá ser mais um passaporte exigido pelas grandes empresas e pelo mercado internacional”.¹⁰

O mercado de alimentos na Europa, de acordo com Chaddad & Spers (1997, p. 20), possui 7% de produtos com características particulares, tradicionais ou de qualidade superior. Isto ocorre devido à importância que o mercado consumidor europeu vem dando aos diferentes certificados de qualidade.

Um dos certificados de qualidade europeu, para produtos oriundos do *agribusiness*, é o certificado *Agriculture Biologique*. Este certificado de qualidade foi instituído em 4 de julho de 1980, promovendo os “produtos verdes” franceses. Esta certificação é atribuída a produtos agrícolas transformados ou não, fabricados praticamente sem produtos químicos e que seguem modos de produção particulares.

Os produtores rurais da França, que aderiram à agricultura biológica, passaram a utilizar métodos de trabalho baseados na reciclagem de materiais orgânicos e na adoção de rotação de culturas. Estes produtores também se preocupam com as condições de conforto e bem-estar dos animais e utilizam métodos profiláticos ao invés de curativos.

O aspecto do *marketing* ligado aos “produtos verdes” franceses possui uma peculiaridade interessante. Esta certificação, que confere um selo verde aos produtos, proíbe a utilização de todos os produtos químicos, os hormônios e outros anabolizantes. Também é proibida a utilização de métodos intensivos de criação de animais e a poluição do solo e do lençol freático.

¹⁰NASCIMENTO, Luis Felipe. *Avaliação do perfil ambiental das empresas do setor metal-mecânico no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre : UFRGS/PPGA/NITEC, 1997.

Ainda é pequeno o percentual de terras agricultáveis na França destinadas a utilização de técnicas e princípios da agricultura ecológica. Porém, existe um nicho específico de mercado, que são os consumidores que apreciam produtos livres de agrotóxicos e que estão dispostos a pagar mais por este tipo de produto.

Aproximadamente 16% dos franceses consomem regularmente produtos alimentares livres de agrotóxicos, como frutas, legumes, carnes, e produtos lácteos.

4 GESTÃO AMBIENTAL EM EMPRESAS

A gestão ambiental não deve ser vista como uma ferramenta isolada, e sim como parte a ser incluída no ambiente da gestão dos negócios. A gestão ambiental participa do mesmo ambiente de gestão pela qualidade total (GQT).

4.1 Histórico

Na Suécia, na cidade de Estocolmo, ocorreu uma conferência em 1972 promovida pelas Nações Unidas, com o tema *Human Environment* – desenvolvimento humano. O tema central desta conferência estava ligado diretamente ao crescente consumo dos recursos naturais pela população mundial.

Nesta conferência foi levantada uma nova preocupação com o meio ambiente. Isto justifica-se em virtude da década de 60 ter sido uma década em que houve um aumento significativo da produção industrial mundial, o que acarretaria cada vez mais fatores poluidores. A partir daí cria-se então um novo paradigma, conhecido como eco-desenvolvimento. Os modelos de desenvolvimento econômico passam a ser discutidos a partir de então, pois as conseqüências sociais e ambientais do progresso passam a ser analisadas.

Desde o início dos anos 80, a expressão eco-desenvolvimento vem sendo substituída por desenvolvimento sustentável. Este termo foi definido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) em seu relatório final, em 1987, intitulado *Nosso Futuro Comum*. Esta comissão, também

conhecida como Comissão Brundtland, definiu *desenvolvimento sustentável* como sendo aquele “que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem a suas próprias necessidades”. Este relatório foi o resultado de um trabalho desenvolvido por uma comissão nomeada pelas Nações Unidas. Esta comissão oficialmente intitulada de WCED – *World Commission on Environment and Development* – foi presidida pela ex-primeira-ministra norueguesa Sra. Gro Harlem Brundtland.

Vinte anos após a conferência realizada na Suécia, as Nações Unidas promovem novamente uma conferência, tendo como sede a cidade do Rio de Janeiro, Brasil. Os países que tiveram participação nesta conferência assinaram importantes documentos ligados ao desenvolvimento sustentável, como por exemplo, a agenda 21, a convenção sobre o clima, a convenção sobre a biodiversidade e a declaração do Rio. O resultado dessa conferência foi a emissão de documentos sistematizados e prescritivos para o desenvolvimento sustentável, visando a participação efetiva dos países presentes.

Na conferência do Rio de Janeiro, em 1992, conhecida como Eco-92, oficialmente denominada de Conferência Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, foram criados alguns documentos com enfoque preservacionista, dentre eles, a Agenda 21. Este documento foi assinado por cerca de 170 países, entre eles o Brasil.

A Agenda 21 é um documento com temas ligados ao desenvolvimento socio-econômico: pobreza, minorias, ambiente, tecnologia e indústria. A abrangência deste documento é ampla, pois visa contemplar não só as empresas do setor público, mas também o setor governamental nas esferas municipal, estadual, regional, nacional e global. Este documento contempla a participação de todas as nações envolvidas, visando um desenvolvimento único.

4.2 Sistema de gestão ambiental

O tema meio ambiente vem assumindo uma posição de destaque entre as preocupações que afligem a sociedade e nos últimos anos vem sendo objeto de um processo de gradativa reavaliação. Algumas atitudes isoladas em prol da preservação do meio em que vivemos, algumas radicais, outras até românticas, vão aos poucos cedendo espaço para abordagens mais racionais, objetivas e sistêmicas dos problemas causados pela poluição e pelos impactos das atividades humanas sobre o ambiente.

A relevância cada vez maior dos assuntos relativo ao meio ambiente tem afetado a maneira como os diferentes agentes econômicos e sociais encaram as estratégias de desenvolvimento das organizações. Isto tem influenciado a lista de prioridades na gestão de algumas empresas, destacando-se os sistemas de gestão ambiental.

Para Maimon (1996, p. 71), um sistema de gestão ambiental pode ser definido como um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização, de forma a obter o melhor relacionamento com o meio ambiente.

Um sistema de gestão ambiental, conhecido como SGA, pode ser definido como uma parte de um sistema holístico de gestão, o qual inclui a estrutura funcional, responsabilidades, práticas, processos, procedimentos e recursos para a definição e realização da política ambiental da empresa.

A Gestão Ambiental é um conjunto de medidas e procedimentos definidos e aplicados que visam reduzir e controlar os impactos introduzidos por um empreendimento sobre o meio ambiente.

Para que um SGA possa ser eficaz, deve cobrir portanto, desde a fase de concepção do projeto até a eliminação efetiva dos resíduos gerados pelo empreendimento depois de implantado, durante toda sua vida útil.

Também o SGA promove a melhoria continua das condições de segurança, higiene e saúde ocupacional de todos os seus empregados e um

relacionamento sadio com os segmentos da sociedade que interagem com esse empreendimento e a empresa.

Tibor & Feldman (1996, p. 20) afirmam, sobre o sistema de gestão ambiental, que quando o mesmo é eficaz, pode ajudar uma empresa a gerenciar, medir e melhorar os aspectos ambientais de suas operações.

De acordo com Willig apud Ferrão (1998, p. 31) um sistema de gestão ambiental eficiente, mais que uma forma de cumprimento da legislação, é um método eficaz de aumentar a rentabilidade das organizações industriais. John Willig (1995), em *Auditing for Environmental Quality Leadership*.

Os elementos básicos de um sistema de gestão ambiental eficaz, conhecido no exterior como EMS (*Environmental Management System*), incluem a criação de uma política ambiental, o estabelecimento de objetivos e alvos, a implementação de um programa para alcançar esses objetivos, a monitoração e medição de sua eficácia, a correção de problemas e a análise e revisão do sistema para aperfeiçoá-lo e melhorar o desempenho ambiental geral.

Com um SGA implantado, a empresa pode gerenciar, medir e melhorar os aspectos ambientais de suas operações. O SGA pode levar a empresa a ter uma conformidade mais eficiente com os requisitos ambientais obrigatórios e voluntários. Os requisitos ambientais obrigatórios já fazem parte de um cumprimento mínimo de ações que a organização tem de cumprir. Já os requisitos ambientais voluntários, que podem ser desencadeados por um SGA, podem funcionar até mesmo como um diferencial de mercado.

O sistema de gestão ambiental ocasiona um melhor gerenciamento do meio ambiente, acarretando um melhor desempenho desse meio, uma maior eficiência e um maior retorno dos investimentos feitos pelas empresas que o implantam.

Atualmente existe uma crescente proliferação de normas e iniciativas voluntárias de gestão ambiental. Estas normas têm sido desenvolvidas pelos setores público e privado. Alguns países já possuem normas relativas ao SGA. No reino Unido existem as BS 7750 e nos Estados Unidos existe a NSF 110 da NSF International.

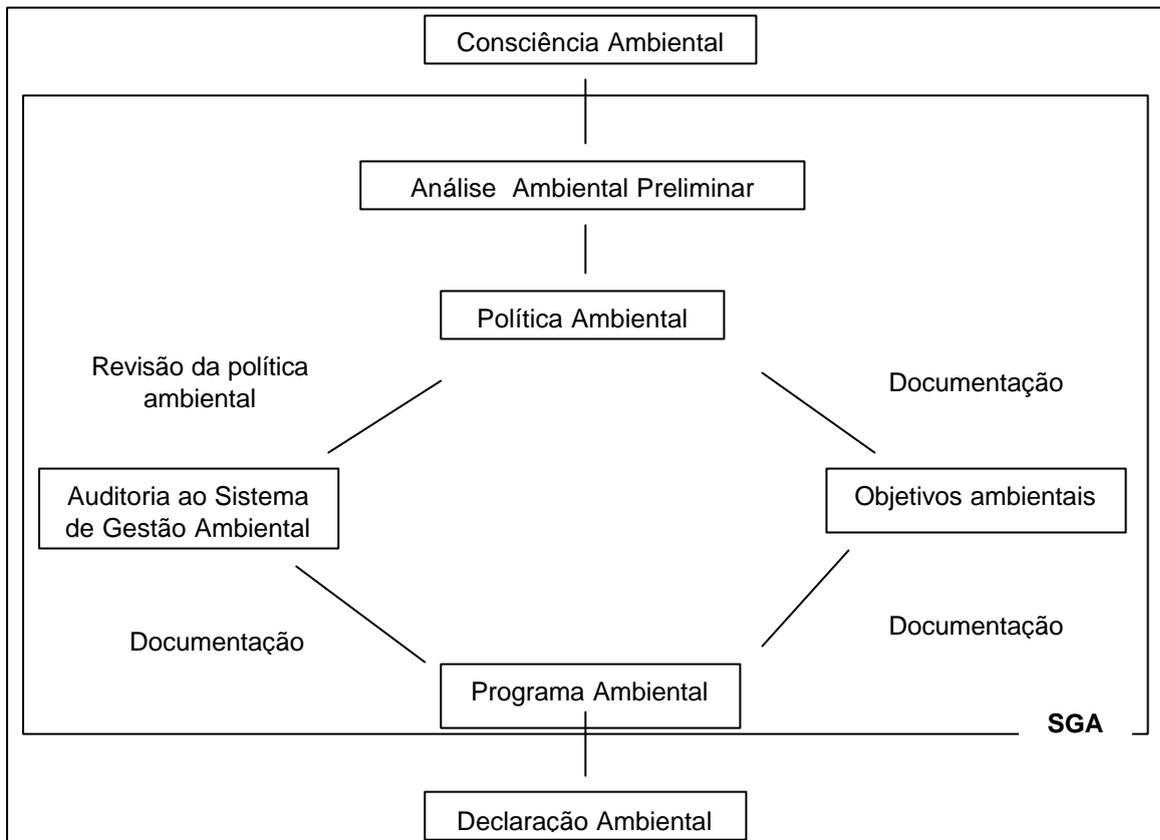
A União Européia desenvolveu a regulamentação conhecida como *Eco-Management and Audit Scheme* – EMAS. Esta regulamentação do bloco europeu serve para gerenciar e auditar o meio ambiente.

Algumas instituições corporativas que congregam empresas do setor industrial desenvolveram sistemas próprios de práticas relacionadas ao meio ambiente. Pela ausência de uma norma internacional comum, a utilização de sistemas independentes podem elevar os custos de implantação dos mesmos e impor barreiras comerciais.

Para que uma empresa possa implantar um sistema de gestão ambiental ela deve ter um planejamento que deverá seguir alguns níveis. Primeiramente deve-se trabalhar, em conjunto com os funcionários da empresa, a questão da conscientização ambiental. Para que isto seja possível, pode ser viabilizado um treinamento específico para os funcionários.

Após isso, deve-se realizar uma análise ambiental preliminar de todas as atividades da empresa. Em seguida, deve-se definir qual política ambiental deverá ser seguida. Em um último nível deste planejamento, a empresa deve elaborar o seu programa ambiental, para que o mesmo além de nortear as ações a serem tomadas faça parte do planejamento empresarial.

Na figura 2, pode-se contemplar o exemplo dado por FERRÃO, onde a base de um sistema de gestão ambiental é a adoção de uma política ambiental por parte da empresa. Nesta etapa é demonstrada o empenho da empresa em promover a sua eficiência ambiental, atribuindo responsabilidades, procedimentos e objetivos genéricos a atingir.



Fonte: FERRÃO, Paulo Cadete. **Introdução à gestão ambiental: a avaliação do ciclo de vida de produtos.** Portugal, Lisboa: IST Press, 1998. p. 35.

FIGURA 2 – Ciclo associado a um sistema de gestão ambiental

A análise ambiental, descrita na figura anterior, permite determinar a eficiência ambiental da empresa e norteia a política ambiental a ser estabelecida. Os objetivos quantificam as metas a serem atingidas e o programa ambiental define a metodologia a ser utilizada pela empresa.

Quanto a auditoria ao sistema de gestão ambiental, a mesma tem como função principal analisar periodicamente a eficiência do SGA. Em função dos resultados obtidos pela empresa, a política ambiental, os objetivos ambientais e o programa ambiental podem ser redefinidos. A interação entre todas essas fases do ciclo associado a um SGA permite à organização verificar a análise ambiental de todo o ciclo, identificando-se principalmente o ponto de partida de todo o processo, que é a consciência ambiental.

4.3 ISO 14000

As normas ambientais e as certificações mais conhecidas e adotadas pelas organizações industriais são as normas ISO 14000 e o sistema de certificação europeu conhecido como EMAS – *Environmental Management and Auditing Scheme*.

A Organização Internacional de Normalização – ISO – com sede na Suíça, criou uma série de normas para um sistema de gestão ambiental – SGA. Estas normas fazem parte da série ISO 14000, que é um sistema de normas para uniformizar as ações que deveriam ser tomadas para proteger o meio ambiente. O código ISO 14000 é uma nova série de normas que trata basicamente da gestão ambiental e não deve ser confundida com um conjunto de normas técnicas.

De acordo com Ferrão (1998, p. 37) a ISO 14000 constitui uma série de normas ambientais de adoção voluntária, embora se preveja que venham a ser exigidas, em algumas áreas do comércio internacional, por diversos grupos econômicos.

Valle (1998, p. 95) afirma que a certificação pelas normas ISO 14000 deve fazer parte da estratégia de toda empresa que pretende manter-se competitiva.

A ISO criou um sistema de normas para uniformizar as ações que deveriam ser tomadas para proteger o meio ambiente. A ISO – Organização Internacional para a Normalização – decidiu criar um sistema de normas que convencionou designar pelo código ISO 14000. Esta nova série de normas trata basicamente da gestão ambiental e não deve ser confundida com um conjunto de normas técnicas.

São inúmeras as normas que tratam de gestão ambiental na série de normas ISO 14000. As normas que tratam do sistema de gestão ambiental são as normas 14001 e 14004, pertinentes as que tratam apenas da empresa. As outras normas pertencem a auditoria ambiental, avaliação do desempenho ambiental,

rotulagem ambiental, análise do ciclo de vida, aspectos ambientais nos produtos e, ainda, vocabulário de termos e definições.

Com a entrada da série ISO 14000, as normas ambientais transcendem as fronteiras nacionais e colocam a gestão ambiental no mesmo plano já alcançado pela gestão da qualidade. Cria-se, assim, mais um fator de êxito para empresa que exporta e disputa sua posição em um mercado globalizado. As empresas que vêm na qualidade ambiental não um empecilho, mas sim um fator de sucesso para se posicionarem no mercado, têm nas normas ISO 14000 a oportunidade para se valorizarem internacionalmente.

Para que uma empresa possa alcançar a certificação ambiental, a mesma deve cumprir três exigências básicas: implantar um sistema de gestão ambiental, cumprir a legislação ambiental do local onde a mesma está inserida e assumir um compromisso com a melhoria contínua de seu desempenho ambiental.

As normas ISO 14000 não constituem uma versão ambiental de normas da gestão da qualidade. Elas são um amplo sistema incorporando novas abordagens que devem ser urgentemente consideradas pelas empresas que poluem ou geram produtos acusados de serem poluentes.

Estas normas também são de enorme valia para as empresas que decidiram sobreviver no novo mundo da economia global e da competitividade acirrada, apoiando-se em novos conceitos empresariais que incluem, obrigatoriamente, o trato do meio ambiente.

Para se aderir às normas da ISO 14000 não é exigido como pré-requisito a certificação pelas normas ISO 9000. Tampouco as empresas certificadas pelas normas ISO 9000 são obrigadas a certificar-se também nas normas ISO 14000. Ambas as séries de normas são sistemas independentes, muito embora a adesão as duas possam gerar economias no que tange à documentação e à prática das auditorias periódicas que ambos os sistemas exigem.

A série de normas ISO 14000 tem como objetivo central um sistema de gestão ambiental que auxilie as empresas a cumprirem seus compromissos assumidos com o meio ambiente.

Em decorrência disso as empresas podem obter certificação não apenas para si, mas também para seus produtos, criando possibilidades de serem

distinguidas como empresas que atendem à legislação ambiental e que cumprem os princípios do desenvolvimento sustentável.

As normas da série ISO 14000 não substituem a legislação ambiental vigente, mas a reforçam ao cumprirem as normas.

4.4 Sistemas de qualidade utilizados

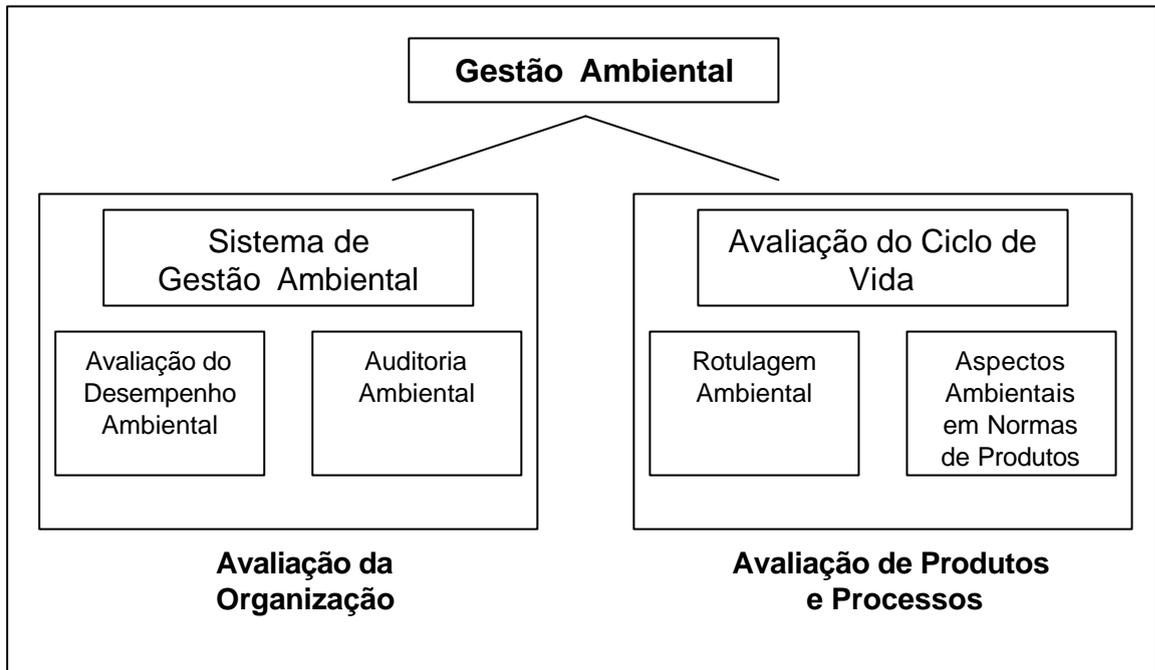
Um dos sistemas de qualidade utilizado pelas empresas investigadas nesta pesquisa é o sistema “5S”. O 5S são as iniciais de cinco palavras japonesas. O sistema adota uma filosofia que demonstra a tendência dos empregados em se identificarem com a empresa em que trabalham. Isto ocorre porque os empregados passam um bom número de horas de suas vidas dentro do local de trabalho. O primeiro S é conhecido como *Seiri* e tem o significado de organização. O segundo S é *Seiton* e significa ordenação. O terceiro S é *Seiso* e é traduzido como limpeza. O quarto S é denominado de *Seiketsu* e significa asseio. O último S, *Shitsuke*, é traduzido pela palavra disciplina.

4.5 Sistemas de gestão ambiental em empresas

A gestão das questões relacionadas ao meio ambiente em uma empresa pode ser reconhecida como uma função organizacional independente e, muitas vezes, necessária. A gestão do meio ambiente em uma empresa pode ser vista em decorrência das suas características próprias, as quais a distinguem de outras funções da empresa. O meio ambiente interage com todas as funções da empresa.

De acordo com a série ISO 14000 de normas de gestão ambiental, uma organização pode adotar um sistema de gestão ambiental optando em se avaliar a organização. Isto significa que a empresa pode implantar a gestão ambiental

implementando apenas um sistema de gestão ambiental, objetivando avaliar o desempenho ambiental e desenvolvendo uma auditoria ambiental.



Fonte: TIBOR, Tom; FELDMAN, Ira. **ISO 14000: um guia para as normas de gestão ambiental.** São Paulo: Futura, 1996. p. 22.

FIGURA 3 – A série ISO 14000 de normas de gestão ambiental

A série ISO 14000 de normas de gestão ambiental, conforme demonstrada na figura 3, disponibiliza para uma empresa a opção de se desenvolver a gestão ambiental apenas através de um SGA ou desenvolver apenas a avaliação do ciclo de vida – ACV. A avaliação do ciclo de vida, conhecida também como *Life Cycle Assesment* – LCA, é parte da gestão ambiental que desenvolve a avaliação de produtos e processos.

O sistema de gestão ambiental, ao avaliar o desempenho ambiental da empresa e, ao fazer a auditoria ambiental, está na realidade avaliando a organização como um todo, inserida em um meio, o meio ambiente. A ISO 14000 define meio ambiente como os “arredores” no qual uma organização opera, incluindo “ar, água, terra, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-

relações”. O meio ambiente é entendido como uma extensão do interior da organização até o sistema global.

Um sistema de gestão ambiental é, de acordo com Tibor e Feldman (1996, p. 74), “aquela parte do sistema total de gestão ambiental que inclui a estrutura organizacional, as atividades de planejamento, as responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, alcançar, proceder à avaliação crítica e manter as políticas ambientais”.

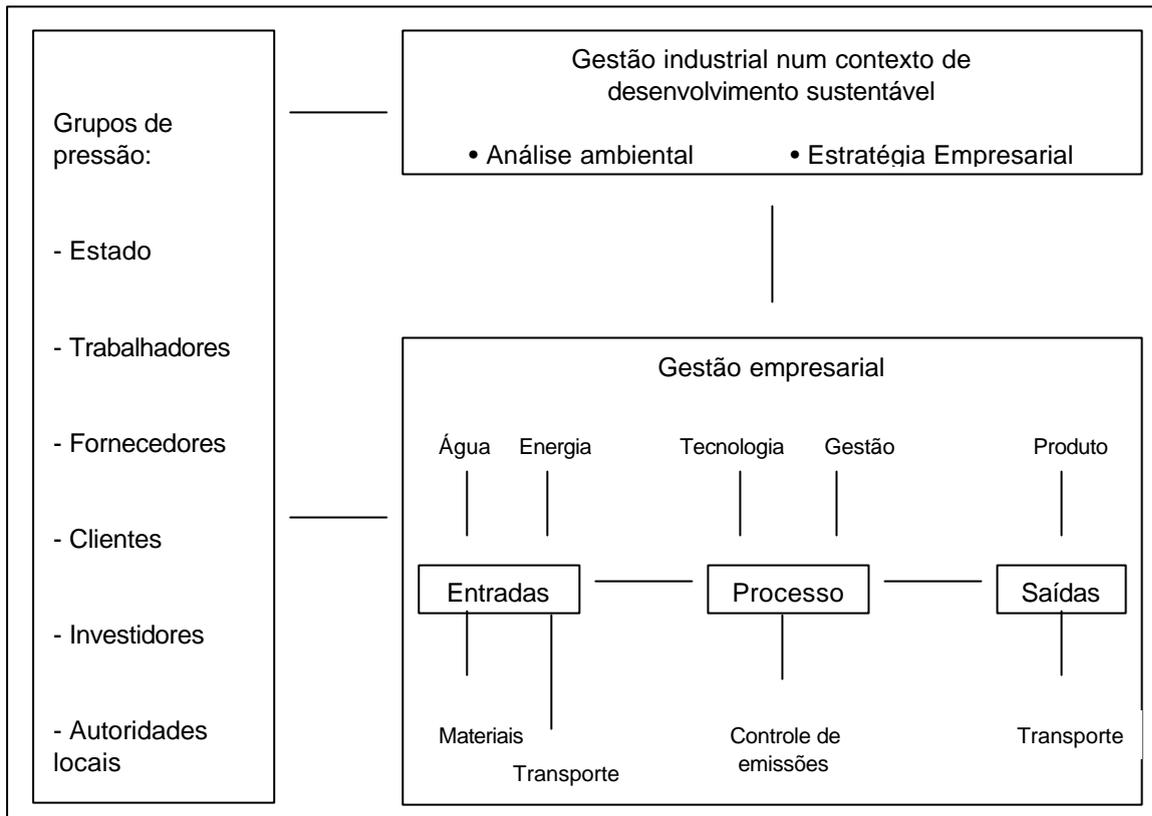
Um desempenho ambiental negativo por parte de uma empresa pode causar uma imagem crítica da empresa junto ao mercado. Já uma contribuição positiva na área ambiental pode agregar uma melhor imagem de qualidade da empresa e de seus produtos.

A qualidade ambiental tornou-se, assim, parte da qualidade total pretendida pelas empresas e desempenha, portanto, um fator competitivo importante junto ao mercado. Existem vários grupos que podem vir a pressionar uma determinada empresa industrial.

O Estado, através de legislação específica pode condicionar o modelo de gestão de uma empresa. As autoridades locais, tanto por pressão da população como pelas leis vigentes também acabam por pressionar as indústrias.

Na figura 4, pode-se ver claramente que para uma empresa poder desenvolver um modelo de gestão industrial em um contexto de desenvolvimento sustentável, ela terá que levar em consideração o modelo de gestão empresarial e também os grupos de pressão.

O mercado, através de fornecedores, clientes ou investidores também pode exercer certa influência sobre as empresas, em virtude de suas atividades produtivas, sejam elas poluidoras do meio ambiente ou não.



Fonte: FERRÃO, Paulo Cadete. **Introdução à gestão ambiental: a avaliação do ciclo de vida de produtos.** Portugal, Lisboa: IST Press, 1998. p. 168.

FIGURA 4 – Pressões ambientais que condicionam a gestão de uma empresa industrial

5 MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo pretende-se apresentar elementos do processo científico que delineiam o método de pesquisa definido para este trabalho. A escolha do método, em uma pesquisa científica, depende de uma postura filosófica sobre a possibilidade de investigar a realidade. O método delineado para esta pesquisa, a qual é qualitativa, é o estudo de caso.

5.1 Estudo de casos

Para que se possa atingir os objetivos propostos neste trabalho, foi definida a utilização do método de estudo de casos para se analisar as empresas agroindustriais de usinas de açúcar e álcool do Estado de Mato Grosso do Sul.

O estudo de caso, conforme cita Yin (1981), é uma estratégia de pesquisa que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto. A pesquisa desenvolvida por meio de estudo de casos tem sido caracterizada como parte integrante de um grupo de métodos denominados qualitativos, que se caracteriza por um maior foco na compreensão dos fatos do que propriamente na sua mensuração.

Escolheu-se utilizar o método de estudo de caso para este trabalho devido ao fato de se tentar descobrir as situações relativas ao tema de sistema de gerenciamento ambiental em que as empresas do já citado setor se encontram

atualmente. Segundo Yin (1994), o estudo de caso deve ser utilizado quando o problema de pesquisa for do tipo “como” e “por quê”.

A possibilidade de se utilizar várias fontes de evidência é considerada uma das particularidades da pesquisa baseada em estudos de caso. A utilização de várias fontes de evidência é vista como vantagem por Goode & Hat (1969, p. 432) apud FARINA et al (1997, p. 10), que afirmam: “... embora não seja possível identificar o “método” do estudo de caso como uma *técnica* particular de obtenção de dados, trata-se de um *modo* de *organizar os dados* em termos de uma determinada unidade escolhida, como a história de vida de um indivíduo, a história de um grupo, ou um processo social delimitado”.

Yin enfatiza que quando não for necessário o controle do pesquisador sobre o comportamento dos eventos e também quando não são focados eventos contemporâneos, pode-se utilizar o método de estudo de caso. A pesquisa procurou identificar dados qualitativos para que os mesmos, após análise, pudessem visar a solução do problema de pesquisa proposto.

De acordo com Farina et alii (1997), a possibilidade de se utilizar várias fontes de evidência é considerada uma das particularidades (e vantagens) da pesquisa baseada em estudos de caso.

Esta pesquisa visou contemplar os três tipos de unidades produtivas encontrada no setor, que são as usinas de açúcar, as destilarias autônomas e as usinas com destilaria anexa.

As usinas de açúcar são unidades que têm como produto final apenas o açúcar. As destilarias autônomas são as unidades que têm como produto final o álcool etílico hidratado carburante ou o álcool anidro. O álcool etílico hidratado carburante é utilizado como combustível nos veículos automotores brasileiros. Já o álcool anidro é adicionado à gasolina utilizada no Brasil. As usinas com destilaria anexa produzem não só o açúcar como também os dois tipos de álcool citados.

As empresas do setor são conhecidas como organizações pertencentes ao setor sucroalcooleiro. Cabe salientar que no Estado de Mato Grosso do Sul existem oito empresas deste setor.

De acordo com a classificação utilizada no setor, no Estado de Mato Grosso do Sul existem três destilarias autônomas, cinco usinas com destilaria anexa e nenhuma usina de açúcar. Segundo o Sindicato das Indústrias de Fabricação de Açúcar e do Álcool do Estado de Mato Grosso do Sul atualmente existem oito empresas do setor – até o ano de 1999 existia uma nona indústria sucroalcooleira; a mesma fechou por questões econômicas.

A seguir é apresentado um quadro demonstrando a relação de todas as empresas do setor sucroalcooleiro existentes no Estado de Mato Grosso do Sul.

Empresa	Tipo de Agroindústria do Setor Sucroalcooleiro	Tipos de Produto Final
Agro-industrial Santa Helena Ltda.	Destilaria Autônoma	Álcool
Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí Ltda.	Usina com Destilaria Anexa	Açúcar e álcool
Agro-industrial Passa Tempo Ltda.	Usina com Destilaria Anexa	Açúcar e álcool
Destilaria Santa Fé Ltda.	Destilaria Autônoma	Álcool
Cia. Agrícola Sonora Estância	Usina com Destilaria Anexa	Açúcar e álcool
Usina Santa Olinda S.A.	Usina com Destilaria Anexa	Açúcar e álcool
Usina Maracajú S. A.	Usina com Destilaria Anexa	Açúcar e álcool
Usina Brasilândia de Açúcar e Álcool Ltda.	Destilaria Autônoma	Álcool

Quadro 2 – Relação das empresas sucroalcooleiras existentes no Estado de Mato Grosso do Sul, e os respectivos produtos finais

5.2 Seleção das empresas

A população pesquisada foi o conjunto de empresas agroindustriais de açúcar e álcool do Estado de Mato Grosso do Sul. Para que a pesquisa pudesse ser efetuada, seria necessária a investigação “in loco” nas indústrias do setor sucroalcooleiro.

A primeira tentativa de contato com as organizações do ramo sucroalcooleiro, feita pelo autor deste trabalho, foi através de um documento enviado ao Presidente do Sindicato das Indústrias de Fabricação de Açúcar e do Álcool do Estado de Mato Grosso do Sul. O referido sindicato congrega todas as agroindústrias do setor no Estado.

Após uma certa demora sem obter uma resposta do sindicato do setor sucroalcooleiro, o pesquisador contactou diretamente os técnicos responsáveis pelo setor de meio ambiente de cada uma das empresas. Da população de oito empresas cinco aceitaram participar da pesquisa.

A seguir, um quadro demonstrando a relação das empresas do setor sucroalcooleiro no Estado de Mato Grosso do Sul, contempladas nesta pesquisa.

Empresa	Município do Estado de Mato Grosso do Sul	Tipos de Produto Final
Agro-industrial Santa Helena Ltda.	Nova Andradina	Álcool
Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí Ltda.	Naviraí	Açúcar e álcool
Agro-industrial Passa Tempo Ltda.	Rio Brilhante	Açúcar e álcool
Destilaria Santa Fé Ltda.	Nova Alvorada	Álcool
Cia. Agrícola Sonora Estância	Sonora	Açúcar e álcool

Quadro 3 – Empresas sucroalcooleiras do Estado de Mato Grosso do Sul que participaram da pesquisa

5.3 Coleta dos dados

A coleta de dados para o presente trabalho foi feita utilizando-se a entrevista como instrumento. As entrevistas foram realizadas com os responsáveis, em cada empresa, pelo setor de meio ambiente. A coleta de dados foi desenvolvida

através de observação direta no local das empresas, subsidiada com entrevistas semi-estruturadas. Pelo fato de todas as organizações escolhidas possuírem o mesmo sistema de produção o roteiro de entrevistas utilizado foi o mesmo para todas. O roteiro de entrevistas utilizado junto às empresas encontra-se no Anexo 2.

O roteiro de entrevistas foi dividido em três partes: a primeira e a segunda procuraram colher dados gerais das empresas; a terceira parte buscou avaliar questões inerentes ao meio ambiente. A Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso do Sul – FIEMS, o Sindicato das Indústrias de Fabricação de Açúcar e do Alcool do Estado de Mato Grosso do Sul e a publicação Anuário Jornalcana forneceram importantes informações que serviram como fontes secundárias.

Além das anotações de inúmeras informações realizadas pelo pesquisador durante as entrevistas, as mesmas foram gravadas em fitas cassetes. Posteriormente fez-se a transcrição das falas dos entrevistados, analisando-se as informações coletadas e confrontando-as com a literatura utilizada neste estudo. As informações obtidas nas entrevistas foram analisadas com o intuito de responder aos objetivos propostos no segundo capítulo deste trabalho.

As entrevistas nas organizações variaram muito em relação ao tempo utilizado para cada uma. Em algumas empresas as entrevistas tiveram aproximadamente duas horas de duração. Em outras, a duração das entrevistas foi de quase quatro horas – devido ao fato de haver a presença de dois técnicos presentes à entrevista.

Inicialmente o propósito desta pesquisa era de entrevistar proprietários, administradores, gerentes, diretores ou responsáveis técnicos pela área de meio ambiente das empresas. Uma situação que só foi descoberta a campo foi que em todas as empresas pesquisadas não existe apenas um único funcionário com competência para sanar as questões ambientais.

Pelo padrão de estrutura organizacional que as empresas sucroalcooleiras seguem, as mesmas incumbem dois funcionários da responsabilidade na área ambiental: o gerente agrícola e o gerente industrial. Todos os anos as indústrias sucroalcooleiras de Mato Grosso do Sul têm que apresentar um Plano de Auto-monitoramento Ambiental para o órgão estadual de meio ambiente.

O órgão estadual governamental responsável pela análise do plano de auto-monitoramento proposto por cada uma destas indústrias é a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMADES.

Neste plano estão inseridas todas as atividades produtivas da agroindústria e as atividades mitigadoras relativas aos resíduos provenientes da produção. O Plano de Auto-monitoramento Ambiental das empresas acaba sendo feito pelo gerente agrícola e pelo gerente industrial. Isto acaba por referendar aos dois ocupantes dos referidos cargos a responsabilidade em relação às questões ambientais da organização.

As cinco empresas da amostra apresentam modelos de estrutura hierárquica organizacional semelhantes. Como exemplo, pode-se citar o organograma da empresa Agro-industrial Santa Helena Ltda., demonstrado no Anexo 3. A organização trabalha, no setor de produção, com duas divisões principais: a gerência de produção agrícola e a gerência industrial.

A primeira gerência é responsável pelo plantio e colheita da cana-de-açúcar, até a entrega desta matéria-prima no pátio industrial. A segunda, a gerência industrial, possui a competência de receber a cana-de-açúcar e produzir o álcool e o açúcar. Portanto as duas gerências possuem a responsabilidade quanto aos fatores que envolvem a produção, incluindo aí as situações relativas ao meio ambiente.

Por este motivo é que foram entrevistados, sempre que possível, o gerente agrícola e o gerente industrial; na prática, as organizações pesquisadas têm como responsáveis pelo setor ambiental os gerentes agrícola e industrial. O Quadro 3 apresenta as datas e os cargos das pessoas que foram entrevistadas em cada organização.

Devido ao fato das empresas estarem se preparando para iniciar o período de safra e, conseqüentemente o início da moagem da cana-de-açúcar, em alguns casos as entrevistas tiveram que ser aplicadas apenas a um dos gerentes. Nas duas primeiras entrevistas também esteve presente, além dos dois gerentes, um consultor ambiental que assessora as empresas.

O consultor ambiental que atua na Agro-industrial Santa Helena e na Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí – COOPERNAVI – é responsável por fazer o controle das lagoas de decantação e auxiliar nos planos de auto-monitoramento das respectivas empresas junto aos órgãos ambientais.

Na Agro-industrial Passa Tempo só foi possível entrevistar o gerente industrial da organização. Na Destilaria Santa Fé, um dos diretores fez questão de responder pessoalmente a entrevista. O diretor administrativo da destilaria, posicionou-se como a pessoa mais indicada na organização para responder a entrevista devido ao fato da empresa ser relativamente nova. A Destilaria Santa Fé iniciou suas atividades no ano de 1998.

Na Usina Sonora, a entrevista foi realizada apenas com o gerente agrícola, o qual forneceu pessoalmente parte das informações e encaminhou as informações restantes via internet.

O motivo de não se conseguir entrevistar os gerentes industriais de algumas usinas é explicado pelo fato da área industrial encontrar-se em fase de preparação e manutenção de suas inúmeras máquinas e equipamentos, quando da pesquisa de campo.

O quadro 4 apresenta, na ordem cronológica da pesquisa, a relação dos representantes das empresas investigadas. Em alguns casos, dependendo da disponibilidade dos técnicos de cada empresa, conseguiu-se entrevistar mais de um técnico.

Empresa	Cargo dos Entrevistados	Data da Entrevista
Agro-industrial Santa Helena Ltda.	Gerente industrial Gerente agrícola Consultor Ambiental	21/01/2000
Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí Ltda.	Gerente industrial Gerente agrícola Consultor Ambiental	25/01/2000
Agro-industrial Passa Tempo Ltda.	Gerente industrial	18/02/2000
Destilaria Santa Fé Ltda.	Diretor administrativo	17/03/2000
Cia. Agrícola Sonora Estância	Gerente agrícola	24/03/2000

Quadro 4 – Relação das empresas selecionadas, com os referidos cargos dos entrevistados e as datas das entrevistas

6 CASOS DAS EMPRESAS INVESTIGADAS

Para que possa ser feita uma descrição das empresas investigadas é necessária a apresentação de alguns dados do setor sucroalcooleiro do Estado de Mato Grosso do Sul. A seguir é apresentado um quadro demonstrativo do setor na safra 1999/2000.

Moagem Total de Cana-de-Açúcar (em toneladas)	7.448.011
Produção de Açúcar (em sacas de 50 kg)	5.412.379
Total de Álcool Produzido [anidro + hidratado] (em litros)	373.825.036
Total de Área Cultivada (em hectares)	74.403
Empregos Gerados (diretos)	12.059

Quadro 5 – Dados da Safra 1999/2000 do Setor Sucroalcooleiro do Estado de Mato Grosso do Sul. Adaptado de: ANUÁRIO JORNALCANA. Safra 1999/2000. Volume Centro-Sul. Ribeirão Preto: São Francisco Gráfica e Editora, jun/2000

Os resultados da pesquisa foram obtidos a partir de entrevistas realizadas internamente nas empresas investigadas. Para que alguns resultados não se tornem repetitivos, optou-se em elencar aqui algumas características do sistema produtivo das empresas escolhidas, tanto nas destilarias autônomas quanto nas usinas com destilarias anexas. Isto pode ser justificado pelo fato destas empresas possuírem características semelhantes.

Cabe ressaltar que as respostas apresentadas neste capítulo retratam as opiniões dos entrevistados nas empresas investigadas. Todas as informações

relatadas neste capítulo expressam os dados fornecidos durante as entrevistas. A análise do autor desta pesquisa será apresentada no capítulo subsequente.

Torna-se necessário também informar que as indústrias do setor sucroalcooleiro têm, na sua linha de produção, um sistema complexo de processos de transformação da matéria-prima – a cana-de-açúcar – até os produtos finais – o álcool e o açúcar. A cana-de-açúcar passa por uma série de moendas para que seja extraído o caldo da mesma. A complexidade desta indústria encontra-se exemplificada no Anexo 4.

6.1 O Processo Produtivo

Como primeira característica deste processo produtivo pode-se citar a matéria-prima principal. Todas as empresas utilizam apenas a cana-de-açúcar para a sua atividade industrial. Uma segunda característica, é que a atividade industrial gera um resíduo principal denominado vinhaça – conhecida popularmente como vinhoto.

Uma outra característica pertencente a todas as empresas agroindustriais pesquisadas é o destino final dado à vinhaça. Todas as empresas, da menor à maior, utilizam uma técnica denominada fertirrigação. A vinhaça produzida é levada, através de um sistema moderno de irrigação até a lavoura de cana-de-açúcar e aplicada na cultura. Além de ser um excelente fertilizante, ocasiona uma economia com a não aquisição de adubos industrializados na ordem de mais de R\$ 300,00 por hectare de cana-de-açúcar plantada.

Como característica deste tipo de produção, existe a questão da utilização do bagaço da cana-de-açúcar pela indústria. Como existe uma sobra muito grande de bagaço, todas as empresas do setor utilizam o bagaço seco como energia para as caldeiras. Apesar das caldeiras emitirem material particulado em suspensão – fuligem, nenhuma das organizações pesquisadas desenvolve algum trabalho de

diminuição deste resíduo, por dois motivos: primeiramente por acreditar que a poluição é ínfima; em segundo lugar pelo simples fato de que, geralmente, estas empresas estão muito distantes dos centros urbanos e não afetam diretamente nenhuma comunidade urbana.

Um resíduo produzido por todas as empresas do setor agroindustrial canavieiro é denominado de torta de filtro. Este resíduo nada mais é que a borra ou a sobra existente nos filtros da linha de produção e que é retirado freqüentemente. Algumas empresas pesquisadas utilizam esta torta de filtro como fertilizante.

Outras empresas, ao efetuarem a limpeza dos filtros e tanques, retiram e amontoam a torta de filtro ao lado do pátio industrial. A torta de filtro, além de ser rica em material orgânico, possui um pequeno percentual de macronutrientes como o potássio [K] e o fósforo [P].

Uma outra questão pertinente a todas as indústrias do setor é a enorme utilização de água para a produção. Toda cana-de-açúcar que entra na esteira da linha de produção é lavada para retirar as impurezas (areia, silte, argila, folhas, sujeira em geral). Em todo o sistema de produção, da lavagem da cana-de-açúcar até as dornas de fermentação, passando por todas as etapas da fabricação industrial do açúcar e álcool, há a utilização de uma grande quantidade de água. Esta água é comumente designada de água de lavagem.

As dornas de fermentação são tanques cilíndricos feitos de aço carbono, onde é colocado o caldo de cana-de-açúcar para que ocorra a fermentação por turbilhonamento natural, devido à saída de gás carbônico. A fermentação produz calor, e o mesmo é dissipado interligando-se as dornas a um trocador de calor externo ou provendo-as de serpentinas de resfriamento interno. Nas empresas pesquisadas as dornas geralmente têm a capacidade aproximada de 200.000 litros. Por causa da grande capacidade destes tanques, a dimensão dos mesmos possui a altura apenas duas vezes superior ao diâmetro, por questões de segurança.

Após a sua utilização a água além de sair poluída por sujeiras, também pode sair quente quando a mesma é utilizada nas caldeiras. As empresas do setor

têm utilizado a prática de colocar esta água suja em lagoas de decantação e a água quente é pulverizada sobre uma lagoa para um pequeno resfriamento e retorna para as caldeiras ainda com a temperatura quente.

Nenhuma das empresas pesquisadas têm uma preocupação maior quanto à utilização da água. Todas elas utilizam a água de grandes mananciais e também não existe nenhum programa governamental relacionado às bacias hidrográficas do Estado.

Os órgãos públicos ambientais que atualmente legislam e fiscalizam as agroindústrias do setor sucroalcooleiro são o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – IBAMA, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMADES e as Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

Eventualmente, a Promotoria Pública de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso do Sul tem feito algumas fiscalizações, através de constatações da comunidade ou da imprensa.

A seguir são demonstrados os resultados obtidos individualmente em cada agroindústria pela pesquisa.

6.2 Empresa Agro-industrial Santa Helena Ltda.

Esta organização, situada no Município de Nova Andradina/MS, é classificada no setor sucroalcooleiro, como uma agroindústria do tipo destilaria autônoma pelo fato de ter apenas o álcool como produto final. As entrevistas, realizadas no dia 21/01/2000, foram aplicadas a três pessoas: o gerente industrial, o gerente agrícola e o consultor ambiental.

A Agro-industrial Santa Helena foi a primeira das empresas pesquisadas. Esta organização exerce sua atividade produtiva apenas nesta agroindústria. A Agro-industrial Santa Helena iniciou suas atividades produtivas no ano de 1992.

Porém esta indústria, com um outro proprietário iniciou suas atividades em 1978 com o nome de Destilaria Nova Andradina. Desde a sua fundação que esta agroindústria tem como principal produto apenas álcool.

O número de funcionários desta empresa varia devido ao período de safra e do período de entressafra da cultura da cana-de-açúcar. No período de safra a organização conta com 1.133 funcionários. Destes, 133 são funcionários da indústria, ou seja, trabalham apenas no pátio industrial onde a matéria prima cana-de-açúcar é beneficiada.

Dos mil funcionários restantes, os quais são trabalhadores da área agrícola – trabalham desde o plantio até a colheita da cana-de-açúcar, apenas 150 empregados são contratados permanentemente na área agrícola. Os 850 empregados restantes são contratados como temporários, geralmente como cortadores de cana-de-açúcar – chamados usualmente de “bóias-frias”.

Os trabalhadores temporários são contratados entre os meses de abril a novembro. O número de trabalhadores temporários é justificado pelo fato da colheita da cana-de-açúcar ainda ser totalmente manual – a empresa ainda não investiu em máquinas para a colheita mecanizada. Portanto o número total de funcionários desta organização varia de 186 na época de entressafra a 1.133 na época de safra.

A matéria-prima principal utilizada é apenas a cana-de-açúcar. A área total de plantio de cana-de-açúcar desta destilaria autônoma é de 11.000 hectares, sendo que 2.500 hectares de plantio é de área própria e 8.500 hectares de plantio são provenientes de áreas arrendadas de terceiros. De área construída a empresa possui 48.000 metros quadrados entre os escritórios e a parte industrial (incluindo-se aí os laboratórios de análise e os armazéns).

A empresa possui um patrimônio líquido de R\$ 40.000.000,00 e um faturamento bruto anual de R\$ 20.000.000,00. Estes valores fazem com que a destilaria Santa Helena tenha uma percentagem de 7% de participação no mercado

estadual do setor sucroalcooleiro, segundo os entrevistados. Esta organização não exporta álcool.

No ano de 1999 a empresa investiu R\$ 5.150.000,00 em máquinas, equipamentos e tecnologia, sendo que do total, R\$ 5.000.000,00 são destinados à área agrícola e o restante, apenas 150.000,00 são utilizados na área industrial. A empresa ainda não possui nenhuma certificação de qualidade.

A destilaria Santa Helena possui algumas medidas de proteção ambiental. Uma das medidas citadas é manter uma área de preservação permanente dos cursos d'água existentes na área de lavoura. Estas áreas são as matas nativas, silvestres conhecidas popularmente como matas ciliares – o nome técnico destas áreas é denominado floresta-de-galeria ou mata-de-galeria.

A utilização da vinhaça na fertirrigação é citada na entrevista como uma das medidas para se minimizar os problemas de contaminação do meio ambiente. Também a torta de filtro é utilizada como fertilizante ao ser espalhada na cultura da cana-de-açúcar.

O plano de auto-monitoramento, exigido pelos órgãos ambientais, é visto como uma das medidas de proteção ambiental. A empresa utiliza serviços de consultoria ambiental justamente para atender às exigências legais dos órgãos fiscalizadores de meio ambiente. Não existe uma avaliação formal da gravidade dos problemas de contaminação do meio ambiente. Nesta empresa não houve nenhum grande acidente ambiental desde a sua instalação. Tampouco existem medidas preventivas adotadas pela empresa para prevenir ou minimizar possíveis danos ambientais, de acordo com os entrevistados.

Apesar das pessoas entrevistadas terem afirmado que na empresa não existe um sistema de gerenciamento ambiental definido, pode-se considerar que já existem elementos de um SGA. Os técnicos já participaram inclusive de eventos onde o tema SGA foi discutido.

De acordo com os entrevistados, quanto a preocupação com as medidas de proteção ao meio ambiente, a empresa acredita que a implantação de sistemas

de gerenciamento ambiental nas empresas é uma tendência, apenas para países desenvolvidos e não para países em desenvolvimento, como o caso do Brasil.

As áreas da empresa que efetivamente possuem medidas relacionadas com a proteção ambiental são a área agrícola e a área industrial. Cabe salientar que as medidas adotadas ou são por economia monetária ou por força da legislação ambiental. Os técnicos entrevistados afirmam que a legislação ambiental no Estado de Mato Grosso do Sul é muito rígida.

A empresa acredita que os órgãos de controle ambiental deveriam, além de fiscalizar, gerir informações (centralizando um banco de dados ambiental), facilitar a solução de problemas ambientais e divulgar novas tecnologias de controle e tratamento dos resíduos gerados. O órgão público que mais fiscaliza a empresa quanto às questões ambientais é a SEMADES. O desempenho deste órgão é citado como fraco.

Os técnicos entrevistados acreditam que atualmente as medidas de proteção ambiental representam custos adicionais para a empresa, mas que isto pode ser revertido no futuro, gerando ainda ganhos econômicos. A empresa planeja adotar medidas mais severas de proteção ambiental e as mesmas já estão em implantação.

A implantação das medidas de controle ambiental visa utilizar as tecnologias ambientais disponíveis para reaproveitamento de resíduos na forma de subprodutos, tornando-se assim mais competitiva e também por uma nova consciência ambiental.

Em alguns setores da organização já foram implementadas medidas concretas relacionadas com a proteção ambiental. Os setores de pesquisa e desenvolvimento, laboratórios, armazenamento e transporte de matérias-primas e produtos, produção já estão sendo orientados a se preocuparem com questões ambientais. A empresa não tem como meta obter a certificação na série ISO 14000.

Os entrevistados afirmaram que as pessoas responsáveis pelas questões ambientais na empresa são o gerente agrícola, o gerente industrial e o

consultor ambiental que visita a empresa a cada mês. Apesar disso, os entrevistados, mesmo tendo respondido que existem pessoas responsáveis pelas questões ambientais, afirmam que na prática não existe uma pessoa formalmente responsável neste setor.

O gerente agrícola possui a formação de Engenheiro Agrônomo, o gerente industrial possui a formação de Engenheiro Químico e o consultor ambiental da empresa é formado em Engenharia Química e especialista em Sanitarismo.

A empresa implantou medidas de proteção ambiental apenas por exigências de autoridades governamentais. As principais medidas desenvolvidas pela empresa para reduzir os problemas ambientais foram medidas para reduzir o problema das emissões de efluentes líquidos e medidas para reduzir o problema de geração de torta de filtro, a qual é um resíduo sólido.

No segundo semestre de 1999 algumas medidas foram implantadas, a um custo aproximado de R\$ 30.000,00. Algumas atividades já se encontram em execução pela empresa, tais como:

- Existe uma definição formal (por escrito) de objetivos e metas ambientais para a melhoria de áreas específicas;
- Existe um plano de ação de emergência estabelecido formalmente, a ser acionado em caso de acidentes (derramamento de produtos, vazamento de vinhaça);
- Os funcionários são rotineiramente treinados na execução do plano de ação de emergência;
- São realizadas avaliações ambientais regularmente através de relatórios de monitoramento da água durante a safra;
- Na especificação para a compra de equipamentos, insumos, matérias-primas, produtos auxiliares e outros materiais, são feitas exigências para garantir a qualidade ambiental;
- São adotadas ações para que os requisitos das legislações ambientais federal, estadual e municipal sejam plenamente atendidas;

- São realizados estudos visando a utilização de matérias-primas ou tecnologias menos poluentes.

A empresa acredita que as medidas de proteção ambiental provocaram uma economia para a empresa. A utilização de vinhaça na fertiirrigação e de torta de filtro gerou uma economia de mais de R\$ 300,00 por hectare – face a não aquisição de fertilizantes. A empresa atualmente está investindo em um programa de qualidade conhecido como “5S”.

A situação de abastecimento de água na região onde a empresa está localizada é considerada crítica, pois a oferta de água no local é insuficiente. A empresa tem um sistema próprio de abastecimento de água e possui uma estação de tratamento de água para o consumo doméstico e para as águas das caldeiras.

A empresa dispõe de fossa séptica para os esgotos sanitários. Para os efluentes industriais e os despejos industriais há um sistema de tratamento. A destilaria possui também um programa de monitoramento de efluentes líquidos por exigência do órgão de controle ambiental, a SEMADES.

Quanto à gestão da qualidade do ar a organização não possui nenhuma medida. A empresa acredita não ter resíduos sólidos apesar de nunca ter realizado um inventário dos resíduos sólidos gerados na empresa. A empresa gera uma grande variedade de resíduos sólidos, tais como: embalagens plásticas rasgadas usadas para sacaria de açúcar, pneus desgastados, resíduos do restaurante e das áreas administrativas, óleos, embalagens de defensivos agrícolas etc.

Os resíduos domésticos gerados são dispostos externamente, sendo coletados por um prestador de serviço que utiliza um trator com uma carreta.

A empresa não recicla nenhum resíduo ou efluente, não comercializa-os e nem contabiliza os custos ambientais no custo operacional do produto final que é o álcool. Nos anos de 2000 e 2001 há previsões de investimentos na área ambiental, para obras de construção civil, máquinas e equipamentos destinados à produção,

melhoria dos sistemas de tratamento de efluentes e dos sistemas de disposição de resíduos sólidos.

Os fatores que contribuíram na decisão da empresa em investir na área ambiental foram: a legislação ambiental atual, a legislação ambiental prevista, e padrões ambientais da própria empresa. Os clientes da empresa, o mercado e o sistema financeiro não exigem nenhuma mudança em relação às questões ambientais, segundo os entrevistados. A empresa tampouco planeja traçar estratégias para promover o marketing ecológico de seus produtos. A empresa atualmente não tem interesse na implantação de ações cooperativas regionalizadas visando a solução de problemas ambientais comuns às empresas, por acreditar que isto não seria aplicável na região.

Entretanto, os entrevistados afirmaram que a empresa teria interesse em receber informações periódicas sobre diversos assuntos pertinentes às questões ambientais, tais como: gestão da qualidade ambiental, legislação ambiental, política ambiental, tecnologias mais limpas e programas de treinamento.

Os fatores identificados como os principais agentes dificultadores para a melhoria contínua das questões ambientais na empresa são: legislação desatualizada, falta de recursos financeiros, dificuldades no acesso às informações sobre tecnologias mais limpas, falta de instrumentos de avaliação do passivo ambiental, falta de mão-de-obra capacitada e treinada, falta de conscientização devido a não educação ambiental e, por último a falta de assessoria especializada. Os entrevistados acreditam que para minimizar a ação destes agentes dificultadores a solução seria o treinamento de funcionários.

Com a comunidade local, caso houvesse reclamações devido aos impactos ambientais causados pela destilaria, a organização adotaria ações

preventivas que evitassem novas ocorrências dos problemas, além das medidas imediatas para saná-las.

A empresa desenvolve soluções internas e também procura soluções externas para seus problemas ambientais. Ela tenta ainda integrar a qualidade ambiental ao sistema de qualidade da empresa. Apesar disso, a empresa recebeu uma notificação por não apresentar o Plano de Automonitoramento exigido pela SEMADES em 1996. Isto foi sanado com a apresentação do mesmo. Os técnicos afirmam não haver nenhum impacto ambiental significativo causado pela empresa.

A seguir é apresentado um quadro com as cinco principais medidas adotadas pela empresa para melhorar seu desempenho ambiental.

Medidas adotadas	Redução do impacto	Investimento aproximado	Retorno estimado
Dragagem da lagoa de tratamento de efluentes.	Retirou 80% de areia da lagoa.	R\$ 30.000,00	Não calculado.
Construção de uma escada hidráulica de 64 metros (vertedouro da lagoa) – não existe barranco.	Diminuição da velocidade da água durante o trajeto.	R\$ 30.000,00	Não calculado.
Expansão da área de irrigação. Atualmente a empresa tem por volta de 1.000 hectares irrigados.	Não estimado.	R\$ 450.000,00	Aumento de produtividade e economia de mais de R\$300.000,00 de fertilizantes.
Reforma da tubulação de recalque da vinhaça (800 metros)	Diminuição dos vazamentos que causavam erosão e toxidade do solo.	R\$ 120.000,00	Não calculado.
Reforma das canaletas da água de lavagem de cana e de vinhoto	Não estimado -medida preventiva.	R\$ 10.000,00	Não calculado.

Quadro 6: Principais medidas adotadas para melhoria do desempenho ambiental em 1999 pela empresa Agro-industrial Santa Helena Ltda.

6.3 Empresa Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí Ltda.

A Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí Ltda – COOPERNAVI – está localizada no Município de Naviraí/MS. Esta agroindústria é classificada no setor sucroalcooleiro como uma usina com destilaria anexa, por produzir açúcar e álcool.

As entrevistas, realizadas no dia 25/01/2000, foram aplicadas a três pessoas: o gerente industrial, o gerente agrícola e o consultor ambiental. Esta organização exerce sua atividade produtiva apenas nesta agroindústria.

A COOPERNAVI iniciou suas atividades no ano de 1984. Desde a sua fundação esta agroindústria tem como principais produtos o açúcar e o álcool.

O número total de funcionários desta organização, durante o período de safra da cultura da cana-de-açúcar, é de 1870. Neste período, 220 empregados são da área industrial e 1650 empregados são da área agrícola. No período de entressafra da cana-de-açúcar, o número de funcionários diminui bastante, sendo apenas 550 – 450 empregados permanentes na área agrícola e 100 na área industrial.

A maioria dos trabalhadores é da área agrícola, onde há a necessidade de mais mão-de-obra em virtude do corte da cana-de-açúcar. Nessa organização, por não haver nenhuma máquina para colheita motomecanizada, a colheita da cana-de-açúcar é realizada manualmente pelos cortadores – os “bóias-frias”.

A COOPERNAVI, por ser uma cooperativa de produtores, possui 16.000 hectares de área de plantio de cana-de-açúcar. Nesta área são computadas todas as áreas de seus cooperados. A área arrendada de terceiros para o plantio de cana-de-açúcar é de 2.700 hectares. Portanto a área total de plantio de cana-de-açúcar desta usina é de 18.700 hectares.

A empresa possui 25.000 metros quadrados entre a construção da área administrativa e a área industrial. A área destinada ao pátio industrial é de aproximadamente 45 hectares.

A produção anual de cana-de-açúcar moída é de 1.200.000 toneladas. No ano de 1999 a COOPERNAVI vendeu para empresas que exportam açúcar 60.000 toneladas. Os entrevistados não souberam dizer para quais países o açúcar foi exportado. Para o ano de 2000 a previsão é de 30.000 toneladas de açúcar vendidas para empresas exportadoras.

O volume total de investimentos em 1999 foi de R\$ 9.500.000,00. Na área agrícola, de janeiro a dezembro de 2000, o investimento estimado em caminhões, tratores e carregadeiras é de R\$ 1.200.000,00. No plantio da cana-de-açúcar o investimento estimado é de R\$ 7.800.000,00 para o ano 2000. Apenas R\$ 500.000,00 serão utilizados na área industrial. A empresa não possui nenhuma certificação de qualidade e também não está se preparando para tal no momento – não há nenhuma previsão de se implantar um processo visando a melhoria da qualidade.

A usina COOPERNAVI possui medidas de proteção ambiental, definidas no plano de auto-monitoramento exigido pelo órgão ambiental estadual - SEMADES. As principais medidas são a utilização da vinhaça na fertirrigação e o uso da torta de filtro como fertilizante da cultura da cana-de-açúcar.

A COOPERNAVI tem um consultor ambiental contratado apenas para atender as exigências legais dos órgãos fiscalizadores de meio ambiente. A empresa não realiza uma avaliação formal de possíveis problemas relacionados ao meio ambiente.

No ano de 1998 a empresa teve um acidente ambiental. Durante o processo de fabricação do açúcar existe a produção de um subproduto conhecido como mel final ou mel pobre. Este produto fica, temporariamente, armazenado em um tanque com capacidade para 300.000 litros. Este mel final fica armazenado temporariamente e o mesmo é aproveitado na fabricação de álcool.

Por problemas de corrosão interna, este tanque teve inúmeras partes de solda rompida, o que ocasionou uma quebra do tanque. Imediatamente os 300.000 litros vazaram para um rio a aproximadamente quinhentos metros da usina. Os técnicos desta organização que participaram da entrevista para este estudo, afirmaram que o produto que vazou para o rio não possui nenhuma toxidez.

Com o rompimento deste tanque, o produto vazou no pátio industrial da usina e, por gravidade, acabou indo parar em um curso d'água, denominado rio Amambaí. Este rio é um dos afluentes do Rio Paraná. Como a usina, a qual está no Município de Naviraí/MS, fica muito próxima da divisa do Estado de Mato Grosso do Sul com o Estado do Paraná, naturalmente este volume residual afetou a qualidade da água do rio Paraná.

Na mesma época em alguns trechos do rio Paraná em municípios paranaenses houve mortandade de peixes. A usina COOPERNAVI não acredita que a causa do desequilíbrio da ictiofauna tenha sido o vazamento do tanque de mel final. Apesar da empresa ter sido acusada de causar um desequilíbrio ambiental, não houve comprovação técnica.

Na época o Ministério Público acusou a usina de danos ambientais, aplicando-lhe uma multa de R\$ 70.000,00. Esta multa ainda não foi paga em virtude da usina estar se defendendo juridicamente. Enquanto a organização estiver se defendendo tecnicamente a referida multa se encontrará sob júdice.

A COOPERNAVI, em virtude deste vazamento, paralisou suas atividades produtivas por dezoito horas para reconstruir o tanque. Foi realizada uma manutenção geral no tanque. O custo desta reforma foi avaliado em aproximadamente R\$124.000,00. Para que este tanque fosse mais estruturado e com maior segurança para armazenar mel final foram investidos ainda mais R\$ 60.000,00, segundo os técnicos entrevistados.

Ainda como um fator de segurança, caso haja a possibilidade de um novo rompimento deste tanque, os técnicos elaboraram e executaram um projeto de construção de uma bacia para contenção de vazamentos. A execução desta bacia custou aproximadamente R\$ 40.000,00 para a COOPERNAVI.

Quanto a um sistema de gerenciamento ambiental (SGA), os técnicos sabem da importância do mesmo, porém não conhecem muito bem o tema. Alguns funcionários da empresa já participaram de eventos ou cursos técnicos ligados ao assunto. Atualmente, além de não possuir um SGA, a empresa não tem nenhuma intenção de implantar nem a curto e nem a médio prazo, apesar de saber da importância que isto eventualmente poderia trazer para a usina.

A COOPERNAVI, em relação às medidas de proteção ao meio ambiente, acredita que são importantes; estas medidas não podem e não devem ser desvinculadas das atividades produtivas da usina. Mas, em relação a um sistema próprio para gerenciamento ambiental, os entrevistados afirmaram que isto não faz parte do planejamento da empresa.

De acordo com os entrevistados, a legislação ambiental estadual além de ser muito rígida, também é necessária para que as empresas se preocupem com a geração de resíduos. Os técnicos esperam que os órgãos governamentais não exerçam apenas o papel de legislador e fiscalizador, mas que também eduquem e orientem as empresas. Algumas medidas adotadas com o intuito de proteção ambiental são decorrentes de economia de insumos ou por força da legislação ambiental.

A usina gostaria que os órgãos de controle ambiental ajudassem, através de um trabalho conjunto, a solucionar os problemas ambientais. Também se espera que os órgãos tenham um banco de informações disponíveis para as organizações do setor sucroalcooleiro. Os técnicos preferiram se omitir quanto a avaliar o atual desempenho do órgão ambiental do Estado de Mato Grosso do Sul.

As medidas de proteção ambiental significam custos supérfluos hoje para a empresa. Porém espera-se que isto possa render futuramente em termos econômicos e de imagem para a empresa. A COOPERNAVI tem intenção de adotar no futuro medidas mais severas de proteção ambiental; porém não há previsão para tais medidas.

No futuro, a empresa acredita que poderá utilizar tecnologias ambientais que estejam disponíveis. Se nos dias de hoje, existissem linhas de crédito proveniente de instituições financeiras, a usina tentaria obter alguns financiamentos especiais.

No caso da existência de linhas de créditos especiais poderia, de acordo com os entrevistados, ser implantado um biodigestor na usina. A vinhaça hoje gerada na agroindústria, não seria apenas utilizada como produto para a fertirrigação, mas também transformada em gás metano. A co-geração de energia traria uma rentabilidade maior para a usina. Um dado interessante fornecido pelos

técnicos é que para cada litro de álcool produzidos são gerados 13 litros de vinhaça.

Uma das medidas efetivas relacionadas com a proteção ambiental é a preocupação existente quanto ao armazenamento e transporte de matérias-primas e produtos químicos. Os entrevistados afirmam que os procedimentos adotados visam sanar quaisquer problemas ambientais. Quanto à saúde e a segurança do trabalho a empresa não poupa esforços, investindo neste setor para uma melhor qualidade de vida dos seus funcionários.

As embalagens vazias dos produtos agrotóxicos utilizados na área agrícola da organização têm uma destinação final. Todas as embalagens de produtos químicos são levadas por um caminhão da empresa até a cidade de Dourados/MS, distante cerca de 120 quilômetros da usina. As embalagens vazias são levadas a uma fábrica de reciclagem licenciada pela SEMADES.

A COOPERNAVI tem desenvolvido, como uma pequena parte de pesquisa e desenvolvimento próprios, em seu laboratório de entomologia, o controle biológico de pragas. O objetivo desta atividade é tentar eliminar ao máximo a utilização de agrotóxicos na área agrícola da usina. Atualmente a empresa não tem como meta obter a certificação na série ISO 14000.

Não existe oficialmente na empresa um responsável técnico pelas questões ambientais. De acordo com os técnicos que participaram desta entrevista, o gerente agrícola, o gerente industrial e o consultor ambiental que esporadicamente visita a empresa, são os responsáveis pelas questões relativas ao meio ambiente. Formalmente não existe uma pessoa designada para ser responsável por questões relativas ao meio ambiente.

O gerente agrícola é graduado em Agronomia e o gerente industrial possui a formação de Químico Industrial. O consultor ambiental da empresa é graduado em Engenharia Química e pós-graduado em Sanitarismo.

Algumas medidas de proteção ambiental foram implantadas na empresa apenas por exigências de autoridades governamentais. Uma delas pode ser descrita como a construção de lagoas de decantação de resíduos, as quais reduzem a emissão de efluentes líquidos para o rio da região.

Também por exigência das autoridades, foi implantado um lavador de gases nas caldeiras. Isto faz com que haja a diminuição das partículas em suspensão, diminuindo conseqüentemente a fuligem expelida pelas chaminés da indústria. Apesar dos entrevistados afirmarem que a emissão de partículas em suspensão é mínima, a mesma existe. Um dos resíduos gerados pela usina é sólido, a torta de filtro, o qual é utilizado como fertilizante na cultura da cana-de-açúcar. Quanto à diminuição da geração deste resíduo não é pesquisada nenhuma medida para sanar o problema.

Desde o ano de 1984, algumas medidas vêm sendo implantadas na empresa. A cada safra regularmente são realizadas avaliações ambientais. São feitas avaliações na área agrícola como por exemplo: análise físico-química dos solos, verificação da situação das curvas-de-nível e verificação da existência de terras erodidas. Também na área industrial são feitas algumas avaliações, tais como a quantidade de bagaço existente, a quantidade de torta de filtro existente e a situação da canalização da vinhaça para o sistema de irrigação.

Atualmente está em construção um dique para armazenamento da vinhaça. A construção do dique conta, além da infra-estrutura física, com uma estação fixa de um conjunto moto-bomba para levar a vinhaça até a lavoura e também um conjunto resfriador, pois a vinhaça sai com uma alta temperatura das caldeiras. O custo da construção do dique foi orçado em aproximadamente R\$ 40.000,00 e os equipamentos custarão R\$ 80.000,00.

Para a sua atividade produtiva industrial, a usina utiliza uma grande quantidade de água, devido às caldeiras. Os entrevistados disseram não haver problemas em relação à oferta de água no local onde a indústria está instalada. A poucos metros da usina se encontra o rio Amambaí, do qual é retirada a água

utilizada na indústria . Existe também um poço artesiano, mas a água oriunda do mesmo é utilizada apenas para consumo humano.

Para as águas servidas, provenientes dos esgotos sanitários, existe uma fossa séptica. Já para as águas provenientes da indústria, existe uma estação de tratamento de efluentes líquidos. Por exigência legal dos órgãos ambientais, a empresa tem um programa de monitoramento de efluentes líquidos.

Os resíduos domésticos produzidos pela empresa são dispostos na própria área interna da fábrica, em um aterro controlado. Os entrevistados afirmaram que as atividades produtivas de açúcar e álcool não geram resíduos sólidos. Deste modo só são considerados os resíduos gerados domesticamente pela empresa.

Os custos ambientais nunca foram contabilizados no custo operacional dos produtos. Mas a empresa tem previsão de investir em medidas ambientais nos próximos anos. Uma das medidas é a manutenção e a ampliação de todo o sistema de irrigação. Uma outra medida prevista é a limpeza completa das lagoas de tratamento.

Para a COOPERNAVI, fatores que poderiam contribuir na decisão da empresa em investir mais na área ambiental, seriam: exigências de clientes e/ou do mercado internacional e ainda, exigências de instituições financeiras para liberação de créditos especiais. Para melhorar a qualidade ambiental de sua atividade, a COOPERNAVI estaria interessada, caso houvesse, em participar de um programa de cooperação com organismos governamentais. A empresa gostaria de receber periodicamente informações sobre inúmeros assuntos ligados às questões ambientais.

Para os entrevistados, os fatores que mais dificultam para a melhoria das questões ambientais são: a falta de condições financeiras; insuficiência de informações sobre tecnologias mais limpas; a não qualificação de mão-de-obra; a falta de assessoria especializada; a falta de conscientização dos próprios gestores da organização. Estes fatores seriam facilmente eliminados caso houvesse recursos financeiros disponíveis para investir nas questões ambientais da empresa.

Apesar do acidente com o vazamento no rio Amanbaí, a comunidade urbana de Naviraí, a qual está a poucos quilômetros da usina, não se manifestou em relação aos danos ambientais. Talvez pelo fato de que a poluição tenha afetado municípios do Estado do Paraná. Se porventura ocorressem reclamações ocasionadas por impactos ambientais causados pela usina, a empresa adotaria ações corretivas para minimizar os danos e implantaria medidas preventivas para evitar novos problemas.

A COOPERNAVI possui um estreito relacionamento com a comunidade local. Por ser uma cooperativa, a mesma possui um diretor geral, que em 1999 acumulava também o cargo de prefeito municipal. Além do governo municipal, a usina também possui um bom relacionamento informal com as entidades sindicais locais e com as entidades governamentais de assistência médica e social. Pela comunidade local, a organização é vista como uma excelente geradora de empregos, pois a mesma absorve um bom número de trabalhadores da cidade de Naviraí.

O impacto ambiental mais significativo causado pela empresa, segundo os técnicos, é a grande utilização de água do rio Amambaí. A seguir, demonstrar-se-á um quadro com as principais medidas que foram adotadas pela empresa para melhorar seu desempenho ambiental.

Medidas adotadas	Redução do impacto	Investimento aproximado	Retorno estimado
Construção de um dique de contenção de segurança.		Não fornecido.	Não calculado.
Reflorestamento de 60 hectares em área alagada, próxima ao pátio industrial.	Melhoria paisagística, secamento de várzea e utilização da madeira para as caldeiras.	Nenhum, pois as mudas foram doadas pela prefeitura local.	Não calculado.
Expansão da área de irrigação.		Não fornecido.	Aumento de produtividade e economia de mais de R\$300,00 de fertilizantes/ha.(em 10% da área de plantio)
Tratamento de efluentes.	Diminuição de toxicidade do solo.	Não fornecido.	Não calculado.
Construção de terraços nas áreas de cultivo da cana-de-açúcar.	Diminuição da erosão do solo.	Não fornecido.	Não calculado.

Quadro 7 – Principais medidas adotadas para melhoria do desempenho ambiental em 1999 pela empresa Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí Ltda.

6.4 Empresa Agro-industrial Passa Tempo Ltda.

A Agro Industrial Passa Tempo S/A situa-se no Município de Rio Brillhante/MS. A organização é classificada no setor sucroalcooleiro como uma usina com destilaria anexa, por produzir açúcar e álcool. A entrevista, realizada no dia 18/02/2000, foi aplicada ao gerente industrial da agroindústria. Esta organização exerce sua atividade produtiva apenas neste local.

A empresa Passa Tempo iniciou suas atividades no ano de 1986, produzindo então apenas álcool. A partir do ano de 1988 é que a empresa passou a

produzir também açúcar. Atualmente esta agroindústria tem como principais produtos o açúcar e o álcool.

A usina tem dois tipos de funcionários, em decorrência do período de safra e do período de entressafra da cultura da cana-de-açúcar. No período da safra de 1999/2000 a organização contou com 1210 funcionários. Destes, 310 são funcionários que trabalham na área industrial onde a cana-de-açúcar é moída e transformada em açúcar e álcool. Os outros 900 empregados são trabalhadores da área agrícola – trabalham desde o plantio até a colheita da cana-de-açúcar, onde apenas 250 empregados são contratados permanentemente. Os 650 empregados restantes são contratados como temporários, os conhecidos “bóias-frias”.

Em geral, os trabalhadores temporários são contratados durante a safra entre os meses de abril a novembro. Esta organização já conta com 40% de sua colheita com mecanização. O número de trabalhadores temporários é justificado pelo fato da colheita manual da cana-de-açúcar ainda ser usada em 60% da área total do plantio de cana-de-açúcar.

No período da entressafra a empresa continua na área agrícola com 250 trabalhadores permanentes e 300 tabalhadores temporários. Constantemente a usina tem empregados temporários devido à constante rotatividade de empregados. Estes trabalhadores são usados para as áreas de plantio de cana-de-açúcar. Neste período o número de trabalhadores na indústria cai para 260. O número total de trabalhadores na entressafra em 1999 foi de 810 pessoas.

A cana-de-açúcar é a principal matéria-prima utilizada pela usina. A área total de plantio de cana-de-açúcar desta usina é de 21.500 hectares, sendo que 14.500 hectares de plantio são de área própria e 7.000 hectares de plantio são provenientes de áreas arrendadas de terceiros. De área construída a empresa possui 33.000 metros quadrados entre a área administrativa e a área industrial. Neste total de área construída estão computados os laboratórios e os armazéns.

O patrimônio líquido da usina é de aproximadamente R\$ 40.000.000,00 e a mesma teve um faturamento bruto em 1999 de R\$ 35.000.000,00. A usina tem 16% de participação no mercado estadual do setor sucroalcooleiro. Esta empresa exporta apenas o açúcar. Anualmente são exportados quinhentos mil sacas de 50

kg de açúcar para a Arábia Saudita, Rússia, países africanos e alguns outros países árabes.

Em 1999 a usina Passa Tempo investiu R\$ 2.750.000,00 em máquinas, equipamentos, manutenção e tecnologia. Para a área agrícola são investidos R\$ 950.000,00, sendo que R\$ 650.000,00 são utilizados para a manutenção do solo. Na área industrial são utilizados R\$ 1.800.000,00, onde R\$ 1.500.000,00 servem para manutenção industrial e R\$ 300.000,00 para aquisição de novos equipamentos.

A empresa já trabalha com o sistema “5S” desde o ano de 1996. Este sistema está implantado não só na área administrativa da empresa como também no pátio industrial.

A vinhaça é utilizada na fertiirrigação e a torta de filtro é utilizada como fertilizante na cultura da cana-de-açúcar. O entrevistado cita estas duas atividades como medidas para se minimizar os problemas de contaminação do meio ambiente.

Para a produção de açúcar e álcool é necessária a utilização de grande quantidade de água por parte das usinas. Na usina Passa Tempo durante o período de safra, entre os meses de abril a novembro, é consumido 400 metros cúbicos de água por hora no setor industrial. Esta água é retirada do rio Passa Tempo. Já no período da entressafra o consumo de água por hora é de cinquenta metros cúbicos. A área agrícola da usina não utiliza diretamente água dos rios por aproveitar a água residual do setor industrial para a fertiirrigação.

Na área de produção e meio ambiente a empresa terceiriza serviços de consultoria. Esta consultoria inicialmente implantou um comitê de gestão ambiental na usina. Atualmente é feita uma avaliação periódica da gravidade dos problemas de contaminação do meio ambiente. Uma vez por mês um Engenheiro Agrônomo verifica as áreas da usina que têm maior possibilidade de serem afetadas por problemas ambientais.

Nos últimos cinco anos ocorreram dois acidentes ambientais na área da empresa. O primeiro acidente foi ocasionado por um vazamento de água de lavagem da cana-de-açúcar. Esta água de lavagem, que só contém sujeiras que

vêm junto com a cana-de-açúcar cortada no campo, fica confinada em um local na área do pátio industrial da usina.

A água de lavagem da cana-de-açúcar, que possui um alto teor de matéria orgânica, vazou para fora do pátio industrial e ficou contida em uma caixa de empréstimo de uma estrada municipal próxima. O único dano ambiental causado, segundo o entrevistado, foi um mau cheiro na beira da estrada. A empresa foi notificada pela SEMADES. Foram utilizadas algumas horas-máquina de trabalho de uma escavadeira para solucionar este problema, a um custo de R\$ 1.500,00.

O segundo acidente ambiental dos últimos cinco anos foi causado por um caminhão de terceiros. Este caminhão ao passar irregularmente sobre um canal de vinhaça desestruturou-o, fazendo com que a vinhaça deste canal tenha ido parar em uma lagoa de contenção. Como a função desta lagoa é conter resíduos, não houve mortandade de peixes. O conserto deste canal custou apenas R\$ 150,00.

O comitê ambiental instalado recentemente designou um técnico agrícola para que o mesmo efetue uma ronda por toda a organização, para descobrir possíveis problemas. Atualmente a usina está implantando um sistema de gerenciamento ambiental, pois a mesma acredita que um SGA é uma tendência mundial. O técnico entrevistado acredita que a legislação ambiental estadual é muito rígida para com as empresas do setor sucroalcooleiro.

De acordo com o entrevistado, o desempenho do órgão ambiental estadual – a SEMADES – é bom, mas o órgão deveria trabalhar em conjunto com as empresas para ajudar a solucionar problemas ambientais. Para a empresa, as medidas de proteção ambiental podem vir a gerar ganhos econômicos. Medidas mais rígidas de proteção ambiental serão implantadas, mas ainda estão em estudo.

Estas medidas deverão ser implantadas com o intuito de atender as exigências de alguns clientes. O entrevistado informou que a usina vende açúcar para algumas empresas do Norte e do Nordeste do país e que algumas delas já obtiveram a certificação de qualidade ISO 9000 e estão caminhando para a ISO 14000. Estas empresas já começaram a pressionar a usina Passa Tempo quanto à busca por uma certificação de qualidade.

A empresa já implantou medidas concretas relacionadas com a proteção ambiental em alguns setores, tais como: setor de pesquisa e desenvolvimento; setor

de manutenção; setor de saúde e segurança do trabalho. Obter a certificação na série ISO 14000 é atualmente uma meta da empresa. Já existe uma pessoa responsável pelas questões ambientais na empresa – é um dos técnicos e o mesmo tem a formação de Engenheiro Agrônomo.

A implantação de medidas de proteção ambiental na organização se deu por exigências dos órgãos ambientais governamentais. Mas algumas medidas já eram utilizadas anteriormente na usina Passa Tempo. A principal medida é a utilização própria de energia.

A empresa gera uma grande quantidade de energia térmica proveniente da queima do bagaço de cana-de-açúcar. Esta queima gera vapor, que provoca três tipos de energia. A primeira provoca o acionamento de grandes máquinas – a navalha (que é uma máquina que corta a cana-de-açúcar em pequenos pedaços), o desfibrador (que é uma máquina que decompõe minimamente os pedaços da cana-de-açúcar) e a moenda (que realiza o esmagamento da cana-de-açúcar).

O segundo tipo de energia aproveitada é a geração de energia elétrica. Uma turbina a vapor aciona um gerador de energia elétrica. O terceiro tipo de energia gerada é a própria energia térmica, utilizada na evaporação para o cozimento dos tanques industriais.

Se a empresa não tivesse como queimar o bagaço da cana-de-açúcar, a mesma necessitaria possuir um motor elétrico com a capacidade de 1.200 KVA. Estas medidas servem para reduzir o consumo de energia elétrica.

As medidas para reduzir o problema das emissões de efluentes líquidos são a conservação e manutenção de tubulações. Nas caldeiras existe uma emissão de gases, pois o bagaço da cana-de-açúcar é particulado e, pela velocidade dos gases, a fuligem é levada pela chaminé. Para reduzir o problema das emissões de fuligem proveniente da chaminé das caldeiras foi implantado um lavador de gases. Isto ocasionará uma água suja com fuligem.

Esta água será reciclada constantemente pelo sistema, o qual pode trabalhar em um circuito fechado. Com o circuito fechado há a diminuição da utilização da água. Eventualmente esta água será destinada em uma área agrícola. Com o equipamento lavador de gases, o gás gerado será o CO₂. O entrevistado não considera poluentes nem a fuligem e nem o gás carbônico produzidos.

O entrevistado acredita que o maior problema da geração de resíduos sólidos não é na atividade produtiva da usina e sim na embalagem do açúcar. Para embalar este produto a empresa utiliza anualmente 1.800.000 sacos plásticos com capacidade para 50 kg de açúcar. Utiliza também sacos plásticos especiais com capacidade para 1.000 kg de açúcar, com três metros de altura. Por ano ocorre uma perda de 1% destes sacos plásticos. Este material é enviado para reciclagem.

Como a frota de caminhões da usina é grande – aproximadamente oitenta caminhões – há uma troca contínua de pneus. Isto gera um grande número de pneus desgastados. De acordo com o entrevistado, os problemas ambientais na realidade estão mais relacionados com os insumos do que propriamente com a área produtiva. Os maiores poluidores são os defensivos agrícolas utilizados, o óleo Diesel, o óleo lubrificante, as graxas utilizadas nas máquinas e nos equipamentos.

Nesta organização, é utilizada pulverização agrícola para a cultura da cana-de-açúcar. Os tanques dos aviões, os quais carregam agrotóxicos, são lavados em um pátio especial. Isto foi implantado recentemente, após a criação do comitê de meio ambiente da usina Passa Tempo.

Atualmente existe definição formalizada de objetivos e metas ambientais para a melhoria de áreas específicas. A empresa tem procurado enviar seus técnicos para cursos sobre a gestão da qualidade ambiental. Também existe um plano de ação de emergência a ser acionado em caso de acidentes ambientais. Várias ações foram implementadas para atender a legislação ambiental vigente.

Com a implantação do comitê ligado às questões ambientais, hoje é promovida regularmente entre os funcionários a discussão sobre questões ambientais. A empresa criou um jornal de circulação interna denominado “Informativo Passa Tempo”, onde são veiculadas informações diversas (conforme anexo 5). Nesta publicação não só existem informações a respeito do sistema “5S” como também a respeito de questões ambientais. Algumas matérias veiculadas neste informativo são de autoria dos funcionários da empresa.

O comitê ambiental existente na empresa, composto por oito funcionários da empresa e dois consultores externos, elaborou um quadro com cinco objetivos principais que fazem parte da política ambiental da empresa (anexo 6).

Visando integrar a comunidade local às ações de preservação ambiental da empresa, a usina Passa Tempo elaborou uma cartilha de pesca esportiva. Esta cartilha tem o objetivo de fornecer, através de um trabalho de educação ambiental, informações úteis de proteção à fauna e à flora para pescadores esportivos da região. Também estão sendo desenvolvidos estudos visando a utilização de matérias-primas ou tecnologias mais limpas.

No ano de 1998, com a criação do referido comitê, a empresa também passou a adotar as medidas necessárias quanto ao descarte das embalagens de agrotóxicos utilizados na área agrícola. As embalagens vazias são encaminhadas para reciclagem, bem como as sacarias e papéis utilizados pela empresa.

O referido comitê ainda não concluiu todas as ações a serem efetuadas pela empresa, pois o mesmo ainda está sendo implantado na organização. De acordo com o entrevistado, as medidas adotadas após a criação do comitê ainda não trouxeram economia para a empresa. O mesmo afirma ainda ser difícil quantificar estes valores econômicos.

Quanto à questão da utilização de água pela usina, no local da indústria existe uma grande oferta de água. A empresa tem um sistema próprio de abastecimento de água e ainda dispõe de um sistema de tratamento de efluentes líquidos para os esgotos domésticos e os despejos industriais. Por exigência da SEMADES, atualmente está sendo elaborado um programa de monitoramento de efluentes líquidos.

Também está sendo elaborado um inventário dos resíduos sólidos gerados por iniciativa da usina Passa Tempo. Os resíduos domésticos gerados na empresa são transportados por caminhões próprios e dispostos em lixões definidos pela prefeitura municipal.

Os custos ambientais não são contabilizados no custo operacional dos produtos. O fator que mais contribuiu na decisão da empresa em investir na área ambiental foi a visão dos proprietários em relação às exigências do mercado. A empresa teria interesse em participar de um programa de cooperação com organismos governamentais apenas se este programa for de interesse para algum setor específico da empresa.

Para desenvolver uma melhor qualidade ambiental, o entrevistado acredita que entidades empresariais deveriam implantar sistemas de informação para compra e venda de resíduos recicláveis e materiais reciclados. Para a usina seria muito interessante receber, periodicamente, informações sobre a gestão da qualidade ambiental e a legislação ambiental.

As maiores barreiras que a empresa enfrenta relacionadas às questões ambientais são: a ausência de infra-estrutura adequada e/ou de alternativas de solução que permitam atender aos requisitos legais; e a falta de recursos financeiros.

Se porventura houvesse reclamações da população circunvizinha à usina, devido aos impactos ambientais causados pela empresa, a usina Passa Tempo imediatamente acionaria ações corretivas para resolver os problemas gerados.

6.5 Destilaria Santa Fé Ltda.

A empresa Santa Fé Agro-Industrial Ltda. encontra-se localizada no Município de Nova Alvorada do Sul/MS. Ela é classificada pelo setor sucroalcooleiro como uma destilaria autônoma, por produzir apenas álcool. A entrevista, realizada no dia 17/03/2000, foi aplicada ao diretor administrativo da organização, a qual exerce sua atividade produtiva apenas neste local.

A agroindústria Santa Fé iniciou suas atividades no ano de 1998, e a mesma produz apenas álcool. Esta empresa exerce sua atividade apenas neste local. Na época da safra, a destilaria conta com 200 empregados permanentes e 750 empregados temporários – 650 na área agrícola e 150 na área industrial. Na entressafra, são 200 empregados na área agrícola e apenas 50 empregados na indústria.

O pátio industrial da empresa ocupa aproximadamente quarenta hectares, aí incluídos a parte administrativa e a área da indústria. A área de plantio

da empresa totaliza 6.200 hectares, sendo 1.200 hectares área pertencente à empresa e 5.000 hectares área arrendada de terceiros.

O faturamento bruto anual da empresa é de R\$ 8.000.000,00. A produção total anual é de mais de dezoito milhões de litros de álcool. No Estado de Mato Grosso do Sul é considerada uma destilaria pequena, pois a produção estadual ultrapassa 300.000.000 de litros de álcool por ano.

A Destilaria Santa Fé vende 70% de sua produção para outros estados; trinta por cento do álcool produzido é vendido dentro do Estado. A empresa não exporta o seu produto. A previsão de investimento anual em máquinas, equipamentos e tecnologia é de R\$ 700.000,00 na área industrial.

Ao contrário da maioria das empresas do setor sucroalcooleiro, apesar da geração de um resíduo denominado torta de filtro, a destilaria não aproveita este material como fertilizante para a cultura da cana-de-açúcar. Isto ocorre em virtude da empresa não ter equipamentos agrícolas adequados.

A destilaria nunca desenvolveu uma avaliação da gravidade de possíveis problemas ambientais e nem tampouco teve contato com o tema relacionado a um sistema de gerenciamento ambiental. O diretor entrevistado acredita que os temas relativos às questões ambientais são de extrema importância, principalmente nos países desenvolvidos. Talvez na Destilaria Santa Fé, segundo o entrevistado, medidas relativas ao meio ambiente possam ser implantadas futuramente, mas não há previsão de quando isso possa ocorrer.

A legislação ambiental vigente atualmente no Estado de Mato Grosso do Sul é necessária pois força as empresas do setor sucroalcooleiro a tratarem os resíduos gerados, segundo o entrevistado. A empresa acredita que os órgãos ambientais governamentais deveriam fiscalizar mais as empresas do setor, apesar de achar regular o desempenho da SEMADES.

A empresa nunca teve nenhum acidente ambiental. Implantar medidas de proteção ambiental representariam atualmente custos adicionais para a empresa. O

diretor pensa em adotar medidas mais severas de proteção ambiental, mas não existe nenhuma previsão a respeito disso. A empresa poderá implantar medidas de controle ambiental para atender as exigências dos clientes.

Apenas na área de produção, por exigência da legislação ambiental, foram implementadas medidas concretas relacionadas com a proteção ambiental. A empresa não tem como meta obter a certificação na série ISO 14000. Não existe na destilaria nenhum responsável pelas questões ambientais.

A destilaria utiliza, como qualquer empresa do setor sucroalcooleiro, uma grande quantidade de água na sua atividade produtiva. A empresa utiliza água de um curso d'água denominado córrego Alavanca. A destilaria Santa Fé possui um sistema próprio de abastecimento de água. Para os efluentes líquidos dos esgotos sanitários a empresa dispõe de fossa séptica.

Por exigência da SEMADES, a destilaria possui um plano de auto-monitoramento. Porém, efetivamente, a empresa não possui um programa de monitoramento de efluentes líquidos. Também não há qualquer preocupação com a emissão de materiais particulados provenientes das chaminés das caldeiras e nem tampouco com a gestão dos resíduos sólidos.

Por estar próxima a poucos quilômetros do tecido urbano do município de Nova Alvorada/MS, se porventura ocorresse algum dano ambiental que provocasse alguma reação da comunidade vizinha, a empresa adotaria imediatamente algumas medidas para sanar o problema.

Atualmente a organização possui um bom relacionamento informal com a comunidade próxima, com as entidades religiosas e sindicais e ainda, com os órgãos ambientais governamentais.

Recentemente a empresa foi notificada para que, quando da queima da cana-de-açúcar para facilitar o corte manual, providencie uma autorização ambiental para queima controlada.

6.6 Cia. Agrícola Sonora Estância

A Companhia Agrícola Sonora Estância está localizada no Município de Sonora/MS. A organização é classificada no setor sucroalcooleiro como uma usina com destilaria anexa, por produzir açúcar e álcool. Foi realizada uma entrevista em 24/03/2000 com o gerente agrícola da empresa. Esta agroindústria exerce sua atividade produtiva apenas neste local.

A usina Sonora iniciou suas atividades no ano de 1979. Esta agroindústria tem como principais produtos o açúcar e o álcool. A empresa exerce sua atividade industrial em apenas um local e a mesma é pertencente a um grupo empresarial nacional.

Na época da entressafra a empresa conta com 270 funcionários na área agrícola e 200 funcionários na área industrial. Na época da safra são 1.833 empregados da parte agrícola, entre permanentes e temporários, e 340 empregados na parte industrial.

A área própria de cana-de-açúcar plantada é de 13.500 hectares. A usina arrenda ainda mais 1.300 hectares para o plantio de cana-de-açúcar. O patrimônio líquido atual da empresa é de R\$ 50.000.000,00. O faturamento bruto anual é de R\$ 35.000.000,00. A empresa não exporta os seus produtos.

Anualmente o volume de investimentos em máquinas, equipamentos e tecnologia é de aproximadamente R\$ 6.000.000,00, sendo metade para a área agrícola e a outra metade para a área industrial. A empresa não possui nenhuma certificação de qualidade..

Nos últimos cinco anos a empresa não registrou nenhum acidente ambiental. No ano de 1999 a empresa implantou um sistema de gerenciamento ambiental, acreditando ser uma tendência mundial para as organizações. A legislação ambiental no Mato Grosso do Sul é uma legislação necessária para forçar as empresas a tratarem os resíduos gerados.

A empresa não vê como muito importante a fiscalização dos órgãos de controle ambiental e espera que os mesmos passem a atuar como facilitadores na solução de problemas ambientais e acabem por aproximar empresas que vendam e que comprem resíduos.

De acordo com o entrevistado, as medidas de proteção ambiental inicialmente representam custos adicionais para a empresa, mas isto poderá ser revertido no futuro, gerando ainda ganhos econômicos. Atualmente a empresa está adotando medidas mais sérias de proteção ambiental, além daquelas exigidas pela legislação.

A empresa está implantando medidas de controle ambiental visando utilizar as tecnologias ambientais disponíveis para reciclagem, para reaproveitamento de resíduos na forma de subprodutos, tornando-se assim mais competitiva e também atendendo as exigências dos clientes.

A organização implantou inúmeras medidas relacionadas com a proteção ambiental em alguns setores tais como: P&D, armazenamento e transporte de matérias-primas e produtos, manutenção, manuseio de embalagens vazias de insumos, saúde e segurança do trabalho.

Atualmente a empresa faz parte de um programa governamental de despoluição da bacia hidrográfica onde está localizada. A empresa tem como meta obter a certificação na série ISO 14000. Existe um técnico em agropecuária que é o profissional responsável pelas questões ambientais na empresa.

A usina implantou medidas de proteção ambiental por iniciativa própria. As principais medidas foram para reduzir o problema das emissões de efluentes líquidos e para reduzir o problema de geração de resíduos sólidos. Estas medidas contam com uma formalização de objetivos e metas a serem cumpridos. Todas as ações adotadas atendem os requisitos das legislações ambientais federal, estadual e municipal.

A usina Sonora espera, dentro de um curto prazo, treinar seus funcionários, realizar regularmente avaliações ambientais, comprar apenas produtos

com qualidade ambiental e desenvolver tecnologias mais limpas. O entrevistado não informou o custo da adoção das medidas implantadas. A empresa está realizando o treinamento de funcionários visando o gerenciamento ambiental.

A situação de abastecimento de água na região onde a empresa está localizada é muito boa pois existe um curso d'água com boa vazão hídrica no local. A empresa possui um sistema próprio de abastecimento de água. A usina possui um programa de monitoramento para efluentes líquidos por iniciativa própria.

Também por iniciativa própria, a organização já realizou um inventário dos resíduos sólidos gerados na empresa. Os resíduos que a empresa possui, como a vinhaça, a torta de filtro e o bagaço da cana-de-açúcar são utilizados na fertirrigação, na fertilização agrícola e nas caldeiras.

Após a implantação do SGA, os custos ambientais passaram a ser registrados, mas não são repassados na composição do custo final dos produtos. Para os próximos dois anos há intenção de investimentos na área ambiental, mas o entrevistado não soube informar quais os valores orçamentários previstos. Estes investimentos deverão ser alocados para treinamento de funcionários, sistemas de tratamento de efluentes, de controle da poluição atmosférica e de disposição de resíduos sólidos. Também deverão ser investidos recursos financeiros para recuperação de áreas de preservação permanente (matas ciliares) e área de reserva legal.

Os fatores que mais contribuíram na decisão da empresa em investir na área ambiental são relacionados à legislação ambiental e as exigências de clientes e do mercado internacional. Um outro fator que pesou muito na decisão da empresa foi um dos objetivos do grupo empresarial, o qual é ter um padrão ambiental próprio.

O fator que mais atrapalha a melhoria contínua das questões ambientais na empresa é a legislação, que de acordo com o entrevistado, está desatualizada. Para suprimir a barreira da legislação, a empresa gostaria de possuir tecnologia para poder minimizar a poluição, envolvendo inclusive a reutilização e a reciclagem.

Caso a empresa provocasse danos ambientais, a mesma procuraria ativar ações corretivas para resolver os problemas ocasionados. A empresa tem um bom relacionamento, apesar de informal, com os órgãos ambientais e com a comunidade do município de Sonora/MS.

A usina Sonora é uma organização que desenvolve soluções internas para seus problemas ambientais, procurando integrar a qualidade ambiental ao sistema de qualidade da empresa.

A seguir é demonstrado um quadro com as quatro principais medidas adotadas pela empresa para melhorar seu desempenho ambiental.

Medidas	Redução do impacto	Investimento aproximado	Retorno estimado
Utilização da vinhaça na irrigação da cana-de-açúcar.	Não contaminação dos mananciais.	Não fornecido.	Não calculado.
Utilização da torta de filtro na adubação da cana-de-açúcar.	Diminuição da utilização de fertilizantes químicos.	Não fornecido.	Não calculado.
Construção de tanque de decantação de resíduos da lavagem de peças e veículos.	Não contaminação dos mananciais.	Não fornecido.	Não calculado.
Plantio direto da cultura da soja em algumas áreas de plantio.	Menor incidência de pragas e doenças para a cana-de-açúcar e menor emissão de poeira na atmosfera pelo preparo do solo.	Não fornecido.	Não calculado.

Quadro 8 – Principais medidas adotadas para melhoria do desempenho ambiental em 1999 pela Empresa Cia. Agrícola Sonora Estância

7 ANÁLISE DOS RESULTADOS

No presente capítulo serão analisadas as cinco empresas investigadas neste trabalho. Na empresa Agro-industrial Santa Helena existem 1133 funcionários, sendo que 855 são temporários (bóias-frias). Isto dificulta a implantação de programas de treinamento para os funcionários e o desenvolvimento de conscientização ambiental nos mesmos. Toda a produção da empresa é voltada para o mercado interno.

É grande o investimento que a empresa faz em máquinas, equipamentos e tecnologia. Existe a prevenção ambiental na especificação da compra, mas isto não aparece claramente se algum destes investimentos contribui para a redução de algum impacto ambiental causado.

As matas ciliares existentes na área agrícola da empresa são usadas para proteger os cursos d'água. Isto é um fator importante, pois a água é escassa na região. A utilização da vinhaça na fertiirrigação transformou um problema de grande impacto ambiental, pois esta vinhaça era jogada nos rios, em uma solução, ou seja, um ganho econômico significativo. Com esta medida a empresa passou a economizar R\$ 300.000,00 por safra de cana-de-açúcar plantada.

Porém existe vazamento na tubulação de recalque da vinhaça que causa erosão e toxidade do solo. A utilização da torta de filtro como fertilizante também significou a transformação de problemas em solução, pois a empresa possuía anteriormente alguns montes no pátio industrial onde este resíduo ficava depositado. Além da torta de filtro se avolumar cada vez mais no pátio da indústria, a mesma exalava um mau cheiro que afetava os trabalhadores da indústria.

Apesar da empresa não ter um SGA formalizado, possui objetivos ambientais formalizados. A agro-indústria Santa Helena elaborou um plano e ação

de emergência, treina rotineiramente os funcionários para a execução deste plano. Outro fato importante são as avaliações ambientais realizadas regularmente, como por exemplo o monitoramento da água.

Em 1996 a empresa foi multada pela SEMADES por não apresentar plano de automonitoramento. Posteriormente foi elaborado este plano e, atualmente a empresa cumpre os requisitos exigidos pela legislação. Apesar de ter um consultor ambiental que visita esporadicamente a empresa, o mesmo praticamente resolve apenas as questões relativas às exigências feitas pela SEMADES.

Como não há uma exigência maior e rigor na fiscalização por parte da SEMADES, na empresa não existe coleta seletiva e nem existe um plano de destinação de resíduos sólidos. Isto também é válido para o controle das emissões atmosféricas.

Existe por parte da empresa uma crescente preocupação com o fator qualidade. Isto é demonstrado pela recente implantação do programa “5S” pela empresa. A Agro-industrial Santa Helena não recebe pressões de clientes quanto a questão ambiental e acredita que isto não ocorrerá nos próximos anos, pois isto é coisa para países do primeiro mundo. Como a questão ambiental não é percebida pelos clientes não há também o interesse em desenvolver o marketing ecológico.

A empresa não tem interesse em realizar ações cooperativas para minimizar problemas ambientais, principalmente devido ao fato da distância que a empresa se encontra de outras empresas com problemas semelhantes e também por falta de um relacionamento mais estreito com as empresas do mesmo setor.

Percebe-se que a empresa tem interesse em receber informações sobre assuntos pertinentes às questões ambientais. Apesar do grande volume de investimento em máquinas, equipamentos e tecnologia, a empresa diz não ter recursos para melhorar a situação ambiental. Apresenta isto como um dificultador, assim como a falta de uma mão-de-obra capacitada e treinada e a falta de conscientização ambiental.

A empresa apresenta treinamento de funcionários como a alternativa a ser seguida, mas não fala em programas e investimento que viabilizem esta alternativa, configurando-se apenas como uma intenção dos entrevistados e não como uma ação concreta da empresa.

Um dos sérios problemas que a empresa Santa Helena tem é que a água no local onde a usina está instalada não é abundante. Isto poderá vir a ser um fator limitador para a produção desta usina a partir do momento em que a legislação ambiental no Estado passar a controlar e fiscalizar com rigor os recursos hídricos da região.

O quadro 6 apresenta as cinco principais medidas adotadas pela empresa para melhorar o seu desempenho ambiental, o que comprova que a empresa Agro-Industrial Santa Helena realizou investimentos significativos, conseguiu reduzir o impacto ambiental de suas atividades, mas não mensurou os resultados. Em não tendo coletado o retorno obtido, ou seja, descoberto quais as vantagens obtidas pela empresa com a implantação de cada medida, a empresa não percebe mais claramente as vantagens da implantação destas medidas e continua vendo a gestão ambiental como despesa.

Na empresa COOPERNAVI o número de funcionários cai de 1870 no período da safra para 550 no período da entressafra. Torna-se difícil tentar realizar um treinamento adequado destinado à área ambiental para os funcionários. Por ser uma cooperativa de produtores rurais, a empresa têm uma área de plantio própria superior as áreas arrendadas para a cultura da cana-de-açúcar. Por este motivo estima-se que os cuidados com a conservação do solo sejam maiores.

Quanto ao volume de investimentos, a COOPERNAVI destinou a maior parte para o setor agrícola, uma parte menor para o setor industrial e, para ações específicas de proteção ambiental não destinou nada. Isto demonstra a falta de preocupação relacionada às questões pertinentes ao meio ambiente. Esta empresa tem mais de 36% de participação no mercado estadual de açúcar. Por esta magnitude, relacionando-a com a falta de investimentos na área ambiental, é que se pode perceber que as ações ambientais ainda não são observadas em um primeiro momento pelo mercado.

A empresa, apesar de ter contratado um consultor ambiental para sanar problemas, só utiliza ações corretivas, principalmente aquelas previstas no plano de auto-monitoramento exigido pelo órgão ambiental estadual. Em decorrência de um acidente ambiental, a usina foi multada pelo Ministério Público. Apesar de um resíduo do sistema produtivo ter vazado para um curso d'água, os técnicos da

empresa não acreditam que o resíduo tenha causado mortandade de peixes. Obviamente, se na mesma época a alguns quilômetros rio abaixo houve a morte de peixes, isto foi ocasionado pelo acidente no pátio industrial da empresa.

Este acidente paralisou a empresa por algumas horas e teve que despende recursos monetários para corrigir o problema de corrosão em um tanque. A empresa gastou mais de R\$ 300.000,00 para resolver este problema. A falta de manutenção deste tanque, a multa ambiental e a paralisação da produção de açúcar e álcool são problemas que poderiam ser resolvidos se a COOPERNAVI implantasse um sistema de gestão ambiental.

Como não faz parte do planejamento da empresa a implantação de um SGA, a mesma acaba esperando que os órgãos ambientais do setor público cooperem, ajudando a solucionar estes problemas através de uma fiscalização mais preventiva e educativa do que coercitiva. Na visão da empresa os custos de se viabilizar um sistema de gerenciamento ambiental ainda são altos, mas a mesma não leva em consideração os prejuízos financeiros.

A COOPERNAVI adota ações ambientais por dois principais motivos: em primeiro lugar para cumprir a legislação ambiental; em segundo, por motivos econômicos. A utilização da vinhaça no sistema de irrigação e a utilização da torta de filtro como fertilizantes, a construção de lagoas de decantação de resíduos líquidos comprovam esta análise.

A agro-industrial Passa Tempo tem aproximadamente 40% da colheita da cana-de-açúcar mecanizada. A tendência é aumentar este percentual. Isto fará com que a empresa diminua o número de funcionários rotativos. Em virtude disto a empresa poderá desenvolver programas de treinamento para sua mão-de-obra, conscientizando os funcionários sobre as questões ambientais ligadas a atividade sucroalcooleira.

A empresa, acompanhando a adoção de sistemas de qualidade por parte dos seus clientes, inseriu o programa "5S". Atualmente um sistema de gerenciamento ambiental foi implantado na empresa, pois a mesma sabe que o mercado passará a exigir em breve alguma certificação. Alguns dos maiores clientes da empresa já obtiveram certificação de qualidade pelos seus produtos. Isto

acaba sendo uma pressão para que a empresa se adapte às exigências de padronização.

Os acidentes ambientais ocorridos nos últimos anos não foram tão significativos em termos de impacto ambiental. A empresa já tem um comitê ambiental para discutir situações encontradas no dia-a-dia. Cada vez mais está se disseminando na empresa que a preocupação com o meio ambiente não é um problema de apenas um setor, mas de todos os empregados. O fato da empresa ter tido uma experiência positiva com a implantação dos “5S”, também ajudou na decisão de se adotar o SGA.

Esta usina, provavelmente por estar trabalhando com um SGA já há algum tempo, têm mais ações preventivas adotadas do que as outras empresas investigadas. A empresa Passa Tempo possui mais medidas adotadas em relação ao meio ambiente do que as outras, conforme demonstrado no anexo 8.

Já a destilaria Santa Fé, além de não ter nenhuma intenção de implantar um SGA, cumpre apenas o mínimo exigido pelos órgãos ambientais fiscalizadores. Esta análise é feita por uma resposta direta do entrevistado na empresa que afirma que a empresa não tem condições de investir em meio ambiente. Ele justifica isto pelo fato de que a empresa é nova, tem uma pequena participação no setor sucroalcooleiro estadual e possui algumas dívidas, pois a empresa foi adquirida com recursos oriundos de uma instituição financeira.

A Cia. Agrícola Sonora Estância não possui nenhuma certificação de qualidade e também não registrou nos últimos anos nenhum acidente ambiental. A empresa implantou um SGA, mesmo sabendo dos custos iniciais, mas acreditando que isto trará ganhos econômicos no futuro. A legislação ambiental e as exigências de clientes e do mercado internacional foram fatores decisivos para a adoção do SGA.

No quadro 9 pode-se observar que a empresa Passa Tempo e a empresa COOPERNAVI, das empresas investigadas, são as que possuem maior área de plantio – 21.500 e 18.700 hectares respectivamente. Estas empresas também são responsáveis por aproximadamente dois terços da produção de açúcar no mercado estadual; juntas elas detém 65,54% do mercado estadual de açúcar no Mato Grosso do Sul.

Empresa Caracterização	Agro-industrial Santa Helena Ltda.	Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí Ltda.	Agro-industrial Passa Tempo Ltda.	Destilaria Santa Fé Ltda.	Cia. Agrícola Sonora Estância
PRODUTOS	Álcool	Açúcar e álcool	Açúcar e álcool	Álcool	Açúcar e álcool
N° de funcionários					
Safra	1.133	1.870	1.210	950	2.173
Entressafra	186	550	810	250	470
Colheita	Manual	Manual	Manual-60% Mecanizada-40%	Manual	Manual
Área cultivada (em hectares)					
- Própria	2.500	16.000	14.500	1.200	13.500
- Arrendada	8.500	2.700	7.000	5.000	1.300
Total	11.000	18.700	21.500	6.200	14.800
Investimentos em R\$ (1999)					
- Setor agrícola	5.000.000,00	7.800.000,00	950.000,00	Não fornecido	3.000.000,00
- Setor industrial	150.000,00	1.200.000,00	1.800.000,00	700.000,00	3.000.000,00
- Proteção ambiental	640.000,00	Não fornecido	Não fornecido	Não fornecido	Não fornecido
Mercado					
- % mercado estadual álcool	12,37	10,05	6,63	4,96	12,10
- % mercado estadual açúcar	0	36,32	29,22	0	5,03
- Exportações	Não.	Sim (açúcar).	Sim (açúcar).	Não.	Não.

Quadro 9 – Desempenho apresentado nas cinco empresas investigadas

Das cinco empresas pesquisadas apenas três produzem açúcar: A Passa Tempo, a COOPERNAVI e a Sonora. A Cia. Agrícola Sonora, pela sua pequena participação no mercado estadual de açúcar – apenas 5,03%, não exporta este produto.

Já as empresas Passa Tempo e a COOPERNAVI são as únicas do Estado de Mato Grosso do Sul, das empresas desta pesquisa, a exportar o açúcar. Quanto à produção total de açúcar, das cinco empresas avaliadas, apenas três produzem 70,57% do açúcar gerado no Estado.

As empresas que possuem a maior participação percentual no mercado estadual de produção de álcool são a Santa Helena e a Sonora. A Agro-industrial Santa Helena tem 12,37% de participação na produção de álcool no Estado e a Cia. Agrícola Sonora tem 12,10%.

A participação quanto ao mercado estadual de produção de álcool, de todas as empresas pesquisadas, é de apenas 46,11%. Isto demonstra que as outras três empresas do setor sucroalcooleiro de Mato Grosso do Sul, que não foram avaliadas neste trabalho, detém 53,89% da produção estadual de álcool. Portanto as empresas pesquisadas, em sua maioria, têm o açúcar como seu principal produto.

O destino dado aos principais resíduos das empresas analisadas é praticamente o mesmo em todas elas. O bagaço oriundo do esmagamento da cana-de-açúcar é utilizado como combustível nas caldeiras das usinas. A vinhaça e a torta de filtro são utilizadas em quatro das cinco empresas avaliadas.

A maior parte das usinas possui uma pessoa responsável pelas questões relacionadas ao meio ambiente. Apenas uma das empresas não tem em seu quadro uma pessoa com competências formais para trabalhar com questões ambientais. Três das empresas investigadas não tiveram nenhum acidente ambiental nos últimos cinco anos. Uma das empresas, nos últimos cinco anos, provocou dois acidentes relacionados ao meio ambiente e apenas uma empresa teve um acidente ambiental.

Duas das cinco empresas já implantaram um programa de qualidade, o programa “5S”. Uma destas, a Agro-industrial Passa Tempo, após a implantação do “5S”, deu início à implantação de um sistema de gestão ambiental. A Cia. Agrícola

Sonora Estância, apesar de não ter implantado nenhum programa de qualidade, também já implantou um SGA.

As empresas Passa Tempo e Sonora, são as únicas das cinco empresas investigadas a adotarem um SGA. Coincidentemente, as duas empresas são as únicas que recebem ou já receberam pressões de seus clientes quanto à qualidade ambiental de seus produtos, conforme demonstrado no quadro 10.

Quatro empresas encaminham as embalagens de defensivos agrícolas – agrotóxicos – para reciclagem. Apenas uma das empresas não dá a destinação final adequada para as embalagens de agrotóxicos utilizados na lavoura de cana-de-açúcar.

Quanto a sacaria utilizada pelas empresas para a embalagem e o acondicionamento do açúcar gerado nas usinas, apenas uma das empresas – a Agro-industrial Passa Tempo – envia as sacarias rasgadas e inutilizadas para reciclagem.

O monitoramento do lençol freático é realizado por todas as cinco empresas que participaram desta pesquisa. Isto pode ser facilmente explicável pelo fato de que o monitoramento é a maior exigência feita pelos órgãos ambientais governamentais, uma vez que a produção de açúcar e álcool necessita de uma grande quantidade de água. A utilização dos recursos hídricos por parte das usinas é a maior preocupação da SEMADES.

Empresa	Agro-industrial Santa Helena Ltda.	Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí Ltda.	Agro-industrial Passa Tempo Ltda.	Destilaria Santa Fé Ltda.	Cia. Agrícola Sonora Estância
Medidas adotadas					
Destino dado à: – Bagaço – Vinhaça – Torta de filtro	Combustível (caldeira) Fertilizante Fertilizante	Combustível (caldeira) Fertilizante Fertilizante	Combustível caldeira) Fertilizante Fertilizante	Combustível (caldeira) - -	Combustível (caldeira) Fertilizante Fertilizante
Possui pessoa responsável pelas questões ambientais	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Nº de acidentes nos últimos 5 anos	0	1	2	0	0
Programas de qualidade	“5S”	-	“5S”	-	-
Recebe pressões de clientes quanto a qualidade ambiental	Não	Não	Sim	Não	Sim
Implantação de SGA	Não	Não	Sim	Não	Sim
Reciclagem de embalagem agrotóxica	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Reciclagem sacarias	Não	Não	Sim	Não	Não
Monitoramento lençol freático	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Quadro 10 – Medidas adotadas nas cinco empresas investigadas

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais, que têm o intuito de concluir este estudo, foram divididas em três partes. A primeira parte, denominada de “Conclusões”, faz deduções sobre as análises das cinco empresas investigadas, confrontando-as com os objetivos específicos deste trabalho. A segunda parte, intitulada “Limitações do trabalho”, demonstra as dificuldades encontradas em um trabalho científico. Por último, a terceira parte chamada de chamada de “Sugestões para futuros trabalhos”, encontram-se propostas para que se desenvolvam pesquisas sobre a relação existente entre o meio ambiente e as empresas do setor sucroalcooleiro.

8.1 Conclusões

Através das entrevistas realizadas nas cinco empresas agroindustriais do setor de açúcar e álcool, utilizando o método de estudo de casos, pode-se afirmar que o objetivo geral e os objetivos específicos desta pesquisa foram respondidos.

Como resposta ao primeiro objetivo específico, que era identificar os principais impactos ambientais causados pelas empresas investigadas, pode-se dizer que são:

- a utilização de grande quantidade de água na área industrial das usinas, tanto nas caldeiras como no setor de lavagem da cana-de-açúcar;

- a utilização de queimadas, controladas por talhões, para a colheita manual da cultura da cana-de-açúcar;
- um grande volume de produção residual de vinhaça e torta de filtro, na fabricação do açúcar e do álcool.

Como a cana-de-açúcar, colhida tanto manualmente ou mecanicamente, é transportada em caminhões e, no pátio industrial da empresa, é descarregada no chão, a mesma está cheia de impurezas. A cana-de-açúcar, para ser esmagada no processo produtivo, precisa estar limpa. Por isso existe a lavagem da cana-de-açúcar para livrá-la das impurezas – terra, cinzas, restos vegetais, insetos entre outros. Esta lavagem por si só já demanda uma grande quantidade de água.

Uma outra operação que utiliza demasiada quantidade de água é a utilização das caldeiras no processo produtivo. Além das caldeiras utilizarem muita água, as mesmas necessitam de resfriamento hidráulico periódico, fazendo com que a quantidade de água utilizada seja grande.

Em todas as empresas pesquisadas a utilização da água é de fundamental importância para a produção de açúcar e álcool, porém existe a questão de que esta utilização pode ser impactante, ao longo de vários anos.

Quanto à utilização de queimadas, mesmo sendo controladas por talhões – pequenas áreas de plantio de cana-de-açúcar, em todas as empresas investigadas esta técnica é utilizada. A Agro-industrial Passa Tempo é a única das empresas que tem uma parcela de sua lavoura anual de cana-de-açúcar colhida mecanicamente – aproximadamente 40%.

Portanto, a maior parte da cultura de cana-de-açúcar, para poder ser colhida manualmente, sofre o processo de queimada controlada. Apesar da queimada ser considerada um fator agressivo ao meio ambiente, a cana-de-açúcar durante todo o seu ciclo vegetativo – um ano – pode fazer um balanço ambiental positivo de acordo com alguns pesquisadores. A queima das folhas de uma planta de cana-de-açúcar se dá rapidamente, enquanto que a relação de troca que a mesma faz com a atmosfera e com o solo dura doze meses. Por isso não se pode

considerar como um grave problema ambiental a questão da queima da cana-de-açúcar para a colheita manual.

A geração residual de vinhaça e de torta de filtro, não deixa de ser um impacto ambiental para as empresas do setor sucroalcooleiro. Isto se deve ao grande volume de produção residual de vinhaça e torta de filtro quando da fabricação do açúcar e do álcool.

Em relação ao segundo objetivo específico desta obra, que era identificar medidas preventivas e medidas corretivas empregadas/utilizadas pelas empresas, percebe-se a utilização de algumas medidas.

Quanto à geração residual de vinhaça e da torta de filtro, apenas a empresa Santa Fé não utiliza uma destinação final adequada. As outras quatro empresas avaliadas utilizam a vinhaça e a torta de filtro como fertilizantes orgânicos na cultura da cana-de-açúcar.

No que se refere a medidas preventivas e corretivas empregadas pelas empresas detectou-se que, apesar das dificuldades, algumas empresas apresentam medidas preventivas importantes. Um exemplo disto são as medidas relacionadas ao sistema de irrigação e da lagoa de tratamento de efluentes, adotadas pela empresa Agro-industrial Santa Helena.

Estas medidas preventivas também são adotadas pela empresa COOPERNAVI, sendo que a mesma também tem adotado medidas na área agrícola, como o reflorestamento e a construção de terraços nas áreas de cultivo de cana-de-açúcar.

Com a implantação de um sistema de gestão ambiental, a Agro-industrial Passa Tempo e a Cia. Agrícola Sonora Estância estão desenvolvendo planos que contemplam medidas preventivas a serem adotadas.

Uma medida preventiva adotada por todas as cinco empresas pesquisadas é a utilização do bagaço proveniente do esmagamento da cana-de-açúcar. Em todas as empresas o bagaço é utilizado como combustível na queima de material para as caldeiras.

Também pode ser considerada como medida preventiva, utilizada em todas as empresas avaliadas, a reutilização da água das caldeiras. Como a água

utilizada nas usinas é proveniente de cursos d'águas, as empresas reutilizam este recurso natural ao máximo, evitando assim um possível desperdício.

Outras medidas preventivas adotadas por quase todas as empresas investigadas são a utilização da vinhaça e da torta de filtro como fertilizantes na cultura da cana-de-açúcar. Apenas a destilaria Santa Fé não adota estas medidas.

Em relação as medidas corretivas pode-se citar as ações realizadas pela empresa COOPERNAVI quanto ao acidente ocorrido em 1988. A reforma de um tanque e a construção de um dique de contenção de segurança são medidas corretivas adotadas pela COOPERNAVI. Uma outra empresa que teve acidentes ambientais nos últimos anos foi a usina Passa Tempo.

A empresa Passa Tempo, após os acidentes, reformou a área onde fica confinada a água de lavagem da cana-de-açúcar e consertou um canal de vinhaça. As demais empresas, a destilaria Santa Helena, a destilaria Santa Fé e a usina Sonora, não realizaram ações corretivas, pois não vivenciaram acidentes ambientais nos últimos cinco anos.

Como resposta ao terceiro objetivo específico, que é verificar as motivações e dificuldades para se implantar um sistema de gestão ambiental, relaciona-se a seguir uma lista de motivações e uma outra com as dificuldades encontradas.

As principais motivações encontradas para a implantação de um SGA nas empresas pesquisadas são:

- a condição de estarem em um estágio mais adiantado quanto à legislação ambiental vigente.
- a reciclagem de resíduos, que pode vir a ser um negócio além de trazer benefícios ambientais. Pode-se citar como exemplos o mercado de carbono e a co-geração de energia. O mercado de carbono faz parte do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), do protocolo de Quioto/Japão, como parte do compromisso de redução de emissão de gás carbônico dos países desenvolvidos e que pode ser realizada em países em desenvolvimento; empresas de países desenvolvidos poderão investir em empresas comprometidas com o desenvolvimento sustentável. A co-geração de

energia é a utilização do bagaço da cana-de-açúcar em usinas termoelétricas;

- a redução de custos de produção, pois com mudanças no processo produtivo do açúcar e álcool a geração dos mesmos poderia diminuir os referidos custos.

Para as empresas do setor sucroalcooleiro do Estado de Mato Grosso do Sul que participaram desta pesquisa, as principais dificuldades para se implantar um sistema de gestão ambiental são:

- culturais, pois as empresas acreditam que a implantação de um SGA possui um alto investimento financeiro e o mercado ainda não exige uma certificação de qualidade ambiental;
- a falta de apoio governamental, pois os órgãos ambientais poderiam orientar quais são os benefícios da adoção deste modelo de gestão.

O quarto objetivo específico deste trabalho é fazer uma análise das práticas utilizadas pelas empresas investigadas identificando em qual dos estágios do processo de implantação do SGA cada uma das empresas se encontram.

A Agro-industrial Santa Helena, a Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí e a Destilaria Santa Fé são empresas que ainda não investiram na implantação de nenhum modelo de SGA. As outras duas empresas pesquisadas, a Agro-industrial Passa Tempo e a Cia. Agrícola Sonora Estância, estão na etapa de avaliação ambiental das organizações. Isto significa que o sistema de gestão ambiental destas duas empresas encontra-se no estágio de avaliação do desempenho ambiental. Por enquanto nenhuma delas, quanto à avaliação da organização, estão trabalhando nos processos de auditoria ambiental.

A usina Passa Tempo e a usina Sonora, após a estruturação do SGA, têm como metas definidas tentar obter a ISO 14000. Portanto pode-se afirmar que estas empresas da amostra são as que estão mais avançadas quanto ao tema sistema de gestão ambiental.

8.2 Limitações do trabalho

No desenvolvimento deste trabalho foram encontradas algumas dificuldades para se conseguir alcançar os objetivos delineados nesta obra. A maior dificuldade, colocada aqui pelo autor como a principal, foi o acesso a todas as empresas do setor sucroalcooleiro do Estado de Mato Grosso do Sul. Em virtude destas empresas estarem situadas distantes da capital do Estado – onde reside o autor desta pesquisa – foi difícil até mesmo a realização das visitas iniciais.

Um segundo obstáculo no desenrolar da pesquisa foi a desconfiança que as empresas tinham em fornecer informações sobre um tema atualmente polêmico – meio ambiente. As empresas receavam fornecer dados, pois acreditavam estar demonstrando falhas quanto às questões ambientais, o que poderia acarretar em problemas com os órgãos ambientais governamentais.

Um fator de complicação para esta pesquisa foi justamente o fato de que as empresas pesquisadas estão situadas em diversos municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Além das viagens de deslocamento demandarem tempo do autor, as mesmas oneraram a pesquisa; o autor teve que se deslocar inúmeras vezes até as empresas e, em algumas situações, não encontrava no local a pessoa designada para fazer parte da entrevista.

A proposta inicial era de se investigar todas as empresas do setor, mas o acesso não foi possível. Uma das dificuldades encontradas nas entrevistas foi a falta de registros de situações ocorridas nas empresas. Portanto, a participação dos entrevistados foi de fundamental importância, apesar que, em alguns casos não foi possível a realização das entrevistas nos primeiros encontros e também pelo fato da imprecisão de algumas informações.

Porém, com todos os obstáculos citados anteriormente, a recepção da maior parte dos entrevistados foi considerada excelente, pois os mesmos disponibilizaram grande parte do seu tempo nas empresas para participar das entrevistas. As empresas, após compreenderem a importância do trabalho

científico, forneceram dados importantíssimos e se colocaram à disposição para futuras pesquisas.

8.3 Sugestões para futuros trabalhos

Recomenda-se, aqueles que desejarem investigar este tema, examinar em profundidade alguns tópicos delineados a seguir:

- realizar estudos semelhantes em outros setores do *agribusiness* do Estado de Mato Grosso do Sul, como por exemplo, as indústrias frigoríficas e de curtume, comparando os resultados;
- avaliar, em uma única empresa sucroalcooleira do Estado, se as queimadas na cultura da cana-de-açúcar são impactantes ao ambiente a ponto de se comparar a viabilidade da substituição da colheita manual pela colheita mecanizada;
- comparar se as empresas do setor sucroalcooleiro do Estado de Mato Grosso do Sul, quanto ao tema “Sistema de Gerenciamento Ambiental”, estão no mesmo nível de implantação das empresas de outros estados;
- Avaliar a viabilidade de se comercializar energia elétrica co-gerada pelo setor sucroalcooleiro do Estado de Mato Grosso do Sul;
- Identificar a possibilidade de investimentos de empresas de países desenvolvidos ou de fontes governamentais brasileiras para empresas do setor sucroalcooleiro que possuam um SGA.

BIBLIOGRAFIA

Devido à natureza deste estudo, um vasto material foi utilizado e consultado. Todavia nem toda literatura foi incluída do corpo do trabalho como referência. Com o intuito de demonstrar as obras de consulta literária deste autor, e também para auxiliar futuros pesquisadores, a bibliografia foi dividida em duas partes.

Na primeira parte, o item “Referências Bibliográficas”, consta a relação de títulos ligados diretamente às citações encontradas no texto; na segunda parte, denominada “Bibliografia de Apoio”, aparece a literatura que forma epistemologicamente as informações obtidas para esta obra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO JORNALCANA. **Safra 1999/2000**. Volume Centro-Sul. Ribeirão Preto: São Francisco Gráfica e Editora, jun/2000.

BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: a administração verde**. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1995.

BLUMENFELD, Karen & MONTRONE, Anthony. “Quando a ecologia dá bons lucros – o meio ambiente pode representar custo ou vantagem competitiva, dependendo de como for tratado pela empresa.” **HSM management**. n. 3, ano 1, ,julho-agosto, 1997.

CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. **ISO 14001 – manual de implantação**. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1998.

COWEN, Bruce D. & BRAITHWAITE, Kathryn R. “O verde a favor da economia – como os países emergentes podem elaborar uma política ambiental sem cometer os erros dos países industrializados”. **HSM management**. n. 8, ano 2, maio-junho 1998.

DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 1995.

FARINA, Elizabeth et alii. (Coord.). **Estudos de caso em agribusiness - focalizando as seguintes empresas: Moinho Pacífico, Illycafé, Cocamar, Sadia, Iochpe-Maxion, Norpac**. São Paulo: Pioneira, 1997.

FERRÃO, Paulo Cadete. **Introdução à gestão ambiental: a avaliação do ciclo de vida de produtos**. Portugal, Lisboa: IST Press, 1998.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de marketing**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1993.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MAIMON, Dália. **Passaporte verde: gerência ambiental e competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1996.

NASCIMENTO, Luis Felipe. **Avaliação do perfil ambiental das empresas do setor metal-mecânico no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre : UFRGS/PPGA/NITEC, 1997.

QUIRINO, Tarcízio Rego; IRIAS, Luiz José Maria; WRIGHT, James Terence Coulter. **Impacto agroambiental: perspectivas, problemas e prioridades.** São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1999..

SEVERINO, Carlos. Sempre há tempo. **Jornalcana.** Ribeirão Preto: Série II. Ano VII. nº. 75. p. 3. março 2000.

TIBOR, Tom; FELDMAN, Ira. **ISO 14000: um guia para as normas de gestão ambiental.** São Paulo: Futura, 1996.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente – como se preparar para as normas ISO 14000.** São Paulo: Pioneira, 1995.

YIN, Robert K. **Case study research: design and methods.** Thousand Oaks: SAGE, 1994.

YIN, Robert K. **The case study crisis: some answers.** Administrative Science Quarterly. Ithaca, NY, USA: Cornell University, 1981.

BIBLIOGRAFIA DE APOIO

ALMEIDA, Déa Terezinha Rímoli de Almeida. **Planejar uma pesquisa de campo**. Campo Grande: UCDB, 1998 (mimeo).

ALMEIDA, J. Ribeiro de (Coord.). **Planejamento ambiental: caminho para participação popular e gestão ambiental para nosso futuro comum: uma necessidade, um desafio**. Rio de Janeiro: Thex Ed.: Biblioteca Estácio de Sá, 1993.

AMARAL, Weber A. N. **Mudanças climáticas, mercado de carbono e potencialidades do Brasil para desenvolvimento de projetos para o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo**. Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XIV, n. 155, p. 7, set. 1999.

ARAÚJO, Ney Bittencourt de et al. **Complexo agroindustrial: o “agribusiness” brasileiro**. São Paulo: Suma Econômica, 1991.

AZEVEDO, Paulo Furquim. **Comercialização da energia co-gerada pelo setor sucroalcooleiro**. Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XIV, n. 169, p. 6, nov. 2000.

BATALHA, Mário Otávio (coord.). **Gestão agroindustrial: GEPAL: Grupo de estudos e pesquisas agroindustriais**. São Paulo: Atlas, 1997.

BARROSO, Marcelo. **Oportunidades na co-geração de eletricidade**. Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XIV, n. 169, p. 6, nov. 2000.

BIO. **Energia e meio ambiente**. Revista da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, ano iX, n. 2, p. 3, mai. 1997.

BURNQUIST, Heloísa Lee. **“Hora de mudar ... para melhor”**. Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XI, n. 129, p. 30, jul. 1997.

BURNQUIST, Heloísa Lee; BACCHI, Mirian Rumenos Piedade. **Tendências do mercado internacional de açúcar.** Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XI, n. 128, p. 17, jun. 1997.

BURNQUIST, Heloísa Lee; MORAES, Márcia A. F. D. **Padronização e qualidade no setor sucoalcooleiro: análise de ganhos potenciais.** Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XIV, n. 163, p. 20, mai. 2000.

BYRNES, R. T.; STONE JR., G. W. **Microeconomia.** São Paulo: Makron Books, 1996.

CHADDAD, Fábio Ribas; Spers, Eduardo Eugênio. **Certificados de qualidade na Europa.** Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XI, n. 131, p. 20, set. 1997.

CHEHEBE, José Ribamar B. **Análise do ciclo de vida de produtos – ferramenta gerencial da ISO 14000.** Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1998.

CONTATO. **Nova estação amplia capacidade de tratamento da água na Usina Maracaí.** p. 5, Assis, mar. 2000.

CORSON, Walter H. **Manual global de ecologia: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente.** 2. ed. São Paulo: Augustus, 1996.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas.** São Paulo: Global, 1998.

DINATO, Monique Revillion. **O meio ambiente e o setor petroquímico do Estado do Rio Grande do Sul.** Dissertação de mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

ECOSUL. **Anais da 5^A. Ecosul – Conferência sobre mercosul, meio ambiente e aspectos transfronteiriços.** Campo Grande: Slogan, 1997.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Atlas do meio ambiente do Brasil.** 2. ed. Brasília: EMBRAPA–SPI: Terra Viva, 1996.

FRACASSO, Edi Madalena. **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: UFRGS/NITEC, 1997 (mimeo).

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1995.

GILBERT, Michael J. **ISO 14001/BS7750: sistema de gerenciamento ambiental.** São Paulo: IMAM, 1995.

GONÇALVES, Roberto Birch; NASCIMENTO, Luís Felipe. **Impacto da aplicação de técnicas de produção limpa: caso Pigozzi**. Porto Alegre: UFRGS/NITEC, 1998 (mimeo).

HAWKEN, Paul; LOVINS, Amory; LOVINS, L. Hunter. **Capitalismo natural: criando a próxima revolução industrial**. São Paulo: Editora Cultrix, 2000.

HIWATASHI, Erica. **O processo de reciclagem dos resíduos sólidos inorgânicos domiciliares em Porto Alegre**. Dissertação de mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1999.

HUBERMAN, Leo. **História da riqueza do homem**. 21. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

JORNALCANA. **A gestão da qualidade na indústria açucareira**. p. 24. Ribeirão Preto, jan. 2000.

JORNALCANA. **Cia. Albertina: estratégias para o novo milênio**. p. 17. Ribeirão Preto, dez. 1999.

JORNALCANA. **Cogeração de energia**. p. 18. Ribeirão Preto, fev. 2000.

JORNALCANA. **Cogeração de energia: comercializadoras trazem nova dinâmica para o mercado**. p. 20. Ribeirão Preto, dez. 1999.

JORNALCANA. **Desafios para a próxima safra**. p. 14. Ribeirão Preto, dez. 1999.

JORNALCANA. **Na Usina Alta Mogiana, o diferencial faz a gestão da qualidade**. p. 15. Ribeirão Preto, jan. 2000.

JORNALCANA. **Produção de polpa de alto rendimento para papéis de embalagens à partir do bagaço**. p. 24. Ribeirão Preto, dez. 1999.

JORNALCANA. **Quebra de paradigmas no plantio de cana-de-açúcar com vistas à colheita mecanizada**. p. 25. Ribeirão Preto, nov. 1999.

JORNALCANA. **Setor ganha novas fronteiras**. p. 4. Ribeirão Preto, mar. 2000.

JORNALCANA. **Substituindo o petróleo**. p. 21. Ribeirão Preto, mar. 2000.

JORNALCANA. **Usina São Francisco, pioneirismo e eficiência histórica**. p. 16. Ribeirão Preto, mar. 2000.

KANHOLM, Jack. **ISO 14001 in our company: self-study course for personnel**. Pasadena, CA, USA: AQA Co., 1998.

- KINLAW, Dennis C. **Empresa competitiva e ecológica: desempenho sustentado na era ambiental**. São Paulo: Makron Books, 1997.
- LEMOS, Ângela Denise Cunha. **A produção mais limpa como geradora de inovação e competitividade: o caso da Fazenda Cerro do Tigre**. Dissertação de mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 1998.
- LEMOS, Ângela Denise Cunha; NASCIMENTO, Luís Felipe. **A produção limpa como geradora de inovação e competitividade**. In : XXII ENANPAD, Foz do Iguaçu, 27 a 30 de setembro de 1998. Anais do ENANPAD, Brasil: ANPAD, 1998 (em CD-ROM).
- LOPES, Ignez Vidigal; BASTOS FILHO, Guilherme Soria; BILLER, Dan; BALE, Malcolm (Orgs.). **Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1998.
- MACHADO FILHO, Cláudio A. Pinheiro et al. **Agribusiness europeu**. São Paulo: Pioneira, 1996.
- MARJOTTA-MAISTRO, Maria Cristina; BURNQUIST, Heloísa Lee. **Características do consumo industrial de açúcar**. Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XII, n. 141, p. 19, jul. 1998.
- MESLER, Craig R.; FLAHIVE, Thomas J. **The ISO 14000 miniguide**. New York, USA: Quality Resources, 1999.
- MICHAELIS. **Dicionário prático inglês-português/português-inglês**. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1996.
- MONTORO FILHO, André Franco et al. **Manual de economia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1988.
- MORAES, Márcia Azanha Ferraz Dias de. **Usinas de açúcar e álcool: novos mercados e fontes de financiamento**. Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XIV, n. 169, p. 03, nov. 2000.
- MOTA, Suetônio. **Introdução à engenharia ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 1997.
- MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. **Qualidade e gestão ambiental: sugestões para implantação das Normas ISO 14.000 nas empresas**. São Paulo: Editora Oliveira Mendes, 1998.

NASCIMENTO, Luís Felipe. **Tecnologia e participação, uma receita para superar a crise regional? – análise do caso das regiões do vale do Ruhr, de Lausitz e Jacuí/RS.** Porto Alegre: UFRGS/NITEC, 1998 (mimeo).

NASCIMENTO, Luís Felipe. **Gestão da inovação e competitividade.** Apostila da disciplina. Porto Alegre: UFRGS/NITEC, 1998 (mimeo).

NUNES JÚNIOR, Dib; PINTO, Ricardo Soares de Arruda; KIL, Reinaldo Antônio. **Indicadores de desempenho da agroindústria canavieira: safra 97/98.** Ribeirão Preto: Instituto de Desenvolvimento Agroindustrial, 1998.

ODUM, Eugene P. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Interamericana, 1985.

OMETTO, João Guilherme Sabino. **O álcool combustível e o desenvolvimento sustentado.** São Paulo: PIC, 1998.

OTTOMAN, Jacquelyn A. **Marketing verde.** São Paulo: Makron Books, 1994.

PADULA, Antônio Domingos. **Seminários da área de produção.** Anotações da disciplina. UFRGS/PPGA/NITEC, jan. 1999.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão (Org.). **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas.** Petrópolis: Vozes, 1997.

PELIZZOLI, M. L. **A emergência do paradigma ecológico: reflexões ético-filosóficas para o século XXI.** Petrópolis: Vozes, 1999.

PINTO, Luís Fernando Guedes; COSTA, Fabiano Guimarães. **Certificação agrícola socioambiental e o setor sucroalcooleiro.** Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XI, n. 125, p. 14, mar. 1997.

REVISTA ALCOOLBRÁS. **Usina Costa Pinto: automação e preocupação ambiental.** Arujá: Valete Editora, ano VIII, n. 53, p. 30, jul. 1999.

ROLIM, Aline Marques. **A reciclagem de resíduos plásticos pós-consumo em oito empresas do Rio Grande do Sul.** Dissertação de mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

SILVA FILHO, José Carlos Lázaro da. **Gestão ambiental municipal: o caso da Prefeitura Municipal de Porto Alegre.** Dissertação de mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

SHIROTA, Ricardo; ROCHA, Marcelo Theoto. **Água: bem escasso e raro.** Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XII, n. 137, p. 27, mar. 1998.

SHIROTA, Ricardo; ROCHA, Marcelo Theoto. **Cana-de-açúcar: interdependência entre questões ambientais, econômicas e sociais.** Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XII, n. 141, p. 22, jul. 1998.

SHIROTA, Ricardo; ROCHA, Marcelo Theoto. **Nova lei ambiental.** Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XII, n. 136, p. 27, fev. 1998.

SHIROTA, Ricardo; ROCHA, Marcelo Theoto. **Recursos naturais, ambiente e agricultura.** Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XI, n. 133, p. 26, nov. 1997.

SHRIVASTAVA, Paul; HART, Stuart. “Por uma gestão ambiental total”. **HSM management.** n. 6, jan-fev 1998.

SOUZA, Zilmar José de; BURNQUIST, Heloísa Lee. **O potencial sucroalcooleiro de co-geração e a questão da comercialização.** Revista Preços Agrícolas – mercados e negócios agropecuários. Piracicaba: USP/ESALQ-CEPEA, ano XIV, n. 158, p. 17, dez. 1999.

STERN, Paul C.; YOUNG, Oran R.; DRUCKMAN, Daniel (Orgs.). **Mudanças e agressões ao meio ambiente.** São Paulo: Makron Books, 1993.

TOFFLER, Alvin. **A terceira onda.** 22. ed. Rio de Janeiro: Record, 1997.

VALLE, Cyro Eyer do. **Um passo à frente dos regulamentos ambientais: uma mudança cultural.** Revista Meio Ambiente Industrial. São Paulo: Editora Tocalino, ano III, ed. 15 n. 14, p. 63, set. 1998.

VITERBO JÚNIOR, Ênio. **Sistema integrado de gestão ambiental: como implementar um sistema de gestão que atenda à norma ISO 14000, a partir de um sistema baseado na norma ISO 9000.** São Paulo: Aquariana, 1998.

VIEZZER, Moema; OVALLES, Omar (Orgs.). **Manual latino-americano de educação ambiental.** São Paulo: Gaia, 1994.

ZAWISLAK, Paulo Antônio. **Gestão da inovação e competitividade.** Apostil: disciplina. Porto Alegre: UFRGS/NITEC, 1998 (mimeo).

ANEXOS

ANEXO 1**Princípios de gestão ambiental - Câmara de Comércio Internacional (CCI) - 27 de novembro de 1.990**

- 1. Prioridade organizacional – reconhecer que a questão ambiental está entre as principais prioridades da empresa e que ela é uma questão-chave para o desenvolvimento sustentado; estabelecer políticas, programas e práticas no desenvolvimento das operações que sejam adequadas ao meio ambiente.**
- 2. Gestão integrada – integrar as políticas, programas e práticas ambientais intensamente em todos os negócios como elementos indispensáveis de administração em todas suas funções.**
- 3. Processo de melhoria - continuar melhorando as políticas corporativas, os programas e a performance ambiental tanto no mercado interno quanto externo, levando em conta o desenvolvimento tecnológico, o conhecimento científico, as necessidades dos consumidores e os anseios da comunidade, tendo como ponto de partida as regulamentações ambientais.**
- 4. Educação do pessoal – educar, treinar e motivar o pessoal, no sentido de que possam desempenhar suas tarefas de forma responsável em relação ao ambiente**
- 5. Prioridade de enfoque - considerar as repercussões ambientais antes de iniciar nova atividade ou projeto e antes de instalar novos equipamentos e instalações ou de abandonar alguma unidade produtiva.**
- 6. Bens e serviços - desenvolver e produzir produtos que não sejam agressivos ao ambiente e que sejam seguros em sua utilização e consumo, que sejam eficientes no consumo de energia e de recursos naturais e que possam ser reciclados, reutilizados ou armazenados de forma segura.**
- 7. Orientação ao consumidor - orientar e, se necessário, educar consumidores, distribuidores e o público em geral sobre o correto uso, transporte, armazenagem e descarte dos bens produzidos.**
- 8. Equipamentos e operacionalização - desenvolver, desenhar e operar máquinas e equipamentos levando em conta o eficiente uso de água, energia e matérias-primas, o uso sustentável dos recursos renováveis, a minimização dos impactos negativos ao ambiente e a geração de poluição e o uso responsável e seguro dos resíduos existentes.**
- 9. Pesquisa - conduzir ou apoiar projetos de pesquisas que estudem os**

impactos ambientais das matérias-primas, produtos, processos, emissões e resíduos associados ao processo produtivo da empresa, visando à minimização de seus efeitos.

10. Enfoque preventivo - modificar a manufatura e o uso de bens ou serviços e mesmo os processos produtivos, de forma consistente com os mais modernos conhecimentos técnicos e científicos, no sentido de prevenir as sérias e irreversíveis degradações do meio ambiente.
11. Fornecedores e subcontratados - promover a adoção dos princípios ambientais da empresa junto dos subcontratados e fornecedores encorajando e assegurando, sempre que possível, melhoramentos em suas atividades, de modo que elas sejam uma extensão das normas utilizadas pela empresa.
12. Planos de emergência - desenvolver e manter, nas áreas de risco potencial, planos de emergência idealizados em conjunto entre os setores da empresa envolvidos, os órgãos governamentais e a comunidade local, reconhecendo a repercussão de eventuais acidentes.
13. Transferência de tecnologia - contribuir na disseminação e transferência das tecnologias e métodos de gestão que sejam amigáveis ao meio ambiente junto aos setores privado e público.
14. Contribuição ao esforço comum - contribuir no desenvolvimento de políticas públicas e privadas, de programas governamentais e iniciativas educacionais que visem à preservação do meio ambiente.
15. Transparência de atitude - propiciar transparência e diálogo com a comunidade interna e externa, antecipando e respondendo a suas preocupações em relação aos riscos potenciais e impacto das operações, produtos e resíduos.
16. Atendimento e divulgação - medir a performance ambiental. Conduzir auditorias ambientais regulares e averiguar se os padrões da empresa cumprem os valores estabelecidos na legislação. Prover periodicamente informações apropriadas para a “alta administração”, acionistas, empregados, autoridades e o público em geral.

ANEXO 2

**AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL DAS EMPRESAS
AGROINDUSTRIAIS DE USINAS DE ACÚCAR E ÁLCOOL
DO MATO GROSSO DO SUL**

ROTEIRO DE ENTREVISTA

nº. _____
Data: ____/____/____

EMPRESA: _____

MUNICÍPIO: _____/MS

PARTE I – INFORMAÇÕES GERAIS

1. Nome e cargo/função do(s) entrevistado(s):

Nome: _____ Cargo/Função: _____

Nome: _____ Cargo/Função: _____

2. Razão social da empresa:

3. Endereço:

4. Ano de início das atividades:

5. Telefones: [0xx67] ____-____; [0xx67] ____-____.

6. Fac-símile: [0xx67] ____-____.

7. E-mail: _____@_____

PARTE II – ASPECTOS GERAIS

8. Principais produtos:

9. Número de funcionários:

	Área Agrícola	Área Industrial
Safra		
Entressafra		
TOTAL		

10. Áreas da empresa:

10.1 Construída (em m²):

Escritório _____ Indústria _____

10.2 Plantio de cana-de-açúcar (em hectares)

Área própria _____ Área arrendada _____

11. Patrimônio líquido atual (em R\$):

12. Faturamento bruto anual (em R\$):

13. Percentagem de participação no mercado estadual - no setor:

14. Exporta: ()sim. ()não.

15. Volume de investimentos anual em máquinas/equipamentos (em R\$):

16. A empresa possui alguma certificação de qualidade:

()sim. Qual? _____.

()não.

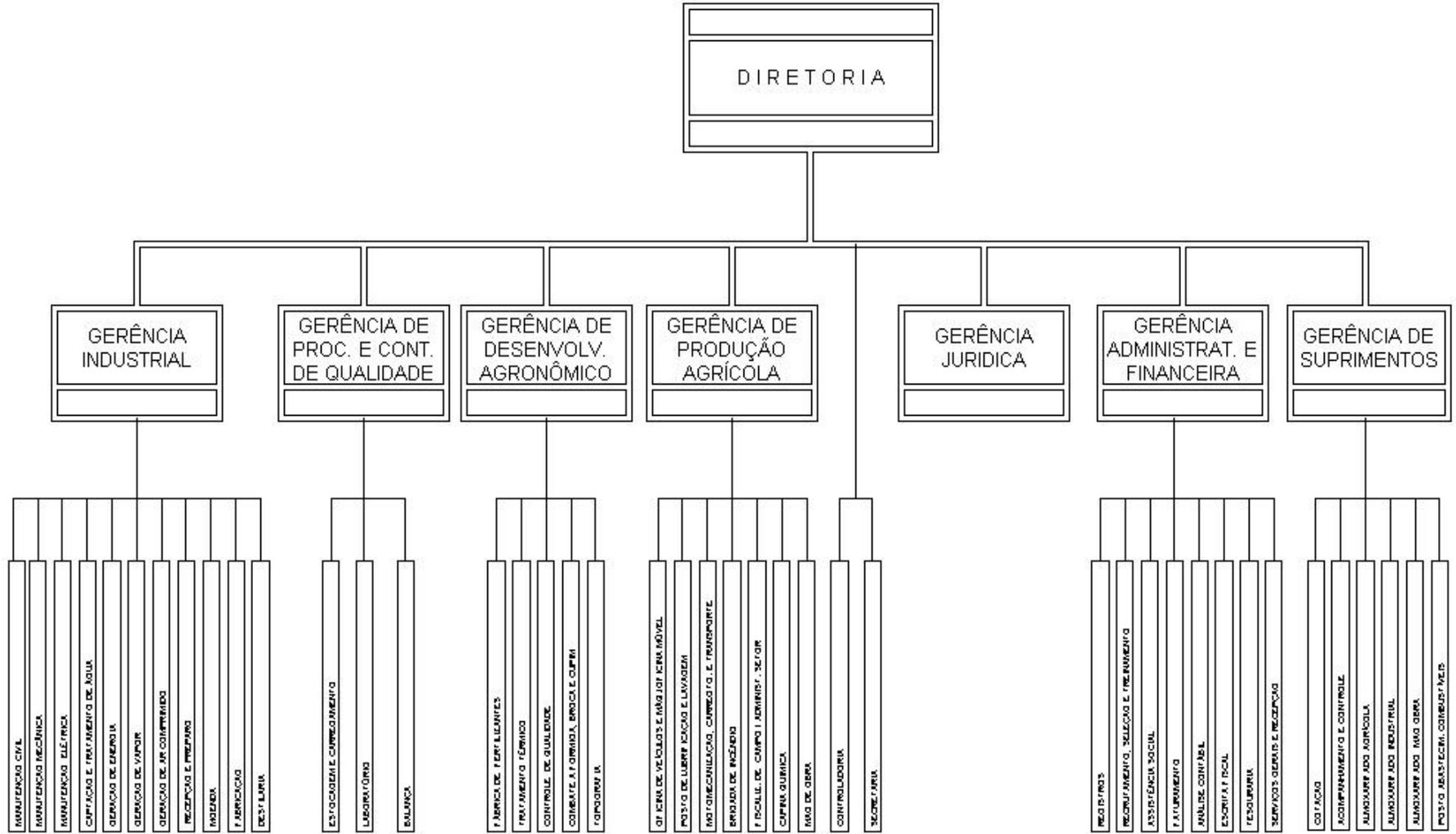
PARTE III – ASPECTOS AMBIENTAIS

17. A empresa tem medidas de proteção ambiental?
18. A empresa utiliza serviços de consultoria ambiental: () não () sim.
Para qual finalidade?
19. Quais as áreas/setores críticos que mais poluem/contaminam o meio ambiente?
20. De que maneira são resolvidos/minimizados os problemas de contaminação do meio ambiente (de processo, de produto) de rotina?
21. Existe uma avaliação da gravidade destes problemas?
() não () sim. Como?
22. A empresa já teve algum(ns) acidente(s) ambiental(is)? Qual(is) a(s) conseqüência(s)?
23. Quais as medidas preventivas adotadas pela empresa?
24. Quanto custaram estas medidas para a empresa?
25. A empresa tem ou planeja implantar um Sistema de Gerenciamento Ambiental?
26. O que a empresa acha da legislação ambiental no Mato Grosso do Sul?
27. O que a empresa pensa sobre implantar medidas de controle ambiental?
28. Quais áreas da empresa possuem efetivamente medidas relacionadas com a proteção ambiental?
29. A empresa conhece alguma certificação relacionada a gestão da qualidade ambiental?
30. Há uma pessoa ou setor responsável pelas questões ambientais na empresa?
31. Qual a destinação e/ou disposição final dos resíduos industriais gerados na empresa?
32. Há previsões de investimentos na área ambiental para os próximos anos?
33. O que poderia levar a empresa em investir na área ambiental (oportunidades e barreiras)?

ANEXO 3

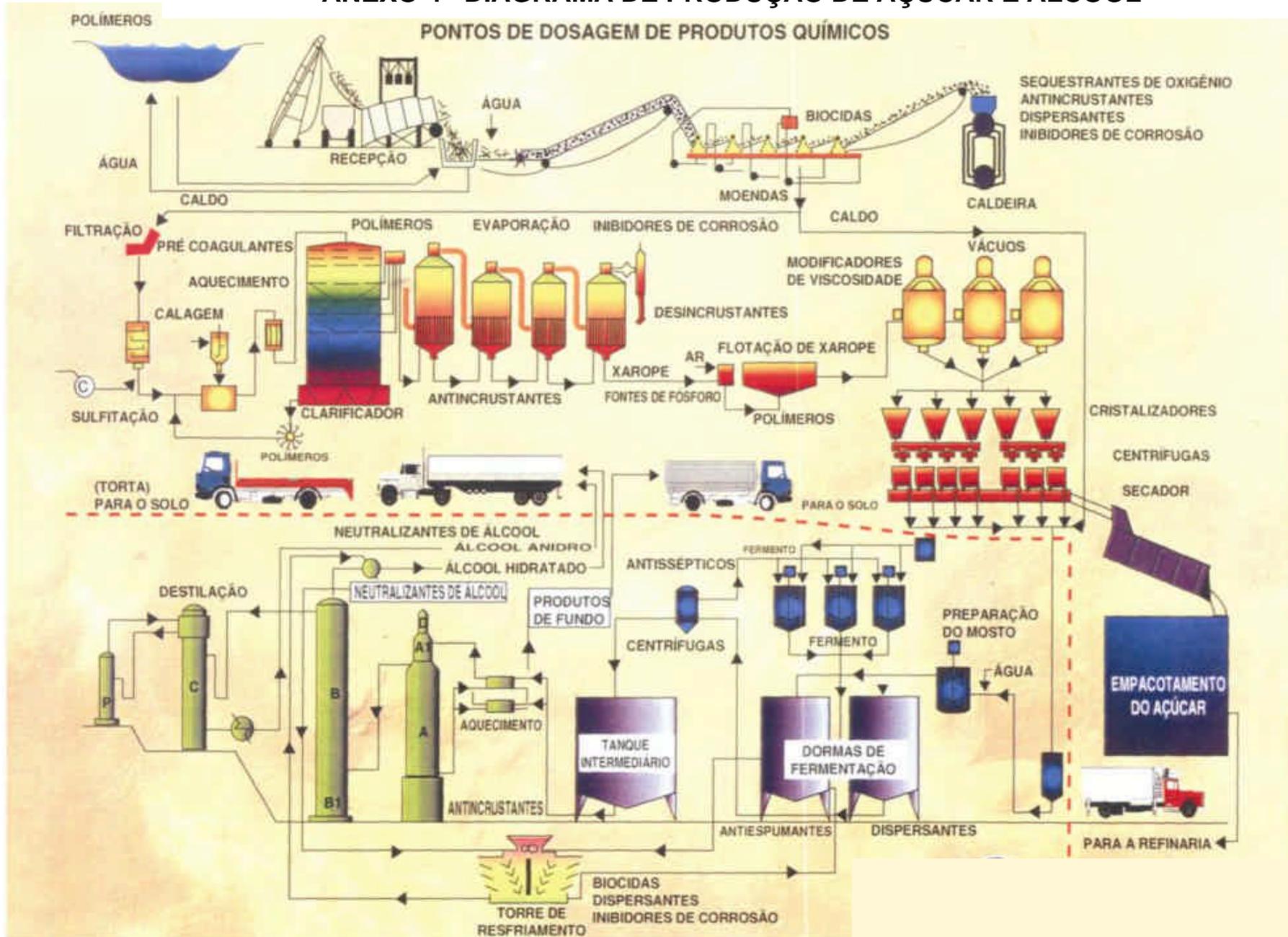
ORGANOGRAMA DA EMPRESA AGRO-INDUSTRIAL SANTA HELENA LTDA.

AGRO-INDUSTRIAL SANTA HELENA LTDA.



ORG97.FXF

ANEXO 4 - DIAGRAMA DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL



Grupo
Tavares
de Melo



Informativo

PASSA TEMPO



ANO I

PASSA TEMPO

AGOSTO

1999

EDIÇÃO 01

PROJETO JOVEM APRENDIZ

A Agro Industrial Passa Tempo S/A vem capacitando adolescentes na faixa etária de 16 a 18 anos, selecionados para o "PROGRAMA JOVEM APRENDIZ".

Pág. 02

ASERPAT

Veja as principais metas para a gestão 99/01, segundo o presidente José Honório.

Pág. 03

C.I.P.A.

A C.I.P.A. tem realizado inspeções periódicas nos diversos setores da Empresa.

Essas visitas objetivam a prevenção dos acidentes de trabalho e um maior envolvimento dos "CIPEIROS". Temos observado uma grande participação por parte dos mesmos.

CONCURSO DE FRASES DO PROGRAMA "5 S"

A Passa Tempo realizou, em fevereiro/99, um concurso de frases sobre o Programa 5 S e suas ações.

Pág. 04

Concurso Área Destaque



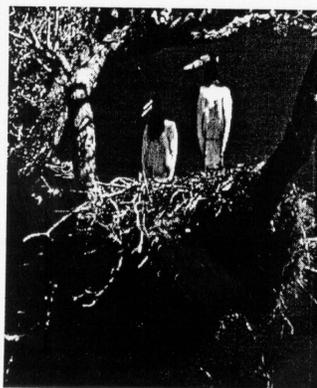
Veja na pág.04, os resultados do concurso "ÁREA DESTAQUE", realizado em julho/99, com premiações para os integrantes das 10 (dez) vencedoras

Grupo
Tavares
de Melo



AGRO INDUSTRIAL PASSA TEMPO S/A

COOPERAÇÃO PARA UMA PESCA
ESPORTIVA E RACIONAL



Rio Brilhante(MS), Junho de 1.999

A Usina Passa Tempo tem se destacado nas ações voltadas ao Meio Ambiente, com a implantação de um Comitê da Gestão do Meio Ambiente e lançamento da Cartilha de Pesca Esportiva.

Pág.03

POLÍTICA AMBIENTAL

AGRO INDUSTRIAL MASSA TEMPO S/A



- Reconhecer a importância e a fragilidade do meio ambiente e fazer todo o possível para manter e conservar a riqueza e a beleza que recebemos da natureza. Nosso objetivo é produzir e industrializar com qualidade e respeito ao homem e ao meio ambiente;
- priorizar a vida, dentro da ética e da sustentabilidade de recursos naturais; exigir união, estudos, esforços e determinação;
- comprometer-se na divulgação de uma **GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA** em todos os níveis de nossas atividades e na opção por tecnologias sempre limpas e seguras; para suporte do nosso sistema de gestão ambiental, estaremos sempre dispostos a promover treinamentos e a conscientização de todos os nossos colaboradores e funcionários;
- empenhar-se em reduzir os impactos ambientais de nossos processos produtivos, buscando sempre melhorias contínuas de qualidade e racionalidade e de economia de matérias primas e insumos; nesse sentido contaremos com a colaboração de fornecedores, prestadores de serviços, órgãos de pesquisa e autoridades do setor, visando a equacionar e enquadrar a organização nas exigências legais;
- realizar avaliações e auditorias periódicas, visando a garantia do planejamento, dos objetivos e das metas de melhorias ambientais, sendo que os resultados dessas avaliações e ações, serão documentadas e amplamente difundidas para o bem da terra e de todos os seres vivos.

Anexo 7**Dados gerais da empresa Agro-industrial Santa Helena Ltda.**

Razão social da empresa	Agro-industrial Santa Helena Ltda.
Diretor	Benedito Silveira Coutinho
C.G.C.	37.216.363/0001-79
Inscrição Estadual	28.273.665-4
Endereço	Unidade Industrial. Rodovia MS-134, km 25 – Fazenda Santa Helena
Caixa postal	101
CEP	79750-000
Município/UF	Nova Andradina/MS
Telefone	(67) 441-1976
Fac-símile	(67) 441-1976
E-mail	sthelena@alphams.com.br

Anexo 8**Dados Gerais da Empresa Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí Ltda.**

Razão social da empresa	Cooperativa dos Produtores de Cana-de-açúcar de Naviraí Ltda.
Diretor	Euclides Antônio Fabris
C.G.C.	15.437.304/0001-98
Inscrição Estadual	28.205.480-4
Endereço	Unidade Industrial. Rodovia MS-141, km 07 (Rodovia Naviraí-Itaquiraí)
Caixa postal	221
CEP	79950-000
Município/UF	Naviraí/MS
Telefone	(67) 461-2324
Fac-símile	(67) 461-2324
E-mail	cooperind@uol.com.br

Anexo 9**Dados Gerais da Empresa Agro-industrial Passa Tempo Ltda.**

Razão social da empresa	Agro-industrial Passa Tempo Ltda.
Diretor	Carlos Tavares de Melo
C.G.C.	15.527.906/0001-36
Inscrição Estadual	28.224.376-3
Endereço	Unidade Industrial. Rodovia Rio Brilhante/Maracajú – km 321 – Zona Rural
CEP	79130-000
Município/UF	Rio Brilhante/MS
Telefone	(67) 452-7725
Fac-símile	(67) 452-7783
E-mail	passatempo@riobrilhante.com.br
Escritório de apoio	rua 13 de maio nº. 2.500 – 17º. andar – sala 1.702 – Centro – CEP 79002-923 – Campo Grande/MS – Telefone: (67) 721-1989

Anexo 10**Dados Gerais da Empresa Destilaria Santa Fé Ltda.**

Razão social da empresa	Destilaria Santa Fé Ltda.
Diretor	Bruno Coutinho G. Fernandes
C.G.C.	01.610.622/0001-01
Inscrição Estadual	28.205.480-4
Endereço	Unidade Industrial. Rodovia BR 163 - km 296 – Zona Rural
CEP	79140-000
Município/UF	Nova Alvorada do Sul/MS
Telefone	(67) 436-1150
Fac-símile	(67) 456-1162
E-mail	sfail@zaz.com.br

Anexo 11

Dados Gerais da Cia. Agrícola Sonora Estância

Razão social da empresa	Cia. Agrícola Sonora Estância
Diretor	Francisco Giobbi
C.G.C.	47.902.283/0001-20
Inscrição Estadual	28.088.373-0
Endereço	Rua da Cana nº. 178 – Unidade Industrial – Rodovia BR-163 – km 765
CEP	79415-000
Município/UF	Sonorai/MS
Telefone	(67) 254-1175
Fac-símile	(67) 254-1222
E-mail	sonora@cgr.zaz.com.br
Escritório de apoio	Av. Europa nº. 140 – CEP 01449-000 – São Paulo/SP – Telefone: (11) 3066-2900 – Fac-símile: (67) 3066-2951 – E-mail: sigla@cigla.net