

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MATO GROSSO DO SUL**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**

MARCELO CASTRO PEREIRA

**A EXPANSÃO DA CADEIA
SUCROALCOOLEIRA EM MATO GROSSO DO
SUL, DINÂMICA E DETERMINANTES.**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM AGRONEGÓCIOS

**CAMPO GRANDE/MS
FEVEREIRO/2007**

MARCELO CASTRO PEREIRA

**A EXPANSÃO DA CADEIA SUCROALCOOLEIRA EM MATO GROSSO DO
SUL, DINÂMICA E DETERMINANTES.**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA
AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MULTIINSTITUCIONAL EM AGRONEGÓCIOS
(CONSÓRCIO ENTRE A UNIVERSIDADE
FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL,
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA E A
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS), COMO
PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM
AGRONEGÓCIOS NA ÁREA DE
CONCENTRAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL DO AGRONEGÓCIO.

ORIENTADOR: IDO LUIZ MICHELS

CAMPO GRANDE/MS
FEVEREIRO/2007

DEDICATÓRIA:

Dedico este trabalho a dois grandes Homens, meus Avôs Laudelino Castro Pereira e José Bezerra da Silva, que sempre me foram o exemplo maior de dignidade, trabalho e dedicação à família. De quem muitas vezes busco a força necessária para seguir a diante, quando do surgimento de obstáculos ao longo do caminho.

Obrigado!!!

AGRADECIMENTOS:

Sou grato a muita gente, o que tornaria imensa a lista. Pois muitas são as pessoas, que no dia-a-dia contribuem conosco em nossas vitórias, desde simples gestos a grandes atitudes. Mas em especial quero agradecer aos:

Meus pais, em especial a minha Mãe pela pessoa sempre presente, tolerante e compreensiva, representação digna da figura de mãe. Obrigado!!!

Minha Avó, para quem sei que sou também um filho e que mesmo distante posso sentir a força que o seu amor me traz.

Minha irmã, cunhado e sobrinho pela presença ao meu lado e o apoio incondicional.

Meu tio Sr. Luiz Jacintho, pela paciência e ensinamentos desde minha infância, os quais contribuíram para que eu seguisse minha carreira e me tornasse o que sou.

Meu orientador Ido Michels, por me conduzir e proporcionar este trabalho.

Meus colegas do Mestrado e da Fundação Cândido Rondon.

Aos membros da banca, Professores Paulo Esselin e Roberto Meurer, pelas contribuições ao trabalho.

Ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelo apoio financeiro ao longo do curso.

E a todos mais, que próximos ou distantes me acompanharam até aqui.

Obrigado!!!

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA E CATALOGAÇÃO

PEREIRA, M. C. **A expansão da cadeia sucroalcooleira em Mato Grosso do Sul, Dinâmica e Determinantes.** Campo Grande. Departamento de Economia e Administração. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2007, 152 p. Dissertação de Mestrado.

Documento formal, autorizando reprodução desta dissertação de mestrado para empréstimo ou comercialização, exclusivamente para fins acadêmicos, foi passado pelo autor à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Universidade de Brasília e Universidade Federal de Goiás e acha-se arquivado na Secretaria do Programa. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Pereira, Marcelo Castro

A Expansão da Cadeia Sucroalcooleira em Mato Grosso do Sul, Dinâmica e Determinantes. Marcelo Castro Pereira, orientação de Ido Luiz Michels – Campo Grande, 2007.

152 p. : il.

Dissertação de Mestrado (M) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2007.

1. Cadeia Sucroalcooleira. 2. Cana-de-açúcar. 3. Açúcar e Álcool.
4. Mato Grosso do Sul.

MARCELO CASTRO PEREIRA

A EXPANSÃO DA CADEIA SUCROALCOOLEIRA EM MATO GROSSO DO SUL, DINÂMICA E DETERMINANTES.

APROVADA POR:

**IDO LUIZ MICHELS, DOUTOR (UFMS)
(ORIENTADOR)**

**PAULO ESSELIN, DOUTOR (UFMS)
(EXAMINADOR INTERNO)**

**ROBERTO MEURER, DOUTOR (UFSC)
(EXAMINADOR EXTERNO)**

CAMPO GRANDE/MS

/ /

SUMÁRIO

RESUMO	13
ABSTRACT	14
1 - INTRODUÇÃO	15
1.1 – Problemática e relevância	18
1.2 - Objetivos	18
1.2.1 - Objetivos gerais.....	18
1.2.2 - Objetivos específicos	18
1.3 – Metodologia.....	19
1.4 – Estrutura dos Capítulos.....	21
2 – HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA ATIVIDADE SUCROALCOOLEIRA	23
2.1 - Primórdios da atividade sucroalcooleira	23
2.2 – A atividade sucroalcooleira após o Brasil República	24
2.3 – O início da intervenção estatal.....	25
2.4 – Valorização do álcool como alternativa ao petróleo	25
2.5 – O PROÁLCOOL	27
2.5.1 - Primeira fase do PROÁLCOOL.....	28
2.5.2 - Segunda fase do PROÁLCOOL.....	28
2.5.3 - Terceira fase do PROÁLCOOL	30
2.6 – A desregulamentação da cadeia sucroalcooleira	31
2.7 – A valorização dos combustíveis renováveis e o meio ambiente	32
2.8 – A Cadeia Sucroalcooleira no contexto atual	33
3 – DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE SUCRO-ALCOOLEIRA	38
3.1 – A matéria-prima: Cana-de-açúcar	39
3.2 – Principais produtos e co-produtos	41
3.2.1 - Álcool Etílico (C ₂ H ₅ OH)	41
3.2.2 – Açúcar.....	41
3.2.3 – Vinhaça.....	43
3.2.4 - Bagaço da cana-de-açúcar	44
3.2.5 - Torta de filtro	46
3.2.6 - Novos produtos industriais.....	47
4 – REFERENCIAL TEÓRICO	48
4.1 – Desenvolvimento Sustentável	48
5 - CONTEXTUALIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA CADEIA SUCROALCOOLEIRA EM MS	55
5.1 – Empreendimentos no Estado de MS.....	55
5.1.1 – A organização das empresas sucroalcooleiras.....	55
5.1.2 – A situação das empresas em operação no estado	56
5.1.3 – Estimativa do número de novos empreendimentos em processo de instalação no Estado de MS.....	59
5.1.3.1 – Estimativas a partir das informações do CDI-MS.....	59
5.1.3.2 – Estimativas a partir das informações SEMA/IMAP.....	65
5.1.4 - Localização das unidades industriais em operação e das novas unidades ..	68
5.2 – Motivos que promoveram a migração e a expansão da cadeia para MS.....	71
5.2.1 – Incentivos Fiscais	71
5.2.1.1 – O Pacote sul-mato-grossense de incentivos fiscais para a Cadeia Sucroalcooleira	72

5.2.2 – Disponibilidade de Terras a baixo custo.....	74
5.2.3 – Condições Edafoclimáticas.....	76
5.2.3.1 – Os ecossistemas de Mato Grosso do Sul	76
5.2.3.2 – Edafologia.....	80
5.2.3.3 – Clima do Cerrado.....	82
5.2.4 – Infra-estrutura e localização de MS.....	84
5.2.4.1 – Rodovias	84
5.2.4.2. – Ferrovias	87
5.2.4.3 - Hidrovias	88
5.2.5 – Aspectos de Licenciamento Ambiental	92
6 – DISCUSSÕES SOBRE OS IMPACTOS DA INSTALAÇÃO DE NOVOS	
EMPREENHIMENTOS EM Mato Grosso do Sul.....	96
6.1 – Impactos Sociais	96
6.1.1 - Relações no sistema produtivo.....	97
6.1.2 - Geração de empregos e renda.....	101
6.1.2.1 – Efeitos da ampliação da cadeia sucroalcooleira no emprego e renda	105
6.1.3 - Qualificação da mão-de-obra	106
6.1.4 – Benefícios sociais	108
6.1.4.1 - Benefícios gerais	108
6.1.4.2 – Ações individuais	110
6.1.5 – Migração de mão-de-obra de outras regiões.....	110
6.1.6 - Adequação à legislação trabalhista	111
6.1.7 – Pressão sobre a infra-estrutura social dos municípios	112
6.2 – Impactos Econômicos.....	113
6.2.1 - Investimento no estado.....	114
6.2.2 - Recolhimento de impostos	115
6.2.3 - Diversificação da base produtiva	117
6.2.4 – Deslocamento dos fatores de produção das atividades econômicas	
tradicional para a cadeia sucroalcooleira	117
6.3 – Impactos ambientais	118
6.3.1 - Impacto da substituição das lavouras atuais pela cana-de-açúcar.....	119
6.3.2 - Tipos de colheita	120
6.3.2.1 – Colheita manual (queima dos canaviais).....	120
6.3.2.2 – Colheita mecanizada.....	122
6.3.3 – Impactos da operação das indústrias	123
6.3.3.1 – A Vinhaça	124
6.3.3.2 – O bagaço da cana-de-açúcar	127
6.3.3.3 – A torta de filtro	128
6.3.3.4 – Impactos gerais	128
6.3.4 – Impactos do aumento do uso do Etanol.....	129
6.3.5 – Aspectos do licenciamento ambiental	130
6.3.5.1 – Os órgãos estaduais de controle ambiental.....	131
6.3.5.2 – O modelo sul-mato-grossense de licenciamento e controle ambiental	
.....	131
6.3.5.3 – Os tipos de estudos ambientais.....	133
6.3.5.4 - O licenciamento das indústrias sucroalcooleiras.....	133
7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
7.1 – Conclusões.....	135
7.1.1 – Resposta aos objetivos específicos.....	135

7.1.1.1 - Fazer uma contextualização histórica do desenvolvimento da cadeia sucroalcooleira.....	136
7.1.1.2 - Descrever sucintamente a atividade sucroalcooleira.....	136
7.1.1.3 - Caracterizar a expansão da cadeia sucroalcooleira para o estado de MS	137
7.1.1.4 - Identificar quais os motivos que promoveram a expansão da cadeia no Estado	138
7.1.1.5 - Definir quais os impactos econômicos, sociais e ambientais do crescimento da cadeia sucroalcooleira no estado	140
7.2 – Limitações do Trabalho	143
7.3 – Sugestões para Trabalhos Futuros	143
8 - BIBLIOGRAFIA.....	144
ANEXOs.....	150
Anexo 1 – Exportação brasileira de açúcar	150
Anexo 2 – Questionário encaminhado às Indústrias Sucroalcooleiras.....	152

LISTA DE QUADROS.

<i>Quadro 01 – Evolução das vendas de carros, classificados pelo tipo de combustível.....</i>	<i>35</i>
<i>Quadro 02 – Composição média da cana-de-açúcar em porcentagem.....</i>	<i>40</i>
<i>Quadro 03 – Quantidade em kg/m³ dos principais nutrientes, de matéria orgânica e valor do pH da vinhaça proveniente de três tipos de mosto.....</i>	<i>44</i>
<i>Quadro 04 – Principais componentes do bagaço in natura e hidrolizado em %.....</i>	<i>45</i>
<i>Quadro 05 – Principais nutrientes da torta de filtro em (%).</i>	<i>46</i>
<i>Quadro 06 – Informações sobre os empreendimentos sucroalcooleiros cadastrados no Conselho de Desenvolvimento Industrial, CDI – MS.....</i>	<i>61</i>
<i>Quadro 07 – Informações sobre os processos de licenciamento ambiental das indústrias sucroalcooleiras na SEMA/IMAP.</i>	<i>67</i>
<i>Quadro 08 – Relação dos empreendimentos em operação e dos novos projetos por município.....</i>	<i>69</i>
<i>Quadro 09 – Estimativa da economia com a redução no recolhimento dos impostos através dos benefícios fiscais.....</i>	<i>74</i>
<i>Quadro 10 – Comparação entre os valores das melhores terras de MS com tradicionais regiões agrícolas paulistas.</i>	<i>75</i>
<i>Quadro 11 - Extensão da malha viária, por dependência administrativa e condição do leito em Mato Grosso do Sul.</i>	<i>84</i>
<i>Quadro 12 – Número de empregos gerados na safra e entressafra, e médias salariais praticadas na cadeia sucroalcooleira de Mato Grosso do Sul.</i>	<i>105</i>
<i>Quadro 13 – Parâmetros do crescimento da cadeia sucroalcooleira de Mato Grosso do Sul. Comparação entre a atual condição e a previsão de crescimento.....</i>	<i>116</i>
<i>Quadro 14 – Contribuição líquida dos combustíveis produzidos pela cadeia sucroalcooleira na redução da emissão de CO₂.</i>	<i>130</i>

LISTA DE FIGURAS:

<i>Figura 1 – Cadeia Sucroalcooleira e os fatores que regulam a produção de álcool e açúcar. -----</i>	<i>38</i>
<i>Figura 2 – Indústrias Sucroalcooleiras instaladas em Mato Grosso do Sul. -----</i>	<i>58</i>
<i>Figura 3 – Localização das unidades em operação e das novas industriais que poderão ser instaladas no Estado de Mato Grosso do Sul. -----</i>	<i>70</i>
<i>Figura 4: Detalhe de voçoroca em solo de cerrado mal manejado. -----</i>	<i>82</i>
<i>Figura 5 - Mapa multimodal do Estado do Mato Grosso do Sul. -----</i>	<i>86</i>
<i>Figura 6 – Principais hidrovias presentes no Estado de Mato Grosso do Sul.-----</i>	<i>91</i>
<i>Figura 7 – Divisão das bacias hidrográficas do Rio Paraguai e Rio Paraná. -----</i>	<i>93</i>
<i>Figura 8 – Ampliação da área permitida à ampliação e construção de novas indústrias sucroalcooleiras. -----</i>	<i>95</i>
<i>Figura 9 – Distribuição dos empregos por faixa salarial e por tipo de atividade agropecuária.-----</i>	<i>103</i>

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANP – Agência Nacional de Petróleo
ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres
ATR – Açúcar Total Recuperável
CDI-MS – Conselho de Desenvolvimento Industrial
CDM – Clean Development Mechanism
CERs – Certified Emission Reductions
CIMA – Comissão Interministerial de Meio Ambiente
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CTC – Capacidade de Troca Catiônica
CTPS – Carteira de Trabalho e Previdência Social
DRT – Delegacia Regional do Trabalho
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
FAT – Fundo de Amparo ao Trabalhador
FIEMS – Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso do Sul
IAA – Instituto do Açúcar e do Alcool
ICMS – Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
IMAP – Instituto de Meio Ambiente Pantanal
LI – Licença de Instalação
LO – Licença de Operação
LP – Licença Prévia
MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MTE – Ministério do Trabalho e Emprego
ONG – Organizações não Governamentais
ONU – Organização das Nações Unidas
PAM – Plano de Auto Monitoramento
PBA – Plano Básico Ambiental
PIB – Produto Interno Bruto
PROÁLCOOL – Programa Nacional do Alcool
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SEPROTUR – Secretaria de Produção e Turismo
SGA – Sistema de Gerenciamento Ambiental
SINDAL-MS – Sindicato da Indústria da Fabricação do Açúcar e do Alcool do Estado de Mato Grosso do Sul
SOPRAL – Sociedade dos Produtores de Alcool de São Paulo
UNICA – União das Indústrias Canavieiras

A EXPANSÃO DA CADEIA SUCROALCOOLEIRA EM MATO GROSSO DO SUL, DINÂMICA E DETERMINANTES.

RESUMO

No início do Século XXI o Brasil vivencia uma forte expansão da cadeia sucroalcooleira, motivada por fatores externos e internos como o aumento da demanda por este combustível renovável. No cenário internacional os elevados preços do petróleo e os efeitos nocivos de combustíveis fósseis ao meio ambiente impulsionaram esta demanda. Internamente, o surgimento da tecnologia bi-combustível e os elevados preços da gasolina contribuíram para reaquecimento do mercado de etanol, que desde o início da década de 1990 havia se retraído. Neste cenário o Estado de Mato Grosso do Sul se apresenta como um dos estados com forte expansão da cadeia sucroalcooleira. O presente trabalho busca conhecer a dinâmica de como está ocorrendo esta expansão no estado, avaliando as maneiras utilizadas para se estimá-la. Além de indicar os fatores que foram determinantes a esta expansão no estado, assim como suas conseqüências ambientais, econômicas e sociais em Mato Grosso do Sul.

Palavras Chaves: Agroenergia, álcool, sustentabilidade e cana-de-açúcar

ABSTRACT

In the beginning of the 21st century, Brazil experiences a strong expansion of the sugar-alcohol chain, caused by external and internal factors of the increasing of the demand for this renewable fuel. In the international scenario, the high prices of petroleum and the harmful effects of the fossil fuels incited this demand. Internally speaking, the arising of the bi-fuel technology and the high prices of gasoline contributed for the resurgence of the demand for alcohol, which, since the beginning of 1990 had been drawn back. In this reality, the State of Mato Grosso do Sul represents one of the states with strong expansion in the sugar-alcohol chain. This present work searches to know the dynamic of how it is happening this expansion in the State, evaluating the ways used to estimate this growth. Besides indicating the factors that were decisive to it's occurrence in the State, as well the environmental, economical and social consequences of the expansion of the sugar-alcohol chain in the state of Mato Grosso do Sul.

1 - INTRODUÇÃO

Conjuntura mundial

As discussões sobre as mudanças climáticas do planeta, provocadas pelas ações humanas nunca foram tão sentidas pela população como nos últimos anos. Secas prolongadas, ondas de calor, furacões e fortes tempestades com alagações e destruição em diversas partes do mundo, são alguns exemplos das conseqüências destas mudanças.

Por outro lado, as sociedades nunca valorizaram tanto a importância de medidas que proporcionem um desenvolvimento com maior sustentabilidade. O consumo indiscriminado de combustíveis fósseis (não renováveis) se apresenta como o grande vilão responsável pela emissão de gases que provocam o aquecimento global. Isso fez aumentar o interesse pelo consumo de combustíveis renováveis, que via de regra, são menos poluentes e evitam a emissão de gases de efeito estufa.

Outro aspecto negativo da utilização do petróleo é que seus grandes produtores mundiais se localizam em zonas de conflitos sócio-políticos. O que ameaça muitas vezes seu fornecimento e provoca fortes variações de preço. Além logicamente, de se tratar de um produto não renovável, cujo estoque é limitado.

Conjuntura nacional

Neste cenário mundial o Brasil surge como um grande “*player*”, detentor da mais eficiente e econômica tecnologia de produção de etanol, um combustível renovável produzido através da cana-de-açúcar. A produção de açúcar também coloca o país em lugar de destaque, como o maior produtor mundial.

Desde a década de 1970, com a elevação do preço do petróleo cresceu o interesse nacional pelo combustível renovável álcool, porém, no final da próxima década o

movimento foi inverso com a queda do preço do petróleo e elevação do preço do álcool. Estas flutuações faziam com que os consumidores tivessem que trocar ou converter seus veículos para poderem utilizar o combustível mais barato. Este motivo juntamente com a escassez do álcool no final da década de 1980 provocou à redução da demanda por carros a álcool.

No entanto, com a consolidação da tecnologia dos carros bi-combustíveis ocorreu o reaquecimento do mercado do álcool, que desde o início da década de 1990 estava estagnado. A tecnologia flex permite que o motor trabalhe com qualquer mistura de álcool e gasolina. Proporcionando assim, flexibilidade também aos consumidores, que passam a não depender apenas de um único combustível, reduzindo os efeitos de flutuações na cadeia destes sobre os consumidores.

O aumento da demanda interna de álcool combustível, os bons preços do açúcar no mercado internacional, o crescente interesse de outros países por este combustível renovável, somada ainda o surgimento de outros produtos desta cadeia, como a energia elétrica co-gerada em usinas, fez com que ocorresse uma forte expansão da atividade em todo país.

Conjuntura Sul-mato-grossense

No ano de 2006 ocorreu a consolidação da expansão sucroalcooleira para o Centro-Oeste. Apenas no Estado de Mato Grosso do Sul foram protocolados no Conselho de Desenvolvimento Industrial – CDI, a intenção da instalação de mais de 40 indústrias. Caso a instalação desses empreendimentos se efetive, poderá haver um crescimento de mais de 300% na capacidade de produção de açúcar e álcool do estado.

Tamanho crescimento decorre de diversos fatores que culminaram numa conjuntura extremamente favorável ao desenvolvimento da cadeia sucroalcooleira. Estes fatores favoráveis vão desde o âmbito da economia mundial, nacional e até mesmo numa conjuntura do próprio estado.

A região Centro-Oeste de forma geral e especialmente o Estado de Mato Grosso do Sul, por sua proximidade aos grandes centros consumidores, suas possibilidades em termos de logística, pelos preços mais baixos das terras em relação a outros estados, pela grande disponibilidade de áreas e um clima favorável, se apresentou como uma importante alternativa para o desenvolvimento desta cadeia.

A crise em que se encontra a pecuária com o fechamento das exportações devido os focos de aftosa e os baixos preços da arroba. Conjuntamente com a crise da sojicultura provocada pelas seguidas frustrações de safra e o baixo preço internacional da soja. Estimularam a diversificação da produção favorecendo a cana, isso devido à demanda por alternativas a estas atividades, e pela redução da demanda e do valor das terras.

Outro aspecto de atração de novos empreendimentos são os benefícios fiscais que os estados oferecem aos empreendedores. Mato Grosso do Sul possui um interessante pacote de benefícios para os novos empreendimentos sucroalcooleiros, o que certamente foi um dos fatores que contribuiu na decisão das empresas de migrarem para este estado.

A efetivação deste crescimento promoverá uma significativa mudança no setor primário, secundário e terciário do estado, tanto através da alteração das culturas tradicionais pela cana-de-açúcar, quanto pela operação das novas indústrias e os serviços que estas demandarão. Tais mudanças provocarão impactos a serem sentidos

social, ambiental e economicamente. Para a sociedade se faz interessante compreender melhor como ocorrerá e o que significará tais mudanças.

1.1 – PROBLEMÁTICA E RELEVÂNCIA

Compreender as determinantes e as conseqüências da expansão da cadeia sucroalcooleira no Estado de Mato Grosso do Sul.

1.2 - OBJETIVOS

1.2.1 - Objetivos gerais

Fazer um desenho da cadeia sucroalcooleira em Mato Grosso do Sul, conhecendo sua real expansão no estado, os motivos que promoveram tal expansão e os potenciais impactos econômicos sociais e ambientais.

1.2.2 - Objetivos específicos

1 – Fazer uma contextualização histórica do desenvolvimento da cadeia sucroalcooleira;

2 – Descrever sucintamente a atividade sucroalcooleira;

3 – Caracterizar a expansão da cadeia sucroalcooleira no estado de MS;

4 – Identificar quais os motivos que promoveram a escolha do estado para a instalação das novas empresas e os motivos do crescimento da própria cadeia estadual;

5 – Definir quais os impactos econômicos, sociais e ambientais do crescimento da cadeia sucroalcooleira no estado.

1.3 – METODOLOGIA

O trabalho se divide em duas etapas, sendo elas:

Primeira etapa – aqui o trabalho abrange o procedimento de análise exploratória, que através da revisão a partir da literatura especializada, como livros, revistas, artigos e sites sobre o tema. A pesquisa exploratória, segundo Gil (1999), corresponde à primeira etapa de uma investigação científica e contribui para delimitar um problema passível de investigação, por meio de procedimentos sistematizados.

A segunda fase do trabalho envolve a pesquisa do tipo descritiva, buscando analisar as características de determinado fenômeno e/ou relações entre variáveis, por meio da utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados (GIL, 1999). Nesta etapa, a investigação utilizará o método de pesquisa indutiva, a partir do procedimento de estudo de multicasos, com amostragem não-probabilística intencional.

A coleta de dados primários foi realizada a partir de questionário¹ semi-estruturado, que servirá de base para o roteiro de entrevista (survey). A aplicação de questionário foi direcionada aos agentes produtivos e instituições de fomento ligadas à cadeia produtiva sul-mato-grossense. Experiências de outras regiões onde a atividade se encontra em maior estágio de desenvolvimento, e onde os impactos da atividade podem ser melhor definidos, foram utilizadas como referência para inferências sobre as possíveis conseqüências desta atividade em MS.

Para se alcançar cada um dos objetivos específicos foram realizadas as seguintes estratégias:

Objetivo específico no. 1- Fazer uma contextualização histórica do desenvolvimento da cadeia sucroalcooleira.

¹ Questionário presente no Anexo 2.

Para alcançar este objetivo foram realizadas pesquisas em materiais bibliográficos como livros, revistas e periódicos, na busca de informações que pudessem contextualizar o leitor a respeito do desenvolvimento da cadeia ao longo do tempo.

Objetivo específico no. 2- Descrever sucintamente a atividade sucroalcooleira.

Através de referências bibliográficas e de informações de atores da cadeia foi realizada uma breve descrição para familiarizar o leitor a respeito da atividade.

Objetivo específico no. 3- Caracterizar a expansão da cadeia sucroalcooleira em Mato Grosso do Sul.

Para consecução deste objetivo específico foram levantadas informações de todas as usinas em processo de instalação no estado, através de órgãos oficiais como a Secretaria de Produção e Turismo - SEPROTUR, Conselho de Desenvolvimento Industrial - CDI, empresas do setor, Sindicato das Usinas de MS, dentre outras.

Objetivo específico no. 4- Identificar quais os motivos que promoveram a escolha do estado para a instalação das novas empresas e os motivos do crescimento da própria cadeia estadual;

A fim de se definir os motivos que proporcionaram a vinda de tais empresas para MS, foram levantadas e comparadas com outros estados, informações referentes ao preço e disponibilidade das terras, questões referentes à mão-de-obra, características climáticas e edafológicas, aspectos ambientais, de infra-estrutura do estado dentre outros.

Objetivo específico no. 5- Definir quais os impactos econômicos, sociais e ambientais do crescimento da cadeia sucroalcooleira no estado.

Para alcançar o quinto objetivo específico, foram buscadas as seguintes informações:

Para os impactos econômicos: a geração de divisas, a arrecadação tributária, os investimentos dos empreendimentos, dentre outras.

Para os impactos sociais: a geração de empregos e renda para o estado, a qualificação dos postos de trabalho, os investimentos em programas sociais.

Para os impactos ambientais: foram levantados os impactos da substituição das culturas atuais pela cana-de-açúcar, os impactos da operação das indústrias e seus resíduos, dentre outros.

1.4 – ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS

Capítulo 1 – Introdução: O primeiro capítulo do trabalho traz a introdução ao assunto juntamente com uma contextualização geral da atividade sucroalcooleira no Mundo, no Brasil e no Mato Grosso do Sul. Trazendo ainda a problemática e a relevância do presente trabalho, o objetivo geral e os específicos e finalmente a metodologia utilizada no trabalho, além desta descrição sobre o formato do trabalho.

Capítulo 2 – Histórico e Contextualização da Atividade Sucroalcooleira: Este capítulo busca tecer rapidamente a história da cana-de-açúcar ao Brasil, relatando os principais eventos pelos quais passou a atividade até chegar aos dias atuais, quando é construída uma contextualização da cadeia sucroalcooleira no Brasil e no Mundo.

Capítulo 3 – Descrição da Atividade Sucroalcooleira: O capítulo 3 traz a descrição do que é a atividade sucroalcooleira, como é produzida sua matéria prima, quais são os principais produtos resultantes do processo industrial e os co-produtos dessa industrialização.

Capítulo 4 – Referencial Teórico: Este capítulo trata do referencial teórico utilizado para o presente estudo, buscando na literatura especializada a teoria que servirá de base ao estudo.

Capítulo 5 – Contextualização do desenvolvimento da Cadeia Sucroalcooleira em MS: Neste capítulo são expostas informações a respeito da cadeia sucroalcooleira sul-mato-grossense, e analisados os prováveis motivos do seu crescimento.

Capítulo 6 – Considerações Finais: As considerações finais trazem a conclusão a respeito da investigação quanto ao desenvolvimento da cadeia sucroalcooleira em MS, as principais dificuldades encontradas na realização do trabalho e ainda sugestões para trabalhos futuros.

Capítulo 7 – Referências Bibliográficas: Descreve a bibliografia que foi utilizada para a realização do trabalho.

Anexos – Traz informações complementares ao trabalho.

2 – HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO DA ATIVIDADE SUCROALCOOLEIRA

Para se compreender a atual conjuntura da cadeia sucroalcooleira se faz importante a realização de um breve histórico da atividade, abordando-se as principais fases e eventos que ocorreram ao longo do desenvolvimento da cadeia no Brasil. Segue-se então uma breve descrição da atividade desde sua chegada ao Brasil.

2.1 - PRIMÓRDIOS DA ATIVIDADE SUCROALCOOLEIRA

No início da atividade sucroalcooleira, o seu principal produto foi o açúcar, sendo o álcool um produto bem mais recente, que começou a ter significativa importância quando além de produto para a indústria de fármacos, passou a ser utilizado como combustível. Atualmente outros co-produtos do setor ganharam importância, como a energia co-gerada, o bagaço de cana, a vinhaça, a levedura, dentre outros de menor importância. (FARINA, 1998).

No ano de 1515, o primeiro engenho foi instalado em São Domingos e três anos depois este número já era de 28 engenhos do mesmo tipo. Sua produção era voltada para o açúcar exportado para a metrópole. Estes tipos de engenhos quase não evoluíram desde a sua origem, mesmo que certos melhoramentos tenham sido adotados, nenhum deles modificou significativamente sua concepção inicial. (BYE *et all*, 1993).

A cana-de-açúcar sempre apresentou importância significativa ao longo de toda a História. Na Europa, a raridade e o preço do açúcar faziam dele privilégio de grandes senhores, produto da farmacopéia ou instrumento de práticas de magia. O comércio do açúcar do Oriente na Europa proporcionou a formação de grandes fortunas e poderes nacionais, como por exemplo, Gênova e Veneza. Tendo sido um dos fatores responsáveis pelas grandes navegações. (COPERSUCAR, 1989).

Segundo Szmrecsanyi (1976) (*Apud* FARINA, 1998), quando o Brasil foi descoberto, o açúcar era mercadoria bastante escassa na Europa. Embora em pequena escala, o cultivo da cana já era conhecido pelos portugueses, que o praticavam em suas ilhas de Madeira e Cabo Verde. Com a descoberta, a cana foi trazida para as novas terras, enquanto o mesmo era feito pelos holandeses nas Antilhas. Em pouco tempo o açúcar deixou de ser artigo de luxo e se transformou numa das mais importantes fontes de energia e alimento humano.

Durante quase dois séculos após o descobrimento, a economia colonial assentou-se praticamente na agroindústria canavieira. Até esta época o Brasil foi o maior produtor e exportador de açúcar do mundo. Daí em diante, apesar das numerosas crises, o açúcar continuou sendo o principal produto comercial de sua agricultura, condição que só veio a perder em fins do século XIX, quando definitivamente se firmou o ciclo do café (SZMRECSANYI, 1976 *Apud* FARINA, 1998).

2.2 – A ATIVIDADE SUCROALCOOLEIRA APÓS O BRASIL REPÚBLICA

Quando da ocasião da Proclamação da República, o açúcar ocupava o terceiro lugar, atrás apenas do café e da borracha. Em 1910 houve uma queda, o que levou o produto para o sétimo lugar na pauta de exportação. Sendo então precedido por produtos como o café, o algodão, o cacau, o fumo e o mate. (FARINA, 1998).

Ainda segundo Farina (1998), com a Primeira Guerra Mundial, as exportações voltaram a crescer e, em 1921, o açúcar voltava para o segundo lugar na pauta das exportações, embora muito distanciado do café, que permanecia no primeiro lugar. Já nessa época, porém, a maior parte da produção, que nunca cessara de crescer, era absorvida pelo mercado interno.

Em 1929, devido à crise econômica mundial, a economia açucareira brasileira sofre o golpe mais violento, pois neste ano o país teve uma grande safra de açúcar, já impulsionada pela expansão da atividade em São Paulo. A expansão no Centro-Sul se dá com o aporte do capital comercial e dos antigos cafeicultores se tornando usineiros, para atender principalmente o crescente mercado interno. (VIAN, 2006).

2.3 – O INÍCIO DA INTERVENÇÃO ESTATAL

Farina (1998) relata o início de um período de franca intervenção que irá se acentuar após a Revolução de 1930 e que marcará profundamente o desenvolvimento de toda a cadeia açucareira nacional. Essa intervenção foi encarada como uma necessidade de se assegurar a estabilidade dos preços do açúcar, o que contribuía, ao mesmo tempo, como um suporte à produção nordestina contra a expansão das Usinas paulistas e fluminenses.

Os grandes conflitos entre usineiros e cortadores de cana levaram, em 1930, a criação do IAA no intuito de resolver os problemas da cadeia sucroalcooleira. Surge então o primeiro açúcar destinado à produção de álcool, que até então era visto como resíduo da produção de açúcar. O álcool se torna um novo produto, o combustível álcool motor. A regulamentação previa as cotas de produção, fornecimento e exportação, tabelamento de preços, subsídios e equalização de preços com o Nordeste. (VIAN, 2006).

2.4 – VALORIZAÇÃO DO ÁLCOOL COMO ALTERNATIVA AO PETRÓLEO

No início da década de 1940 o mundo passava pela II Guerra Mundial, o que provocava problemas com abastecimento de petróleo nos países importadores como o

Brasil da época. Nessa fase o álcool teve um forte incentivo através do aumento de sua demanda por conta do aumento dos preços e da escassez de petróleo.

Em 1942 o Brasil recebeu a chamada missão *Cooke*, que teve como objetivo identificar as possíveis formas de manter a economia brasileira em atividade durante o período da Segunda Guerra Mundial. E entre as recomendações desta Missão encontrava-se uma relativa ao álcool, ou seja, a necessidade de se estimular a produção de álcool-motor como substituto para combustíveis líquidos.

Já na década de 1970 a cadeia sucroalcooleira passou por uma transformação muito importante, deixando de ser quase que exclusivamente voltada para a produção de alimentos (açúcar), para se destinar também efetivamente à produção de álcool combustível (energia).

O Brasil, por ocasião do primeiro choque do petróleo, que elevou o preço do barril de US\$2,91 em setembro de 1973 para US\$12,45 em março de 1974, importava 79% de suas necessidades internas de petróleo (FERNANDES, 1984). Essas expressivas elevações de preço foram as principais responsáveis pelo acentuado crescimento dos desembolsos com a importação do produto. Estes desembolsos se elevaram de US\$0,6 bilhão em 1973 para US\$2,6 bilhões em 1974, chegando ao início da próxima década à US\$10,6 bilhões no ano de 1981. (BORGES, 1988 *Apud* FARINA, 1998).

Na tentativa de reduzir os efeitos da crise o governo adotou as seguintes medidas:

- Elevação do preço interno da gasolina, a fim de inibir o seu consumo;
- Elevação das exportações de bens e serviços para compensar os maiores gastos com petróleo;
- Adoção de política externa priorizando relações com países produtores de petróleo, para garantir o suprimento deste produto e ampliar o mercado para as exportações brasileiras;

- Elevação da produção nacional de petróleo e produção de álcool para substituir a gasolina.

Além do propósito de reduzir a vulnerabilidade do país, no tocante aos combustíveis líquidos e a amenizar os problemas com a balança de pagamentos, o Programa teve outros importantes objetivos, como:

- Redução das disparidades regionais e individuais de renda;
- O crescimento da renda interna;
- A expansão da produção nacional de bens de capital;
- A geração de empregos.

Com o objetivo de fortalecer e expandir a produção nacional de álcool combustível foi lançado então no final do ano de 1975 através do decreto 76.593 o PROÁLCOOL.

2.5 – O PROÁLCOOL

O PROÁLCOOL teve como principais forças motrizes de sua criação a problemática situação internacional do petróleo e suas conseqüências sobre a balança de pagamentos. A dependência externa de energia e a segurança nacional, além da crise da economia açucareira mundial, eram outros fatores motivadores do programa.

Tratava-se, pois, de estimular o aumento da oferta alcooleira para fins carburantes, ou seja, substituir o petróleo importado pelo álcool produzido domesticamente a partir de biomassas agrícolas. A implantação do PROÁLCOOL – Programa Nacional do Álcool pode ser dividida em três fases distintas:

2.5.1 - Primeira fase do PROÁLCOOL

Esta fase se baseou em grande parte na capacidade do setor açucareiro, através da implantação de destilarias anexas a usinas de açúcar. Além disso, contou com alguns instrumentos básicos, descritos por Farina (1998) como:

Estabelecimento de preços remuneradores ao álcool, através da paridade com o preço da cana-de-açúcar;

Linhas de crédito para investimento em condições extremamente favoráveis, a saber:

Condições iniciais (prazos de 12 anos para amortização, com três anos de carência);

Na área industrial: financiamento de 80 a 90% do investimento, com juros nominais de 15% a.a., para produtores do Norte-Nordeste e 17% a.a. para produtores do Centro-Sul;

Na área agrícola: financiamento de 100% do investimento, com juros de 7% a.a. (metade das taxas usuais para crédito rural), sem correção monetária.

Garantia de compra pela PETROBRAS do álcool anidro produzido, que passaria a ser misturado à gasolina (na proporção de 20%);

Ênfase na produção de álcool hidratado, a partir de 1979, após a segunda elevação abrupta dos preços do petróleo, no mercado internacional, de US\$12,00 para US\$34,00 o barril.

Em 1974/75, a produção de álcool era de 625 milhões de litros, com meta prevista para 1980 de 3 bilhões de litros. Entre 1976 e 1980 a área colhida de cana-de-açúcar cresceu 29%, enquanto que a produção total teve um aumento de 43,7%. Vale ressaltar que nesse período, todo o aumento verificado na produção de cana-de-açúcar foi destinado à produção de álcool, sendo o Estado de São Paulo responsável por 56% do aumento. (HOMEM DE MELO, 1981 *Apud* FARINA, 1998).

2.5.2 - Segunda fase do PROÁLCOOL

Novos eventos foram estabelecidos frente ao agravamento da situação de abastecimento e de preços do petróleo (segundo choque). Um deles relatados por Mello (2005) foi a liberação da construção de destilarias autônomas, frente à preocupação do governo brasileiro com o atendimento da demanda crescente pelo álcool.

Então no ano de 1975 foi criada a Sociedade dos Produtores de Álcool de São Paulo (SOPRAL), para representar os interesses das destilarias autônomas que surgiam. Esta entidade nasceu com considerável poder de aglutinação e representação, já que englobava também algumas usinas relevantes que já produziam álcool.

Em 1979 foram ampliados os objetivos do Programa, estabelecendo-se para o mesmo a ambiciosa produção de 10,7 bilhões de litros de álcool hidratado (94% de teor alcoólico) a partir da safra 1985/86 (PAMPLONA, 1984). Os instrumentos básicos foram:

Com o iminente esgotamento de uso da mistura de álcool à gasolina, apenas o uso direto para veículos especialmente preparados abria novos mercados para aquele combustível. Como consequência, tem-se a adoção do álcool hidratado como combustível exclusivo de veículos projetados para tal finalidade. O que exigiu adaptação na linha de produção do setor automobilístico, na rede de distribuição e no comportamento dos consumidores, que passaram a aceitar um produto novo, ainda em fase de desenvolvimento. O êxito superaria a todas as previsões, sendo que na próxima década (1984) os carros a álcool chegariam a representar até 94,4% da produção das montadoras;

Uma política definida que remunerava adequadamente o produtor de álcool e mantinha uma relação diferenciada entre os preços do álcool e da gasolina;

Expansão da produção de álcool a partir de projetos de destilarias autônomas, através das quais se tornou possível disseminar a produção de álcool por todos os estados brasileiros, ampliar o número de beneficiários do programa, compatibilizar o desenvolvimento da agricultura para fins energéticos com a produção de alimentos para o mercado interno e exportação, obtendo-se assim maiores rendimentos sociais;

Adicionalmente, foram fortalecidos os mecanismos de desenvolvimento da indústria alcoolquímica; (PAMPLONA, 1984).

Houve uma significativa redução no volume de açúcar exportado no período de 1973 a 1979, uma vez que, a produção interna de cana-de-açúcar se direcionava para a produção de álcool, à medida que aumentava a capacidade das destilarias anexas. Para exemplificar, entre os anos de 1977 e 1979 há uma queda de 626 mil toneladas na exportação de açúcar, o correspondente a 388 milhões de litros de álcool. (FARINA, 1998).

Este mesmo autor argumenta que face à existência do Acordo Internacional do Açúcar, mesmo que o Brasil desejasse, não conseguiria aumentar as suas exportações deste produto. A exportação nacional chegou a 2,80 milhões de toneladas em 1973 e 2,36 milhões de toneladas em 1974, porém, em 1979 a quota brasileira caiu para 1,92 milhões. Isso, mesmo com o crescimento das exportações mundiais de açúcar, que de 1972 para 1978, passaram de 14,62 milhões para 25,70 milhões de toneladas.

Na década de 1980, ocorre a estabilização do álcool e a visão deste como efetivo substituto à gasolina, mesmo que o fator motivador não seja a conscientização ambiental e sim as variações no preço do petróleo que influenciaram diretamente o mercado. (FARINA, 1998). Dá-se início então a terceira fase do PROÁLCOOL.

2.5.3 - Terceira fase do PROÁLCOOL

É aprovada, no final de 1983, pela Comissão Nacional de Energia, uma nova meta de produção. O PROÁLCOOL atinge então a sua plena e total maturidade, com a nova meta de produção atingindo a ordem de 14,3 bilhões de litros. No entanto, neste mesmo momento o barril do petróleo apresenta uma acentuada e gradual queda de preços, o que consequentemente provoca sobra de gasolina nas refinarias brasileiras.

A maior oferta de gasolina e o seu baixo preço provocado pela queda internacional do preço do petróleo, acabaram acarretando a redução do interesse pelo combustível álcool. O que consequentemente também diminuiu as vendas de veículos a álcool, devido aos baixos preços do combustível concorrente.

Somam-se ainda a estes fatores as crises de produção do álcool, provocadas pela alta no preço internacional do açúcar o que fez haver uma realocação da cana para este produto, e consequentemente provocou a escassez do álcool no mercado interno. O que

afetou a produção automobilística, levando a uma perda de credibilidade e diminuição da produção de automóveis ao longo da década. (FARINA, 1998).

Para se ter uma idéia da redução da produção de carros álcool, a sua participação na produção anual despencou da seguinte forma: 88,4% em 1988, 61% em 1989, 19,9% em 1990 e apenas 0,3% em 1996 (AIAA, 1997 *Apud* FARINA, 1998). A ausência de uma política pública causou a paralisação do setor privado. Outro fator de grande prejuízo à imagem do setor junto ao consumidor foi o desabastecimento de álcool no final de 1989, principalmente devido à realocação da cana para produção de açúcar.

Como consequência, a participação das importações de petróleo sobre o total das importações do país passou de cerca de 10% em 1973, para 57% em 1983. Apenas com importações de petróleo o Brasil desembolsou cerca de US\$52 bilhões, entre 1973 e 1982, valor bastante próximo ao da dívida externa neste período, em torno de US\$60 bilhões. (BORGES, 1988 *Apud* FARINA, 1998).

2.6 – A DESREGULAMENTAÇÃO DA CADEIA SUCROALCOOLEIRA

É na década de 1990 que se inicia o processo de desregulamentação da cadeia sucroalcooleira, marcado então pela extinção do IAA. Diversas foram as mudanças ocorridas na cadeia com a desregulamentação, porém, as que merecem principal destaque são:

- A liberação dos preços, que foi gradativa, sendo que o primeiro a ser liberado foi o do açúcar (1990), seguido pelo álcool anidro (1997), cana (1998) e álcool hidratado (1999);
- A abertura do mercado de distribuição de combustíveis;
- A extinção das cotas de produção para as indústrias.

Mesmo com o mercado interno do açúcar estagnado e com a redução da produção de veículos a álcool a cadeia continuou crescendo ao longo da década de 1990, graças a crescente exportação de açúcar. O maior aumento de produção se deu na região Centro-Sul, onde também ocorreu o surgimento de novas tecnologias e da mecanização do corte. Realizavam-se testes para plantio e automação, com a conseqüente redução do número de empregos e uma maior qualificação profissional passando a ser exigida.

É neste contexto que em 1997, surge a União das Indústrias Canavieiras – UNICA, que nasce através da tentativa de unificar as ações dos industriais paulistas para lidar com o novo ambiente desregulamentado. A UNICA também buscava solucionar o problema da representação heterogênea, que enfraquecia o poder de negociação dessa categoria. Num primeiro momento esses objetivos foram alcançados, já que a entidade nasce aglutinando 121 das 133 unidades industriais existentes em São Paulo (MORAES, 2000).

Ainda em agosto deste mesmo ano é criada a Agência Nacional de Petróleo – ANP, que atuaria como uma Autarquia da Pública Federal, vinculada ao Ministério das Minas e Energia, tendo como finalidade a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas da indústria do petróleo e do álcool.

2.7 – A VALORIZAÇÃO DOS COMBUSTÍVEIS RENOVÁVEIS E O MEIO AMBIENTE

Na década de 1990 diversos países começam a se interessar por questões relacionadas à sustentabilidade. Daí surge um crescente interesse pela produção e utilização de combustíveis renováveis. Seja pela possibilidade de cessar a dependência do petróleo, que além de ter seu estoque finito é produzido por países com sérios conflitos geopolíticos. Ou então, seja este interesse movido pelas questões ambientais, por se tratar de um combustível renovável que não contribui para o temido efeito estufa.

Neste contexto, no ano de 1992 o Brasil sediava a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), na qual participaram os governantes de 154 países e a Comunidade Comum Européia. Eles firmaram a convenção de que os países mais poluidores do mundo, listados no chamado anexo 1, deveriam reduzir suas emissões de gases de efeito estufa, e a atrelaram ao desenvolvimento sustentável.

Então no ano de 1997 foi aprovado o Protocolo de Kyoto, que estabeleceu condições para a implementação da Convenção de Mudança Climática das Nações Unidas, aprovada em 1992 no Brasil. Ele estabeleceu como meta a redução de emissão de gases de efeito estufa pelos países industrializados em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990, com um período para cumprimento compreendido entre 2008 e 2012.

O seu principal objetivo era buscar a estabilização das concentrações de gases poluentes atmosféricos. De forma a impedir a interferência antrópica, agravante no sistema climático, assegurando assim as condições necessárias à sobrevivência da presente e das futuras gerações.

Porém, para a entrada em vigor do Protocolo de Kyoto, o mesmo deveria ser ratificado por países que juntos correspondam por, pelo menos, 55% das emissões totais globais de gases poluentes. Aí surge a grande dificuldade, pois nem todos os países concordaram com a ratificação. Como exemplo, os Estados Unidos (responsáveis por 36,1% das emissões mundiais de gases de efeito estufa) afirmaram não ser interessante economicamente a sua ratificação, postergando-a.

2.8 – A CADEIA SUCROALCOOLEIRA NO CONTEXTO ATUAL

A cadeia sucroalcooleira se encontra num momento extremamente favorável, no qual se discute internacionalmente a adoção sistemática do álcool combustível na matriz

energética, e com uma forte tendência à comoditização deste produto. Este cenário juntamente com a consolidação da tecnologia bi-combustível contribuiu para determinar a condição promissora que se encontra a cadeia nacional nos meados da presente década.

O avanço da tecnologia FLEX ou Bi-Combustível permitiu que os veículos pudessem funcionar com gasolina, álcool ou qualquer proporção de mistura entre estes dois combustíveis. Isso fez com o que um grande obstáculo na comercialização de carros a álcool fosse ultrapassado, a insegurança da instabilidade de oferta e preços do álcool. Fator este, que provocou o desinteresse do mercado por automóveis a álcool na década anterior.

O início da comercialização de carros bi-combustíveis se deu em 2003, e em 2 anos cresceu mais de 1.400%, sendo que a soma dos veículos bi-combustíveis e a álcool, já no ano de 2005 representava cerca de 27% a mais que a comercialização de carros à gasolina, Quadro 01. (UNICA, 2007).

Quadro 01 – Evolução das vendas de carros, classificados pelo tipo de combustível.

Total de venda anual de veículos no Brasil, conforme tipo de combustível.						
Período	Veículos por tipo de combustível					Total anual
	Diesel	Gasolina	Alcool	Flex Fuel	(álcool + flex)	
1979		906.885	3.120		3.120	910.005
1980		627.050	240.643		240.643	867.693
1981		344.490	137.307		137.307	481.797
1982		365.520	232.575		232.575	598.095
1983		78.816	579.328		579.328	658.144
1984		33.563	565.536		565.536	599.099
1985		26.675	645.551		645.551	672.226
1986		62.020	697.049		697.049	759.069
1987		31.240	458.683		458.683	489.923
1988		77.327	566.482		566.482	643.809
1989		260.881	399.529		399.529	660.410
1990		542.862	81.996		81.996	624.858
1991		526.600	150.982		150.982	677.582
1992		476.409	195.503		195.503	671.912
1993		706.487	264.235		264.235	970.722
1994		964.555	141.835		141.835	1.106.390
1995		1.234.254	40.707		40.707	1.274.961
1996		1.432.656	7.647		7.647	1.440.303
1997		1.554.116	1.120		1.120	1.555.236
1998		1.103.210	1.224		1.224	1.104.434
1999		981.508	10.947		10.947	992.455
2000		1.188.720	10.292		10.292	1.199.012
2001		1.273.930	18.335		18.335	1.292.265
2002		1.206.664	55.961		55.961	1.262.625
2003		1.108.537	39.707	48.178	87.885	1.196.422
2004		1.077.945	50.949	328.379	379.328	1.457.273
2005^(a)	66.368	614.751	27.081	755.810	782.891	1.464.010
TOTAL	66.368	18.807.671	5.624.324	1.132.367	6.756.691	25.630.730

Nota: ^(a) até novembro de 2005

Fonte: ANFAVEA. Elaborado por UNICA. <acessado em 09/01/2007.>

A entrada de transnacionais no setor também foi outra alteração ocorrida na presente década, o que conseqüentemente provocou também certa mudança no perfil da administração e do controle de muitas empresas. (MELLO, 2005). Na busca por maior eficiência as empresas da cadeia sucroalcooleira tem realizado a contratação de profissionais qualificados e de executivos para gerenciar os negócios, o que é um sinal de mudança do estigma de herança familiar.

A cadeia sucroalcooleira ganha importância na matriz energética, sendo considerada então, parte do novo conceito de *Cadeia de Agroenergia*. Tanto que, nas esferas públicas, começa a ser construída uma nova e consciente visão da importância da Agroenergia na composição dessa nova matriz energética brasileira e mundial. Sendo

que, no ano de 2005 o Governo Federal lança o “Plano Nacional de Agroenergia”, que tem como objetivo principal:

“... Organizar a partir da análise da realidade e das perspectivas futuras da matriz energética mundial, uma proposta de Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e de Transferência de Tecnologia, com vistas a conferir sustentabilidade, competitividade e maior equidade entre os agentes das cadeias de agroenergia. Incluindo ainda a conformidade com os anseios da sociedade, as demandas dos clientes e as políticas públicas das áreas energética, social, ambiental, agropecuária e de abastecimento...” (MAPA 2005).

Na década passada através do Protocolo de Kyoto, artigo 12: Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL, ou em inglês *Clean Development Mechanism (CDM)*, a partir de uma iniciativa do governo brasileiro, foi construída uma proposta para financiamento de projetos geradores de reduções certificadas de carbono - *Certified Emission Reductions* ou **CERs**. A chamada comercialização dos créditos de carbono seria realizada por empresas de auditoria credenciadas pela Organização das Nações Unidas – ONU, que iriam validar os projetos de desenvolvimento limpo.

Pelo MDL, qualquer país incluído no Anexo 1 do Protocolo de Kyoto pode adquirir de qualquer outro país, não incluso neste Anexo, reduções validadas e certificadas pelas auditorias auferidas pelas empresas credenciadas pela ONU. Dessa forma, seria propiciado o cumprimento de parte das responsabilidades assumidas pelos países do Anexo 1, com relação à redução das emissões de gases poluentes de efeito estufa.

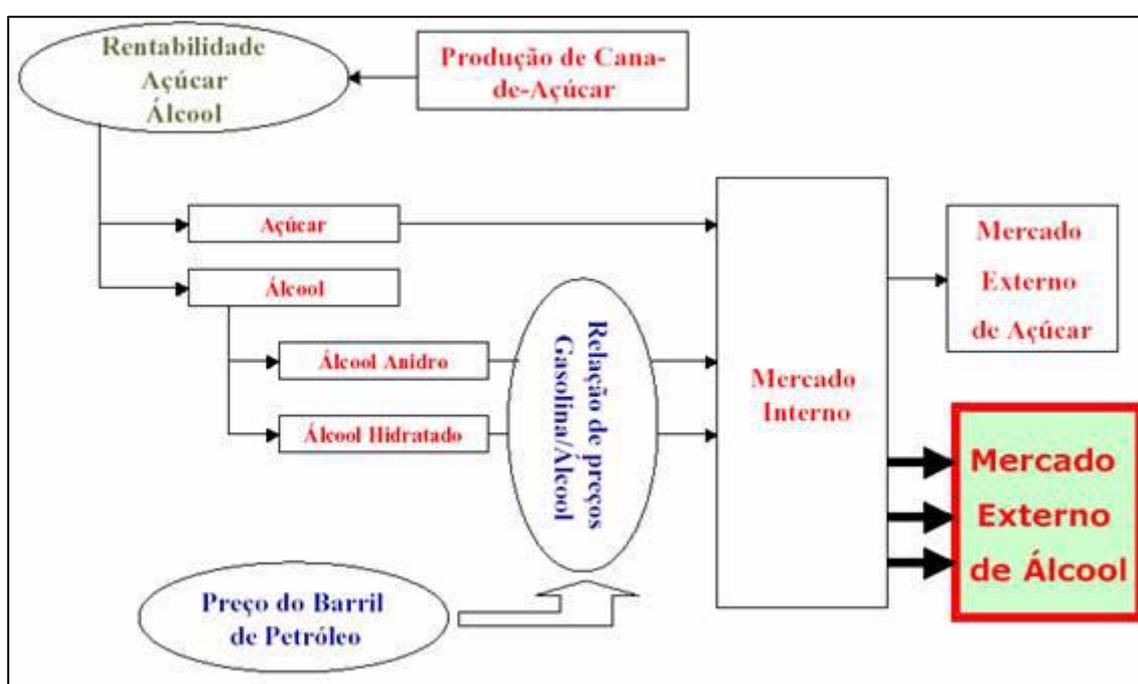
A comercialização de créditos de carbono consiste numa nova oportunidade para a cadeia sucroalcooleira brasileira. Apesar das incertezas, muitas empresas dos países poluidores (Anexo 1) do Protocolo de Kyoto já estão se mobilizando para obter os créditos de carbono.

A principal experiência nesse sentido é o Fundo do Protótipo do Carbono (*Prototype Carbon Fund*), administrado pelo Banco Mundial (BIRD), que inclui investidores de vários países. O fundo, com captações na ordem de US\$180 milhões, até o momento já financiou 14 compras de lotes de carbono. Evitando emissões de CO₂ da ordem de 36 milhões de toneladas. O valor da tonelada de carbono é negociado em média entre US\$5,00 a US\$10,00, podendo representar nova fonte de renda para a atividade sucroalcooleira.

Atualmente a cadeia sucroalcooleira compreende atividades que vão muito além da produção de açúcar e álcool, para uma melhor compreensão do que representa esta cadeia em seguida será descrita mais detalhadamente a atividade.

3 – DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE SUCRO-ALCOOLEIRA

Faz-se interessante destacar a relevância do agronegócio sucroalcooleiro no Brasil, que representa cerca de 8% do Produto Interno Bruto (PIB) agrícola nacional. (AMARAL 2003). Também é relevante uma breve descrição da atividade sucroalcooleira, para familiarização aos processos, produtos e termos utilizados ao longo do trabalho. Uma representação da cadeia sucroalcooleira pode ser observada na Figura 1.



Fonte: Ministério de Minas e Energia, 2003.

Figura 1 – Cadeia Sucroalcooleira e os fatores que regulam a produção de álcool e açúcar.

Um importante aspecto que coloca o Brasil em posição de destaque no cenário mundial são os custos de produção obtidos para os produtos da cadeia sucroalcooleira, com praticamente nenhuma forma de proteção à atividade.

No caso do açúcar produzido de cana-de-açúcar, o Brasil possui o menor custo do mundo, estimado ao redor de US\$180,00 por tonelada, sendo que em São Paulo pode chegar a US\$165,00 por tonelada. Na Austrália, detentora do segundo menor custo de

produção do mundo, ele está em torno de US\$335,00 por tonelada de açúcar, ou seja, quase o dobro do Brasil.

Por sua vez, na União Européia, de forma geral, os custos de produção médios atingem US\$710,00 por tonelada. Como os preços no mercado internacional de açúcar giram em torno de US\$225,00, as exportações da União Européia são realizadas graças a elevados subsídios à exportação. (AMARAL, 2003).

A cultura da cana-de-açúcar, uma gramínea semi-perene, ocupa atualmente mais de 5 milhões de hectares em duas regiões distintas: Centro-Sul e Norte-Nordeste, separadas por regimes de chuvas diferentes, que condicionam assim suas safras. No Centro-Sul, onde se concentra cerca de 85% da produção nacional, a safra é contada de maio a abril, enquanto a do Nordeste vai de setembro a agosto.

3.1 – A MATÉRIA-PRIMA: CANA-DE-AÇÚCAR

A cana-de-açúcar é uma planta da família das gramíneas (*Saccharum officinarum* L.) cultivada nas regiões tropicais e subtropicais. Ela pode ser considerada uma cultura perene, pois apresenta ciclo de produção de 5 a 7 anos. No Brasil, ela é a base para a produção de açúcar, álcool e outros subprodutos, sendo que a produção brasileira para a safra de 2005/06 foi de 386.584.387 de toneladas, segundo a UNICA (2007).

Lima *et al* (2001), relata que uma tonelada de cana-de-açúcar moída produz em média 850 litros de caldo, do qual entre 78 a 86% é água, de 10 a 20% sacarose dentre outras substâncias em menores quantidades.

Sua composição química é apresentada no Quadro 02, entre as substâncias encontradas na cana-de-açúcar, a mais importante é a sacarose, que é um dissacarídeo formado por uma molécula de glicose e uma de frutose.

Quadro 02 – Composição média da cana-de-açúcar em porcentagem.

Composição média da cana-de-açúcar.	
Componentes	Teor (%)
Água	65 a 75
Açúcares	11 a 18
Fibras	8 a 14
Sólidos solúveis	12 a 23

Fonte: Caderno Copersucar, 1988.

Após o plantio, a cana alcança a maturidade com cerca de um ano, sendo conhecida neste caso como “cana de ano”, ou quando colhida ao redor de 18 meses, chamada de “cana de ano e meio”. Depois de serem transportadas até as usinas o material é pesado, amostrado, realizada a análise de qualidade, só então é feito o descarregamento. Em seguida a cana passa pelo processo de extração do caldo, que será encaminhado para a fabricação de açúcar ou de álcool.

O rendimento industrial é de aproximadamente 120 kg de açúcar ou 80 litros de álcool anidro por tonelada de cana. Sendo que os produtores recebem pela cana através de um método que busca auferir o faturamento obtido pela unidade industrial e a participação do custo de produção de cana no custo total (industrial + lavoura). Determinando assim uma parcela do faturamento total destinado ao pagamento ao fornecedor.

O método de um lado quantifica o total de açúcares recuperáveis (ATR – Açúcar Total Recuperável) na cana e de outro o preço de faturamento por kg de açúcar total recuperável (ATR), aplicando a seguir o fator de participação do fornecedor, do que resulta o preço bruto por tonelada de cana. (UDOP, 2007).

3.2 – PRINCIPAIS PRODUTOS E CO-PRODUTOS

Além dos dois produtos mais conhecidos, açúcar e álcool, obtidos através do processamento da cana, existem uma gama de outros co-produtos que são utilizados e começam a ganhar importância econômica dentro da atividade. Serão descritos adiante os principais produtos e co-produtos da industrialização da cana-de-açúcar.

3.2.1 - Álcool Etílico (C₂H₅OH)

O álcool proveniente da fermentação e destilação do caldo rico em açúcar da cana é também conhecido como etanol, metilcarbinol ou álcool de cana. É um líquido incolor, transparente, volátil e miscível na água e em diferentes líquidos orgânicos, que é normalmente comercializado na forma hidratada (95 – 96%) ou anidra (maior que 99%) (ARIAS, 1999 *Apud* LANZOTTI, 2000).

Segundo o mesmo autor, além de ser utilizado como combustível, o álcool pode ser empregado como anti-séptico, solvente, agente preservante, sendo utilizado ainda como precipitador, óleos essenciais, drogas, ceras, elaboração de bebidas alcoólicas entre outros.

A produção de álcool hidratado e anidro em m³ na safra de 2005/06 foi de 8.170.229 e 7.765.653, respectivamente, somando um total de 15.935.882 m³ e colocando o país em primeiro lugar na produção mundial de etanol de cana-de-açúcar. UNICA (2007).

3.2.2 – Açúcar

O açúcar é um carboidrato encontrado naturalmente nas frutas e vegetais. Comercialmente ele é obtido a partir do beneficiamento de méis cristalizáveis da cana-

de-açúcar e da beterraba, sendo destinado principalmente a adoçar bebidas e alimentos. O Brasil é o maior produtor mundial de açúcar de cana, com uma produção que, na safra de 2005/06 ficou ao redor de 25.834.486 de toneladas, sendo que neste período 18.142.820 de toneladas foram destinadas à exportação, segundo a UNICA (2007). Quadro no anexo 1.

De acordo com a UNICA (2000), atualmente existem os seguintes tipos de açúcar:

Açúcar refinado granulado: puro, sem corantes, sem umidade ou empedramento e com cristais bem definidos e granulometria homogênea. É utilizado na indústria farmacêutica, em confeitos e xaropes.

Açúcar refinado amorfo: baixa cor, dissolução rápida, granulometria fina e brancura excelente, o refinado amorfo é utilizado no consumo doméstico, em misturas sólidas de dissolução instantânea, bolos e confeitos e caldas transparentes e incolores.

Açúcar de confeitiro: com grânulos bem finos, cristalinos, sem refino e destinado à indústria alimentícia, que o utiliza em massas, biscoitos, confeitos e bebidas.

Açúcar mascavo: é um alimento obtido diretamente da concentração do caldo-de-cana recém extraído, eliminando o uso de aditivos químicos para o processo de branqueamento e clarificação. Sua cor pode variar do dourado ao marrom escuro.

Xarope invertido: com 1/3 de glicose, 1/3 de frutose e 1/3 de sacarose, solução aquosa com alto grau de resistência à contaminação microbiológica, que age contra a cristalização e a umidade. É utilizado em frutas em calda, sorvetes, balas, caramelos, licores, geléias, biscoitos e bebidas carbonatadas.

Xarope simples ou açúcar líquido: transparente e límpido é uma solução aquosa usada quando é fundamental a ausência de cor. É usado na fabricação de bebidas claras, balas, doces e produtos farmacêuticos.

Açúcar orgânico: produto com granulação uniforme, produzido sem nenhum aditivo químico, tanto na fase agrícola quanto na industrial, e pode ser encontrado nas versões claro e dourado. Seu processamento segue os princípios internacionais de agricultura orgânica e é anualmente certificado pelos órgãos competentes. (UNICA, 2000).

O anexo 1 traz os quadros com os principais países importadores do açúcar produzido pelo Brasil, sendo, segundo a UNICA (2007), a Rússia o maior comprador do produto com um volume de 3.977.990 toneladas.

3.2.3 – Vinhaça

A vinhaça é o principal subproduto da fabricação do álcool, sendo produzido em maior quantidade, pois para a produção de um litro de álcool são produzidos de 10 a 14 litros de vinhaça. Até duas décadas atrás, este resíduo causava grandes danos ambientais porque era descartado sem nenhum tratamento nos rios, provocando a contaminação das águas e a morte de peixes e outros animais silvestres.

Atualmente é empregada como fertilizante nas lavouras de cana-de-açúcar, contribuindo para manutenção da produtividade da cultura. Sua aplicação pode substituir em parte o uso de fertilizantes. Por exemplo, a aplicação de 150 m³ de vinhaça por hectare equivale a uma adubação de 61 kg/ha de nitrogênio, 40 kg/ha de fósforo, 343 kg/ha de potássio, 108 kg/ha de cálcio e 80 kg/ha de enxofre. Todos macronutrientes indispensáveis à produção agrícola (MMA, 1999).

A vinhaça pode ser aplicada por distribuição em sulcos e canais ou por caminhões tanque. Para que não haja o risco de salinização do solo, é necessário considerar sua composição química e morfológica e o tipo específico da vinhaça para a correta aplicação. De acordo com Moreira *et al* (1999) uma aplicação de 100 m³ de vinhaça aumenta em 1 t/ha a produtividade da cana. A composição química representada no Quadro 03 varia em função do tipo de mosto² utilizado na fermentação para a produção de álcool.

² Mosto: É uma solução de açúcar cuja a concentração foi ajustada de forma a facilitar a sua fermentação. Basicamente é cunstituido pela mistura de méis e caldo com uma concentração de sólidos de 17 a 22° Brix. COPERSUCAR (1989)

Quadro 03 – Quantidade em kg/m³ dos principais nutrientes, de matéria orgânica e valor do pH da vinhaça proveniente de três tipos de mosto.

Composição química da vinhaça (kg/m³ de vinhaça).			
Nutrientes	Mosto		
	Melaço	Misto	Caldo
N	0,7 a 0,8	0,3 a 0,5	0,2 a 0,4
P ₂ O ₅	0,1 a 0,4	0,1 a 0,8	0,1 a 0,5
K ₂ O	3,5 a 7,6	2,1 a 3,4	1,1 a 2,0
CaO	1,8 a 2,4	0,6 a 1,5	0,1 a 0,8
MgO	0,8 a 1,4	0,3 a 0,6	0,2 a 0,4
SO ₄	1,5	1,6	2,0
Matéria orgânica	37,3 a 56,9	19,1 a 45,1	15,3 a 34,7
pH	4,0 a 4,5	3,5 a 4,5	3,5 a 4,0

Fonte: CORTEZ, 1992.

Além da fertirrigação, a vinhaça pode ser aproveitada utilizando-se métodos de tratamento que requerem maiores investimentos. A vinhaça em uma concentração de 60% pode ser usada como fertilizante. Após esta concentração, ela pode ser seca por atomização, sendo o pó obtido usado como complemento de ração ou incinerado para geração de vapor e obtenção de cinzas potássicas para uso como fertilizantes.

A vinhaça ainda pode ser utilizada na geração de metano (combustível) pela fermentação anaeróbica que produz, como resíduo, um biofertilizante de uso agrícola. A vinhaça serve de substrato na fermentação aeróbica para o desenvolvimento de certos microorganismos de elevado teor protéico (proteína unicelular) que pode ser empregada como complemento de ração (CAMARGO, 1990).

3.2.4 - Bagaço da cana-de-açúcar

O bagaço da cana-de-açúcar é um resíduo que pode ser aproveitado como recurso energético (combustível), como matéria-prima na indústria de celulose (aglomerados), na indústria química, na construção civil (material alternativo) e como ração animal. A quantidade de bagaço obtida por unidade de massa de cana depende do teor de fibra,

que varia em função de sua espécie e o momento do corte (WALTER, 1993). No Quadro 04 está representada a composição química do bagaço *in natura* e hidrolizado.

Quadro 04 – Principais componentes do bagaço *in natura* e hidrolizado em %.

Composição do bagaço		
Item	<i>In natura</i>	Hidrolizado
		%
Matéria seca	48,31	44,32
	% na matéria seca	
Proteína bruta	1,86	1,67
Fibra bruta	45,09	34,45
Extrato etéreo	2,26	4,86
Matéria mineral	2,73	4,77
Extrato não nitrogenado	48,06	54,25
Fibra em detergente neutro	85,24	58,16
Fibra em detergente ácido	62,33	62,65
Celulose	44,69	43,99
Hemicelulose	22,91	- - -
Lignina em detergente ácido	14,89	15,06
Ca	n.d.	0,12
P	n.d.	0,02
K	n.d.	0,16

Fonte: CORTEZ, 1992.

n.d. = não disponível

Como insumo energético, o bagaço permite a auto-suficiência energética das usinas e até mesmo a produção de excedente energético para comercialização. Ele pode ser queimado diretamente em caldeiras ou pela gaseificação. Industrialmente o bagaço pode ser utilizado para fabricação de celulose e papel como alternativa ao uso da madeira de eucalipto e pinho.

Este co-produto (nomenclatura mais apropriada), ainda pode ser utilizado na produção do furfural (solvente para a refinação de óleos lubrificantes, resinas de madeira e óleos vegetais). Pode-se produzir ainda álcool furfúrico que é matéria-prima para polímeros furânicos, anticorrosivos, polímeros de uréia, formaldeídos modificados, fragrâncias e solvente de resinas e corantes (CAMARGO, 1990).

Outras duas importantes utilizações do bagaço são para a indústria de placas de compensados e na alimentação animal. Pois apesar de ter um baixo valor nutritivo, após

passar por um tratamento químico ou físico e ser complementado com outros nutrientes, torna-se um alimento de bom valor nutritivo, podendo ser empregado como opção para ração animal.

3.2.5 - Torta de filtro

A torta de filtro é produzida no processo de clarificação do caldo, onde, para cada tonelada de cana moída, são produzidas de 30 a 40 kg de torta de filtro (CORTEZ, 1992). Sua destinação principal é a aplicação ao solo como fertilizante orgânico, sendo uma fonte de nutrientes e matéria orgânica, retornando ao solo parte dos nutrientes extraídos pelas plantas.

A quantidade da torta de filtro resultante dos processos produtivos é relativamente pequena em relação à produzida de bagaço. Sua aplicação é realizada através de caminhões e tratores que as distribuem na cultura da cana. Ela pode também ser utilizada em outras culturas, o Quadro 05 traz sua composição, determinada por três diferentes fontes.

Quadro 05 – Principais nutrientes da torta de filtro em (%).

Elemento	Porcentagem de nutrientes na matéria seca da torta de filtro.		
	COOPERSUCAR	IAA/PLANALSUCAR	GLORIA et al 1974
N	1,41	0,87	1,26
P205	1,94	1,35	2,61
K2O	0,39	0,28	0,27
Ca	2,1	2,18	5,04
Mg	0,89	0,24	0,54
Carbono	39,6	31,2	36,2
Relação C/N	28:01:00	36:01:00	29:01:00
Umidade	79	61	75

Fonte: CORTEZ, 1992.

3.2.6 - Novos produtos industriais

Existem outros produtos que foram apresentados por ANDRIETTA (1998) que são caracterizados por possuírem um valor agregado maior e que são obtidos a partir dos subprodutos da cana-de-açúcar. Assim, a partir do etanol, podem ser produzidos etileno, acetaldeído, éter etílico, acetona e clorofórmio.

Partindo do melaço se pode obter a levedura utilizada para panificação e como fonte de proteína; L-lisina produzida por bactérias do gênero *Brevibacterium*; glutamato de sódio da fermentação por *Micrococcus glutamicus*; ácido cítrico do fungo *Penicillium ou Aspergillus*; goma xantana da bactéria *Xantomonas campestri*; adoçantes líquidos, açúcar líquido, açúcar invertido, newsugar, sucralose, dentre outros.

4 – REFERENCIAL TEÓRICO

Utilizou-se como base teórico-empírica o *Desenvolvimento Sustentável*, a escolha se justifica na importância de se analisar o crescimento da cadeia sucroalcooleira no Estado de Mato Grosso do Sul com um aparato teórico mais abrangente. A teoria escolhida nos permite analisar o objeto do estudo a partir de três pontos de vista, o econômico, o social e o ambiental. Isso é extremamente relevante, pois o equilíbrio entre eles é mais importante que a simples predileção por um único.

4.1 – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os conceitos relacionados ao desenvolvimento sustentável, foram utilizados para análise da cadeia sucroalcooleira, pois permitiu analisar o desenvolvimento desta através de três condições básicas de sustentabilidade, que são:

- Justiça social.
- Viabilidade econômica.
- Correto posicionamento ambiental.

Para Sachs (2002), o desenvolvimento sustentável é o estabelecimento de um aproveitamento racional e ecologicamente correto da natureza em benefício das populações locais, levando-as a incorporar a preocupação com a biodiversidade em seus próprios interesses, como um componente de estratégia de desenvolvimento.

Este autor ainda amplia para oito, os critérios necessários para que se ocorra efetivamente a sustentabilidade, sendo: Social, Cultural, Ecológica, Ambiental, Territorial, Econômico, Política Nacional e Política Internacional.

No entanto, foi apenas a partir da década de 1980, que se tornou mais comum à utilização do adjetivo sustentável junto ao substantivo desenvolvimento. As noções referentes à sustentabilidade inicialmente pertenciam à biologia e se referiam

especialmente às condições em que a exploração dos recursos naturais renováveis se daria sem o comprometimento dos ecossistemas.

Na opinião de Veiga (2005), a origem do termo desenvolvimento sustentável está ligada a três antecedentes: “desenvolvimento econômico”, “crescimento com distribuição de renda”, e “desenvolvimento humano”.

Segundo este mesmo autor o desenvolvimento econômico até meados dos anos 1970 havia sempre sido identificado como progresso, sendo que o enriquecimento levaria a melhoria dos padrões sociais. Porém, quando do surgimento do primeiro Relatório sobre Desenvolvimento Humano em 1990, se percebeu que o crescimento econômico não se traduzia necessariamente em benefícios para sociedade como um todo.

O próximo aspecto proposto por Veiga (2005), que serve de antecedente para o desenvolvimento sustentável seria então o “crescimento com distribuição de renda”, que poderia então alcançar tal objetivo. Visto que não basta o crescimento da renda *per capita*, é necessária também sua justa distribuição.

Daí surgiu a clássica idéia da curva de Kuznets, que relacionava crescimento com distribuição e evidenciava que a desigualdade de renda tendia a aumentar com a fase inicial de industrialização de uma nação, ou seja, com o início de seu desenvolvimento. Veiga (2005) ainda lembra que foi daí que surgiu a famosa parábola de que primeiramente o bolo necessita crescer para que depois possa ser dividido.

A teoria de Kuznets foi superada somente quarenta anos depois quando o Banco Mundial publica um trabalho de quatro décadas em que foram avaliadas 108 economias e que demonstrou a inexistência de um único padrão histórico de evolução da distribuição de renda.

O último termo que compõe a idéia de desenvolvimento sustentável é o aspecto relacionado ao “desenvolvimento humano”. Pois, apesar da pobreza ser uma idéia econômica, ela deve ser entendida sob a dimensão cultural. Além das formas mais brutas de pobreza como a fome ou a falta de saneamento básico, por exemplo, pobreza também está ligada à privação da participação da vida social e cultural de uma sociedade. Segundo ainda o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2004: “a cultura estabelece uma importante relação entre rendimentos relativos e capacidades humanas absolutas”.

Na concepção de Sen (1999, *Caput* VEIGA, 2005) Desenvolvimento Humano apresenta as seguintes premissas:

“... Só há desenvolvimento quando os benefícios do crescimento servem à ampliação das capacidades humanas, entendidas como o conjunto das coisas que as pessoas podem ser, ou fazer, na vida. E são quatro as mais elementares: ter uma vida longa e saudável, ser instruído, ter acesso aos recursos necessários a um nível de vida digno e ser capaz de participar da vida da comunidade...” (SEN 1999, *Caput* VEIGA, 2005).

No ano de 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento publica o Famoso Relatório Brundtland, intitulado “Nosso Futuro Comum”, que foi o marco de um novo paradigma de desenvolvimento com sustentabilidade, e que influenciou diversos setores das sociedades modernas. O relatório define Desenvolvimento Sustentável como:

“... O processo capaz de satisfazer as necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades.” Sendo ainda: “um processo de mudança na qual a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão de acordo com as necessidades atuais e futuras...” (NAÇÕES UNIDAS, 1987).

Dessa forma, o desenvolvimento sustentável rejeita políticas e práticas que dêem suporte aos padrões de vida correntes à custa da deterioração da base produtiva,

inclusive a de recursos naturais, e que diminuam as possibilidades de sobrevivência das gerações futuras. (REPETTO, 1986).

É possível perceber que no âmbito rural, se torna uma tarefa ainda mais complexa conciliar desenvolvimento no sentido de aumentos de produção, seja pela produtividade ou pela integração de novas áreas, com a preservação do meio ambiente. Isso porque toda e qualquer intervenção humana no meio provoca impactos³, que afetam o estado natural deste.

Talvez uma solução seja aceitar então a idéia de que o caminho para o desenvolvimento passe pela interferência humana no meio ambiente. No entanto, de forma racional que permita que estes recursos possam ser preservados, apesar de alterados, podendo ainda ser utilizados pelas gerações futuras para garantirem também sua sobrevivência.

Marouelli (2003) reflete sobre este aspecto:

“... A própria palavra “sustentabilidade” possui forte conotação valorativa, refletindo mais uma expressão de desejos e valores de quem a exprime do que algo concreto, de aceitação geral. Por isso mesmo as definições correntes de desenvolvimento sustentável são vagas e amplas...”

“... No confronto com a opção de crescer e no processo de impor inevitável desgaste ao estoque de recursos naturais, ou conservar o meio ambiente, o crescimento sustentável prevê os dois: crescimento com conservação; e assim se qualifica como um objetivo social eticamente legítimo...”

Souza (1994) amplia um pouco mais o conceito de desenvolvimento sustentável, afirmando que ele baseia sobre duas solidariedades: a *Solidariedade Sincrônica*

³Um dos impactos causados por intervenções humanas é o Impacto Ambiental que é definido pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA como sendo qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos naturais.

relacionada com a geração a qual pertencemos e a *Solidariedade Diacrônica* relacionada com as gerações futuras.

Por outro lado, Buarque (1999), faz uma importante reflexão alertando para o risco de um posicionamento que em detrimento do presente se importa apenas com um futuro, que acima de tudo pode ser incerto:

“... A parcela da geração atual que padece de pobreza e desigualdade não pode se sacrificar em função de um futuro improvável e imponderável para seus filhos e netos, assumindo um comprometimento com o futuro sem sequer ter o presente...”.

Suas ponderações alertam para a necessidade de garantir qualidade de vida também para as atuais gerações. O que no discurso de muitos radicais comovidos com o bucolismo das paisagens inalteradas pelo homem não está presente. Daí a importância do desenvolvimento de sistemas de produção que possam além de preservar o ambiente, acima de tudo gerar riquezas, e que estas sejam bem distribuídas, reduzindo a grande diferença social entre as nações e dentro de uma mesma nação.

Buarque (1999) contribui ainda mais ao tema desenvolvimento sustentável definindo ser ele:

“... Um processo de mudança social e elevação das oportunidades da sociedade, compatibilizando, no tempo e no espaço, o crescimento econômico, conservação ambiental, a qualidade de vida e a equidade social, partindo de um claro compromisso com o futuro e a solidariedade entre as gerações...” (BUARQUE, 1999).

Para a análise do crescimento da cadeia sucroalcooleira em MS, tem que ser compreendido que haverá certo impacto ambiental provocado pela nova atividade. Ele pode ser causado tanto pela substituição das culturas atuais como a soja ou a pecuária pela cultura da cana. Ou então pela operação das usinas que produzirão açúcar e álcool.

No entanto, tais impactos devem ser dimensionados, previstos, monitorados e controlados, papel este que oficialmente no estado é realizado pelos órgãos públicos de

defesa ambiental como Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e o Instituto de Meio Ambiente Pantanal, SEMA/IMAP, ou secretarias municipais de meio ambiente.

À sociedade e às organizações não governamentais também cabe a função de participar deste processo de industrialização no estado, isentas, porém, de paixões que não as permitam compreender que tanto a preservação ambiental, quanto o desenvolvimento econômico e social são importantes para o estado.

O crescimento econômico é estudado neste trabalho, buscando-se avaliar o que ele representa para o estado. Se realmente trará divisas para a economia estadual e regional. Não menos importante, também se faz a compreensão de como se configura a distribuição de renda dentro deste novo setor. Se ela acontece de forma justa, ou apenas através de subempregos desumanos que nada contribuem para uma sociedade mais justa e eqüitativa.

Ao se avaliar a sustentabilidade ambiental do desenvolvimento da cadeia sucroalcooleira em MS, é importante entender que além dos impactos referentes aos resíduos industriais e o da substituição das atividades agropecuárias tradicionais, também haverá um aumento generalizado da pressão sobre os recursos naturais do estado, como:

- Maior necessidade da utilização de mão-de-obra que certamente atrairá migrantes de outras regiões para o estado;
- Maior grau de mecanização, com conseqüente aumento do consumo de combustíveis, lubrificantes, dentre outros;
- Aumento do trafego de veículos nas estradas, especialmente de veículos pesados, com certamente elevação do número de atropelamento de animais silvestres. Aspecto que o estado já apresenta elevados índices.

Por outro lado, também há de se considerar os impactos positivos como:

- Redução⁴ na emissão de gases poluentes no estado como CO₂, gases de enxofre, dentre outros, devido a provável redução do preço do álcool e o seu conseqüente maior consumo.
- Maior conservação dos recursos naturais devido à cultura da cana exigir um melhor preparo do solo. Conferindo ainda uma melhor cobertura do solo, entre outras características positivas como ciclos produtivos mais longos que o da soja, conferindo melhor proteção ao solo.
- Menor utilização de defensivos que a soja, dentre outros aspectos que serão descritos adiante.

⁴ Segundo Macedo (2001), a utilização do álcool desde a década de 1990 permitiu a eliminação total dos aditivos com Pb (chumbo) na gasolina. Também promoveu a eliminação de 100% do SOX (gases de enxofre), a redução dos particulados de Carbono e a diminuição em aproximadamente 70% na emissão de monóxido de carbono (CO) nos motores que utilizavam 100% de etanol (E 100). Com a adição de 22% de álcool na gasolina (E 22), a redução de monóxido foi de até 40% comparados com veículos que utilizavam gasolina pura.

5 - CONTEXTUALIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA CADEIA SUCROALCOOLEIRA EM MS

Neste capítulo é realizada uma breve caracterização do Estado de Mato Grosso do Sul em termos dos empreendimentos sucroalcooleiros já instalados, dos novos projetos e também dos aspectos que podem ter influenciado nas decisões das empresas de ampliarem ou instalarem novos empreendimentos no estado.

5.1 – EMPREENDIMENTOS NO ESTADO DE MS

As principais indústrias sucroalcooleiras do estado se instalaram aqui no final da década de 1970, incentivadas pelo PROÁLCOOL, seguindo o processo de crescimento do setor que promoveu a disseminação das Destilarias e das Usinas por todo o país. Outra parte dos empreendimentos foi implantada entre as décadas de 1980⁵ e 1990.

Atualmente no Estado de Mato Grosso do Sul existem nove unidades sucroalcooleiras em operação. Através dos processos de licenciamento ambiental e das solicitações de termo de acordo para benefícios fiscais, estima-se que poderão ser implantadas no estado entre 18 a 41 novas unidades nos próximos 5 anos.

5.1.1 – A organização das empresas sucroalcooleiras

As empresas sucroalcooleiras do estado estão organizadas no seu sindicato, o Sindicato da Indústria da Fabricação do Açúcar e do Alcool do Estado de Mato Grosso do Sul, SINDAL-MS, que inicialmente foi constituído como uma associação dos produtores de álcool.

⁵ Havia um projeto para a instalação de uma grande indústria na bacia do Rio Paraguai, mais especificamente na região de Miranda, segundo Heberle (2007), seria uma das maiores usinas do país. Porém, devido a uma grande pressão da sociedade liderada por ONG's ambientalistas, a instalação deste empreendimento, assim como de qualquer outra indústria sucroalcooleira ficou impedida na bacia do Rio Paraguai, Lei 382/1982.

Esta associação foi criada em 01 de fevereiro de 1986, através da reunião de todas as usinas então instaladas em MS. Após dois anos da criação da Associação, deu-se o início o processo de sua transformação em Sindicato, que aconteceu em 1989. Segundo o SINDAL-MS, o ato foi assinado pelo então Ministro do Trabalho Almir Pazianoto.

O papel do SINDAL-MS é o de representar a classe produtora de cana-de-açúcar, açúcar e álcool no estado. Defendendo os interesses coletivos e se fazendo presente nas comissões e conselhos estaduais dentre outras instâncias nas quais se fizer necessária a efetiva representação da cadeia. A função do sindicato é baseada num programa desenvolvido pela Diretoria, sendo de responsabilidade do sindicato cumprir as metas estabelecidas nestes programas.

As deliberações são tomadas pela Diretoria, sempre com a maioria absoluta dos associados, sendo que todas as unidades produtoras do MS são filiadas ao sindicato. As participações se dão nas Reuniões ordinárias e extraordinárias, sempre convocadas pela sua diretoria executiva. Outro importante órgão para a cadeia é a Câmara Setorial do Açúcar e Álcool, criada dentro da Secretaria Estadual de Produção – SEPROTUR, na qual o SINDAL-MS tem lugar na estrutura organizacional, sendo o seu coordenador o diretor do sindicato.

5.1.2 – A situação das empresas em operação no estado

O SINDAL-MS por representar todas as empresas do estado se constitui uma importante fonte de informações sobre a cadeia sucroalcooleira. Segundo este, as empresas em operação no estado são nove, representadas no mapa da Figura 2. A posição do triângulo indicador da indústria não representa sua localização no município, pois a indústria de Sidrolândia se localiza na Bacia do Alto Paraguai.

As indústrias do estado em operação são as seguintes:

1. Alcoolvale S/A – Álcool e Açúcar, Aparecida do Taboado – MS;
2. Usina Naviraí S/A – Açúcar e Álcool, Naviraí - MS;
3. Companhia Brasileira de Açúcar e Álcool – CBA Brasilândia – ex DEBRASA, Brasilândia – MS;
4. Companhia Brasileira de Açúcar e Álcool, Sidrolândia – MS;
5. Usina Eldorado Ltda., Rio Brilhante – MS;
6. Santa Helena Açúcar e Álcool Ltda., Nova Andradina – MS;
7. Tavares de Melo Açúcar e Álcool S/A - Usina Maracajú, Maracajú – MS;
8. Tavares de Melo Açúcar e Álcool S/A - Usina Passa Tempo, Rio Brilhante – MS;
9. Companhia Agrícola Sonora Estância, Sonora – MS.

Conforme as informações concedidas pelo sindicato, para a safra de 2006/07, que ainda não encerrada até o presente estudo, a produção de cana-de-açúcar será de aproximadamente 11.700.000 toneladas, representando em relação à produção da região Centro-Sul e do Brasil, 3,47% e 3,03%, respectivamente. Enquanto que a de açúcar ficará em torno de 575.000 toneladas e a de álcool estimada em 640.000.000 de litros.

Para atingir esta produção, a área ocupada com cana-de-açúcar, é de aproximadamente 165.714 hectares, considerando uma produtividade média de 70 toneladas por hectare. Tal área representa aproximadamente 5,31% da soma das áreas cultivadas por culturas anuais e perenes no estado, que segundo o IBGE com base no ano de 2005 apresenta área de 3.121.663 ha.

A área total ocupada pela cultura da cana confere uma área média em torno de 18.400 ha/empreendimento em operação. O sindicato ainda relata que o número de empregos diretos gerados pela cadeia sucroalcooleira em 2006, na época de safra, chegou a 22 mil postos de trabalho.

5.1.3 – Estimativa do número de novos empreendimentos em processo de instalação no Estado de MS

Foram consideradas duas formas de se estimar o número de novos empreendimentos a serem instalados em Mato Grosso do Sul. A primeira delas é a estimativa baseada no Conselho de Desenvolvimento Industrial, CDI-MS, e a segunda baseada nos processos de licenciamentos ambientais da SEMA/IMAP.

5.1.3.1 – Estimativas a partir das informações do CDI-MS

Espera-se para um horizonte de tempo relativamente curto, cinco anos, uma significativa ampliação do quadro de empreendimentos sucroalcooleiros do estado. Esta

ampliação pode ser estimada através do cadastro de novos empreendimentos junto ao Conselho de Desenvolvimento Industrial do Estado de Mato Grosso do Sul, CDI-MS.

O cadastro neste órgão, juntamente com a carta de intenções de investimentos das empresas representa o primeiro passo para as indústrias se instalarem no estado. Este é o procedimento para a realização do termo de acordo com o Estado, que firma o compromisso de investimentos da empresa e dos benefícios fiscais estaduais. A relação das empresas cadastradas no CDI-MS está representada no Quadro 06.

Neste quadro temos na primeira coluna o número de referência do empreendimento, na segunda coluna o município onde se pretende, ou, onde se está instalando o empreendimento. Na terceira coluna a razão social pela qual a empresa está cadastrada, na quarta coluna o grupo empresarial a qual pertence o empreendimento.

A décima primeira coluna traz a situação do processo de realização do termo de acordo de benefícios com o Estado. Se “*em andamento*” indica que o processo ainda esta em análise na Secretaria de Estado Receita e Controle, “*assinado SERC*” que já foi aprovado por esta secretaria e está aguardando a assinatura do governador. E “*governo assinado*” representa que o processo foi aprovado e já está assinado pelo governo estadual.

No caso de todas estas empresas efetivarem seus empreendimentos no estado, a produção de Mato Grosso do Sul poderia passar a representar, com referência a produção atual de cana-de-açúcar, 9,51% e 8,29%, produção do Centro-Sul e Brasil, respectivamente.

Quadro 06 – Informações sobre os empreendimentos sucroalcooleiros cadastrados no Conselho de Desenvolvimento Industrial, CDI – MS.

Indústrias Sucroalcooleiras cadastradas no CDI, situação em janeiro de 2007.											
Nº	Município	Razão social	Grupo econômico	Área plantio (ha)	Cap. de moagem (t/ano)	Prod. açúcar (t/ano)	Prod. álcool (m³/ano)	Emprego	Investimento	Situação	Ano
1	Anaurilândia	Usina Aurora Açúcar e Álcool Ltda.	Aurora	20.500	1.260.250	29.000	85.700	1.965	136.000.000	em andamento	2006
2	Angélica	Angélica Agroenergia Ltda	Adeco	30.000	2.500.000	185.000	117.000	1.200	35.000.000	SERC - assinado	2006
3	Angélica	Usina Santa Isabel S/A.	Santa Isabel	45.000	3.000.000	390.000	270.000	680	150.000.000	em andamento	2006
4	Aparecida do Taboado	Alcoolvale S/A - Álcool e Açúcar	Unialco S/A Álcool e Açúcar	15.500	1.170.000	75.000	60.638	872	14.523.512	aprovado	2003
5	Bandeirantes	Central de Álcool Lucélia Ltda.	Serafim Antônio Neto		2.000.000		0	1.500	122.000.000	em andamento	2006
6	Batayporã	Agro Industrial Vista Alegre Ltda.	Ludovico Trevisam	33.000	2.500.000	158.000	110.000	1.500	215.000.000	Governo assinado	2006
7	Batayporã	Usina Laguna - Álcool e Açúcar Ltda.	Olga de Carvalho Cunha	13.100	950.000	12.800	48.120	1.020	96.630.000	Governo assinado	2006
8	Caarapó	Nova América S/A -Alimentos.	Nova América	40.000	3.000.000	5.300.000	96.000	1.600	510.000.000	Governo assinado	2006
9	Camapuã	Cooperativa dos Produtores Agropecuaristas de Camapuã - Coapuã.		15.000	1.620.000	1.620.000	75.600	730	195.000.000	em andamento	2006
10	Camapuã	Socialcool Ltda.	Giuseppe Petrella	20.000	2.000.000	125.000	95.000	2.700	220.000.000	em andamento	2006
11	Campo Grande	Usina São Gabriel S/A	Usina São Gabriel S/A	16.000	1.200.000	81.000	51.000	1.000	190.000.000	em andamento	2006
12	Chapadão do Sul	Companhia Energética Chapadão do Sul S/A	Leão	42.000	3.000.000	195.000	135.000	1.405	235.000.000	em andamento	2006
13	Chapadão do Sul	Iaco Agrícola S/A	Ribeirão Agropecuária	20.000	2.000.000	135.000	85.000	910	135.000.000	em andamento	2006
14	Dourados	Coagri - Cooperativa Agropecuária e Industrial	Cooagri	12.450	1.000.000	62.500	11.000	110	44.250.000	SERC - assinado	2005

Fonte: Conselho de Desenvolvimento Industrial - CDI, 2007.

Indústrias Sucrealcooleiras cadastradas no CDI, situação em janeiro de 2007. (Continuação)											
Nº	Município	Razão social	Grupo econômico	Área plantio (ha)	Cap. de moagem (t/ano)	Prod. açúcar (t/ano)	Prod. álcool (m ³ /ano)	Emprego	Investimento	Situação	Ano
15	Dourados	Dourados Álcool e Açúcar Ltda.	Zacaner Dal Lago	24.000	2.500.000	175.000	100.000	2.260	186.000.000	Governo assinado	2005
16	Dourados	São Fernando Açúcar e Álcool Ltda.	Guilherme de Barros Costa Marques Bumlai	9.600	800.000	35.020	37.400	140	76.375.500	Governo assinado	2006
17	Dourados	Usina Eldorado Ltda.		55.000	4.000.000	4.320.000	204	2.309	260.500.000	Governo assinado	2006
18	Eldorado	Usina Rio Paraná S/A - URP	Usaciga	21.510	2.000.000	153.278	156	1.340	182.668.056	em andamento	2006
19	Glória de Dourados	Usina Glória Ltda.	Marcelo Giboti	30.000	1.500.000	187.000	90.000	2.500	162.600.000	em andamento	2006
20	Iguatemi	Destilaria Centro Oeste Iguatemi Ltda.	Nelson Donadel	8.500	600.000	24.000	24	1.200	19.000.000	Governo assinado	2003
21	Ivinhema	Usina Ivinhema Ltda.	Daniel Gadotti	10.500	1.125.000	56.250	56	275	76.000.000	Governo assinado	2005
22	Jateí	Nova América S/A -Alimentos.	Nova América	40.000	300.000	5.300.000	96.000	1.600	510.000.000	em andamento	2006
23	Maracajú	Tavares de Melo Açúcar e Álcool S/A (Usina Maracajú II)	Tavares de Melo	45.000	3.500.000	360.000	97.000	3.200	556.335.520	em andamento	2006
24	Maracajú	Vista Alegre Açúcar e Álcool Ltda.(Santa Cândida - Açúcar e Álcool Ltda.)	José Tonon	35.000	3.000.000	195.000	0	3.985	235.000.000	Governo assinado	2005
25	Naviraí	Destilaria Pindó Ltda.	Pindó	12.430	1.000.000		85	1.050	83.280.000	em andamento	2006
26	Nova Alvorada do Sul	Alimentos Dallas Indústria e Comércio Ltda	Dallas	8.845	1.000.000	50.000	530	1.063	149.460.000	Governo assinado	2006
27	Nova Andradina	Agro Industrial Tietê Ltda	Antônio Buranelo		500.000		18.900	610	45.000.000	em andamento	2006

Fonte: Conselho de Desenvolvimento Industrial - CDI, 2007.

Indústrias Sucroalcooleiras cadastradas no CDI, situação em janeiro de 2007. (Continuação)											
Nº	Município	Razão social	Grupo econômico	Área plantio (ha)	Cap. de moagem (t/ano)	Prod. açúcar (t/ano)	Prod. álcool (m³/ano)	Emprego	Investimento	Situação	Ano
28	Dourados	Destilaria Paraguaçu Ltda.	Paraálcool	40.000	1.500.000	159.750	78.810	3.500	130.000.000	Governo assinado	2006
29	Paranaíba	Araúna Agroindustrial Ltda.	Marcello Bassan	15.000	800.000	450.000	54.000	1.600	133.000.000	Governo assinado	2005
30	Paranaíba	Usina Santa Adélia S.A. - Filial Paranaíba	Usina Santa Adélia S.A.	42.660	3.000.000	148.000	172.000	2.250	528.000.000	Governo assinado	2006
31	Paranaíba	Usina São Paulo Ltda.	Wagner Crossati	11.500	1.000.000	49.150	55.000	1.175	74.000.000	em andamento	2006
32	Ponta Porã	MonteVerde Agro-Energética S/A.	Monte Verde S/A	25.000	2.000.000	2.400.000	100	2.040	300.100.000	em andamento	2006
33	Ponta Porã	Ponta Porã S/A Álcool e Açúcar	Ponta Porã S/A Álcool e Açúcar	35.000	3.000.000	175.000	100.000	1.614	84.120.000	em andamento	2006
34	Rio Brilhante	Louis Dreyfus Commodities Bionergia S.A..	Louis Dreyfus Commodities Bionergia S.A.	50.000	3.500.000	245.000	160.000	3.000	620.000.000	Governo assinado	2006
35	Rio Brilhante	Usina Eldorado Ltda.	Benedito Coutinho	30.000	2.250.000	160.000	160	2.200	171.453.499	Governo assinado	2003
36	Sidrolândia	Agrison Bionergia Ltda.	Agrison	29.500	4.500.000	0	0	1.900	285.000.000	em andamento	2006
37	Sidrolândia	Tavares de Melo Açúcar e Álcool S/A (Usina Esmeralda)	Grupo Tavares de Melo	43.000	3.500.000	255.000	29.500	2.300	585.155.520	em andamento	2006
38	Sidrolândia	Vale do Vacaria Açúcar e Álcool Ltda.	Usina Vale do Vacaria	48.000	4.000.000	290.000	170.000	2.160	446.000.000	Governo assinado	2006
39	Três Lagoas	Usina de Açúcar e Álcool Três Lagoas Ltda.	Usina Três Lagoas	4.000	500.000	0	0	90	45.000.000	em andamento	2006
40	Vicentina	Central Energética Vicentina Ltda.	Meneghetti		1.190.000	79.500	53.550	1.550	91.600.000	Governo assinado	2006
41	Vicentina	Vila Rica Agro Indústria de Álcool e Açúcar Ltda.	José Luiz Malagoli	4.000	320.000	10.000	20.000	300	16.700.000	Governo assinado	2006
Total (40%)				400.238	32.034.100	9.458.099	1.029.413	25.761	3.340.300.643		
TOTAL				1.000.595	80.085.250	23.645.248	2.573.533	64.403	8.350.751.607		

Fonte: Conselho de Desenvolvimento Industrial - CDI, 2007.

É necessário considerar que da coluna 5 até a 10, (área de plantio, capacidade de moagem, produção de açúcar e álcool, número de empregos gerados e valor do investimento), existe uma grande variação nas informações, o que não permite estabelecer uma proporcionalidade entre elas.

Isso porque não existe uma padronização nas informações fornecidas pelas indústrias, pois algumas empresas para declarar o valor do empreendimento somam a parte industrial e a agrícola, enquanto outras apenas os investimentos na indústria. O que não permite criar uma relação de proporcionalidade entre valor do investimento e geração de empregos, por exemplo.

Diferentes tecnologias também podem contribuir para tamanha divergência, pois algumas plantas podem ser mais modernas e automatizadas reduzindo o número de empregos, porém, aumentando o nível de investimento. Deve-se olhar com cautela para estes números, pois, em muitos casos são estimativas, e podem não representar a realidade dos empreendimentos de cada declarante.

Outro aspecto que chama atenção, é que, parte destes termos de acordo firmados com o governo não possui na verdade um empreendimento concreto por trás. Eles são firmados em alguns casos com o objetivo apenas de se assegurar os benefícios oferecidos pelo estado. Então após o termo de acordo assinado, e os benefícios concedidos, o seu responsável pode atuar como um especulador e sair à busca de investidores ou de algum grupo interessado em adquirir tal pacote de benefícios já pronto.

Em outros casos o próprio empreendedor garante a concessão de benefícios, mesmo sem ainda ter definido se realmente irá instalar o seu projeto no estado. Porém, dessa forma ele já garante seus benefícios, aproveitando-se de um momento em que o governo ainda possui tal política.

Ao longo do trabalho foram realizadas entrevistas e diálogos com os representantes do governo, das indústrias, das empresas de consultorias ligadas ao setor, dentre outros atores. Das investigações foi possível, através da união dessas diversas opiniões, chegar a um valor que representa a sua média.

De forma que foi possível estimar um provável número, que se aproxime da realidade dos empreendimentos que efetivamente se instalarão no estado nos próximos cinco a oito anos. De modo geral, as opiniões giraram em torno de 34% a 48% de efetivação dos empreendimentos propostos no CDI-MS.

5.1.3.2 – Estimativas a partir das informações SEMA/IMAP

Outra forma de estimar os empreendimentos que poderão ser instalados no estado são os pedidos de Termo de Referência para início dos estudos ambientais e do protocolo destes estudos, que são exigidos para a obtenção das licenças ambientais. Este procedimento é realizado junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA, e eles também fornecem uma idéia do número de empreendimentos em processo de instalação no estado.

Em alguns casos, ao processo de licenciamento, é dada menor atenção pelos empreendedores em relação ao termo de acordo de benefícios com o estado. O que faz com que num primeiro momento, os procedimentos junto ao órgão ambiental ocorram depois da assinatura do termo de acordo. Dessa forma, o número de empresas em processo de licenciamento é expressivamente menor que o de empresas protocoladas no CDI-MS. No Quadro 07 é possível visualizar as empresas que já deram início ao processo de licenciamento ambiental.

Outro aspecto que contribui para um menor número de empresas em processo de licenciamento ambiental são os maiores custos deste processo. O que certamente pode reduzir o interesse de especuladores, como ocorre no caso dos benefícios fiscais. Dessa forma, pode-se inferir que, as empresas em processo de licenciamento são bem mais prováveis de se instalarem no estado do que as empresas que possuem apenas o termo de acordo de benefícios.

Do Quadro 07, extraímos 18 empresas em diferentes estágios de licenciamento ambiental, desde o protocolo da LP, até o aguardo da emissão da licença de operação (LO). Nota-se então uma proporção de aproximadamente 44% em relação aos empreendimentos cadastrados no CDI-MS, (41 empreendimentos). O que vem a confirmar as opiniões dos atores da cadeia quanto à efetivação de 34% a 48% das empresas que protocolaram suas intenções no CDI.

Quadro 07 – Informações sobre os processos de licenciamento ambiental das indústrias sucroalcooleiras na SEMA/IMAP.

Nº.	Razão Social	Localidade	Tipo de Licença	Atividade	Situação Atual do processo
1	Dourados Álcool e Açúcar Ltda.	Dourados	LP e LI	Indústria sucroalcooleira e co-geração de energia elétrica.	LI aprovada
2	Coopernavi – Cooperativa dos produtores de cana de açúcar	Navirai	LI	Indústria sucroalcooleira.	Processo de LI em análise.
3	Tavares de Melo Açúcar e Álcool S/A – Filial Passa Tempo	Rio Brillhante	RLO	Indústria sucroalcooleira.	LO renovada
4	Usina Santa Olinda S/A Açúcar e Álcool	Sidrolândia	LI	Indústria sucroalcooleira e melhoramento controle ambiental.	Processo de LI em análise.
5	Alcoovale S/A – Açúcar e Álcool	Aparecida do Taboado	LI e LO	Indústria sucroalcooleira.	LO aprovada
6	Usina Ivinhema Ltda.	Ivinhema	LP	Indústria sucroalcooleira e co-geração de energia elétrica.	LP aprovada
7	Usina Maracaju S/A	Maracaju	RLO	Indústria sucroalcooleira.	Processo de RLO em análise.
8	Usina Eldorado Ltda.	Rio Brillhante	LO	Indústria sucroalcooleira.	LO aprovada
9	Coimbra Cresciumal S/A	Rio Brillhante	LP	Indústria sucroalcooleira.	LP aprovada
10	Arauna Agroindustrial Ltda.	Paranaíba	LP	Indústria sucroalcooleira.	LP aprovada
11	Central Energética Vicentina Ltda.	Vicentina	LP	Indústria sucroalcooleira.	LP aprovada
12	Destilaria Centro Oeste Iguatemi	Iguatemi	LP, LI e LO	Indústria sucroalcooleira.	Aguardando LO
13	São Fernando Açúcar e Álcool	Dourados	LP	Indústria sucroalcooleira.	Processo de LP em análise.
14	Usina Aurora Açúcar e Álcool	Anaurilândia	LP	Indústria sucroalcooleira.	Processo de LP em análise.
15	Usina Laguna Açúcar e Álcool	Batayporã	LP	Indústria sucroalcooleira.	Processo de LP em análise.
16	Vista Alegre Açúcar e Álcool	Maracaju	LP	Indústria sucroalcooleira.	LP aprovada
17	Ponta Porã Álcool e Açúcar	Ponta Porã	LP	Indústria sucroalcooleira.	Processo de LP em análise.
18	Monteverde Agroenergética	Ponta Porã	LP e LI	Indústria sucroalcooleira.	Processo de LI em análise.
19	Angélica Agroenergia	Angélica	LP	Indústria sucroalcooleira.	Processo de LP em análise.
20	Safí Brasil Energia	Nova Alvorada do Sul	LO	Indústria sucroalcooleira.	LO aprovada

Legenda: LO – Licença de Operação, LP- Licença Prévia, LI – Licença de Instalação, RLO – Renovação de Licença de Operação e ALRS – Alteração de Razão Social.

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA, 2006.

5.1.4 - Localização das unidades industriais em operação e das novas unidades

As nove indústrias em operação no estado estão distribuídas em oito municípios. Sendo que duas se encontram localizadas na Bacia do Alto Paraguai – BAP. Tais indústrias foram construídas anteriormente à lei que proíbe a atividade nesta bacia. As indústrias que se encontram na BAP são: a Companhia Brasileira de Açúcar e Alcool e a Companhia Agrícola Sonora Estância, respectivamente em Sidrolândia e Sonora.

Pelas informações do CDI-MS ter-se-iam novos empreendimentos em mais 19 municípios que não possuíam indústrias. Outros seis novos projetos contemplariam municípios que já possuem indústrias em operação, totalizando os possíveis novos 41 empreendimentos⁶.

Através das informações dos novos empreendimentos com processos na SEMA, ter-se-iam 15 municípios contemplados com novos empreendimentos, destes, apenas cinco já possuem indústrias do setor. Como já descrito, este cenário mais conservador é o mais provável de acontecer. O que de forma alguma deixa de ser bastante positivo para o estado. No Quadro 08 se pode observar os empreendimentos e seus municípios.

⁶ Obs.: Em alguns municípios existe mais de um empreendimento programado.

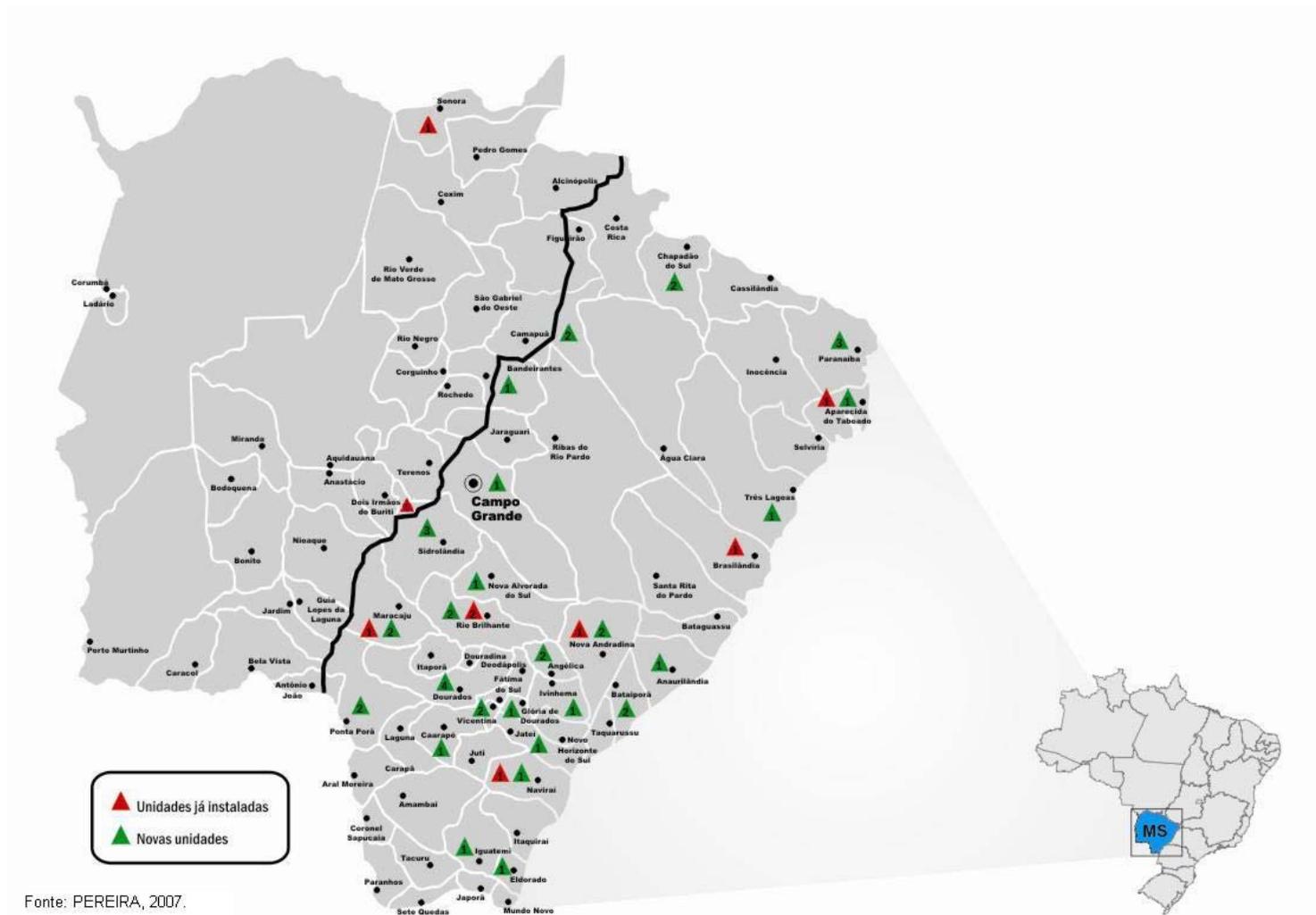
Quadro 08 – Relação dos empreendimentos em operação e dos novos projetos por município.

Situação dos empreendimentos Sucoalcooleiros em MS.			
Município	Indústrias em operação	Novos projetos protocolados no CDI	Novos projetos protocolados na SEMA
Anaurilândia	-	1	1
Angélica	-	2	1
Aparecida do Taboado	1	1	1
Bandeirantes	-	1	-
Batayporã	-	2	1
Brasilândia	1	-	-
Caarapó	-	1	-
Camapuã	-	2	-
Campo Grande	-	1	-
Chapadão do Sul	-	2	-
Dourados	-	5	2
Eldorado	-	1	-
Glória de Dourados	-	1	-
Iguatemi	-	1	1
Ivinhema	-	1	1
Jateí	-	1	-
Maracajú	1	2	1
Naviraí	1	1	1
Nova Alvorada do Sul	-	1	1
Nova Andradina	1	1	-
Paranaíba	-	3	1
Ponta Porã	-	2	2
Rio Brillhante	2	2	2
Sidrolândia	1	3	1
Sonora	1	-	-
Três Lagoas	-	1	-
Vicentina	-	2	1
Total	9	41	18

Fonte: SEMA e CDI-MS (2007), adaptados pelo autor.

O mapa da Figura 3 apresenta a localização das novas unidades que poderão ser instaladas no estado, somadas às já existentes. No centro de cada triângulo indicador da usina no município há um número que corresponde à quantidade de empreendimentos existentes ou projetados para o local. É importante observar que a indústria de Camapuã será construída na parte do município localizada na Bacia do Rio Paraná.

Nota-se que o mapa do estado se encontra dividido por uma linha que representa a divisa entre as Bacias do Rio Paraná e Paraguai. Existem dois empreendimentos localizados na Bacia do Rio Paraguai, suas implantações datam anteriormente a lei que proíbe a construção de novas indústrias sucoalcooleiras nesta bacia. Portanto todos os novos empreendimentos se localizam na Bacia do Rio Paraná.



Fonte: PEREIRA, 2007.

Fonte: Conselho de Desenvolvimento Industrial – CDI e Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, 2006. Adaptados pelo autor.

Figura 3 – Localização das unidades em operação e das novas industriais que poderão ser instaladas no Estado de Mato Grosso do Sul.

5.2 – MOTIVOS QUE PROMOVERAM A MIGRAÇÃO E A EXPANSÃO DA CADEIA PARA MS

São analisadas aqui as causas da migração de empresas sucroalcooleiras para o Estado, assim como a expansão da própria cadeia estadual. Para tanto, foram estudados os motivos que tornam Mato Grosso do Sul uma atraente opção para a atividade.

5.2.1 – Incentivos Fiscais

Toda vez que grandes empreendimentos pretendem se instalar num local, diversos são os fatores que influenciam na escolha deste. Um dos fatores que podem contribuir para a decisão do local desta instalação são os pacotes de incentivos fiscais e benefícios que são concedidos pelo poder público municipal, estadual e federal.

Em alguns casos a corrida para atrair as empresas para seu território provoca certo tipo de guerra fiscal. Guerra esta, que ocorre quando os estados passam a oferecer pacotes de incentivos cada vez mais atraentes na tentativa de trazer para si os empreendimentos. Para tanto, abrindo mão da arrecadação de impostos e taxas, realizando doações, dentre outras formas.

O interesse público na atração das empresas é explicado pelos benefícios sociais e econômicos que elas potencialmente representam, sendo a geração de empregos o principal deles. No Estado de Mato Grosso do Sul, a primeira Lei de Incentivos às Indústrias foi a de n.º 440/1984, na qual foi criado o Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI-MS).

Os benefícios promovidos pela instalação de novos empreendimentos são os representados pela geração de novos empregos, pela qualificação da mão-de-obra, pela arrecadação tributária direta e indireta e pelo efeito renda que promove a movimentação econômica da região como um todo.

5.2.1.1 – O Pacote sul-mato-grossense de incentivos fiscais para a Cadeia Sucroalcooleira

Mato Grosso do Sul criou uma estratégia para promover a atração das usinas sucroalcooleiras para o estado. De forma geral e simplificada, o pacote de incentivos compreende a isenção ou descontos nas alíquotas de impostos, dentre outros benefícios.

Os procedimentos para obtenção destes benefícios são realizados por empresas de consultoria na área econômica. Estas empresas realizam os projetos e acompanham os trâmites legais junto ao governo do estado. Os custos destes trabalhos para o empreendedor ficam ao redor de R\$50.000,00.

Incentivos Gerais –

Um importante benefício concedido aos empreendimentos agroindustriais de maneira generalizada é a não obrigatoriedade do pagamento do diferencial de alíquota de 10% no caso da compra de máquinas e equipamentos de outros estados. Este benefício é garantido pela Lei Complementar 093/2001.

Incentivos para o Açúcar -

O benefício concedido ao açúcar também se dá através da Lei Complementar 093/2001, que define um desconto de 67% nas guias de recolhimento do ICMS. Dessa forma, o imposto devido nestas operações passa a ser cobrado da seguinte maneira:

Operações dentro do estado alíquota de 17%, redução de 67% no ICMS:

$17\% \times (1-0,67) = 5,61\%$; \Leftrightarrow ICMS com o benefício **5,61%**.

Operações interestaduais alíquota de 12%, redução de 67% no ICMS:

$12\% \times (1-0,67) = 3,96\%$; \Leftrightarrow ICMS com o benefício **3,96%**.

Este benefício também é estendido na operação de compra de cana-de-açúcar dos produtores pela indústria. Fator importante de desoneração tributária da cadeia num elo a montante, o setor de produção primária.

Incentivos para o Álcool -

No caso do álcool, produto que apresenta alíquota de ICMS de 25% para operações dentro do estado e 12% para operações interestaduais. Os benefícios são concedidos por meio do decreto n.º 9.375/99. De forma simplificada os benefícios para o álcool podem ser sintetizados da seguinte forma:

Operações dentro do estado alíquota de 25%, a redução se dá através do crédito recebido pelas distribuidoras de 16,75%:

$$25\% - 16,75\% = 8,25\%; \Leftrightarrow \text{ICMS com o benefício } \mathbf{8,25\%}.$$

Operações interestaduais alíquota de 12%, a redução se dá através do crédito presumido de 9,6%, resultando numa carga tributária de 2,4%:

$$12\% - 9,6\% = 2,4\%; \Leftrightarrow \text{ICMS com o benefício } \mathbf{2,4\%}.$$

Diferentemente de outros estados com incentivos como o de Mato Grosso e o de Goiás, o Mato Grosso do Sul oferece isenção de ICMS, enquanto que os dois primeiros trabalham com postergação. Ou seja, concedem apenas um prazo para o pagamento dos impostos, e não sua isenção. Dessa forma, este certamente é um dos aspectos que contribuem para tornar o estado mais atrativo para estes empreendimentos.

Para ficar mais claro a dimensão dos benefícios proporcionados pelos incentivos fiscais do açúcar e do álcool foi elaborado o Quadro 09. Neste quadro é realizada uma simulação da redução no recolhimento de impostos estaduais (ICMS) no ato da

comercialização da produção. Foi tomada como parâmetro uma indústria hipotética com a capacidade de esmagamento de 2 milhões de toneladas de cana-de-açúcar por ano.

Quadro 09 – Estimativa da economia com a redução no recolhimento dos impostos através dos benefícios fiscais.

Tributos e benefícios para açúcar e álcool.				
Processamento	Produção ¹		Imposto devido sem o benefício fiscal ³ (R\$)	
	Açúcar (sc 50kg)	Álcool (litro) ²	Açúcar	Álcool
cana (t) 2.000.000	2.400.000	99.800.000	11.688.979,02	12.174.323,14
Imposto devido com o benefício fiscal ³ (R\$)		Redução no recolhimento (R\$)		
Açúcar	Álcool	Açúcar	Álcool	Total
1.782.000,00	3.263.504,04	9.906.979,02	8.910.819,10	18.817.798,11

Nota 1: Estabelecendo a proporção de 50% de matéria-prima para cada produto.

Nota 2: Considerando a utilização do mel residual para produção de álcool.

Nota 3: Considerando 30% da produção para consumo interno e 70% para comércio com outros estados. Utilizando-se as respectivas alíquotas e benefícios.

Fonte: ESALQ / CEPEA 2006, adaptado pelo autor e dados do trabalho.

5.2.2 – Disponibilidade de Terras a baixo custo

Outro fator que certamente contribuiu para o grande interesse de investidores da cadeia sucroalcooleira pelo Estado de Mato Grosso do Sul foi o preço das terras. No Quadro 10 é feita uma comparação entre as melhores terras do estado com terras de boa qualidade no estado de São Paulo. Pode-se observar que o valor em SP de um hectare em média chega a ser ao redor de três vezes maior que em MS.

Tamanha diferença faz com que o custo de produção agrícola, seja ele da produção de cana da própria indústria ou de parceiros seja menor. Isso devido ao também menor nível de capital empatado com o ativo “terras”. Com isso se ganha em lucratividade do negócio.

Quadro 10 – Comparação entre os valores das melhores terras de MS com tradicionais regiões agrícolas paulistas.

Municípios de São Paulo	Preço da Terra (R\$/ha)	Municípios de Mato Grosso do Sul	Preço da Terra (R\$/ha)
Ribeirão Preto	18.967,00	Maracaju (terra agrícola de alta produtividade)	6.061,00
Campinas (Paulínia)	15.256,00	Sidrolândia (terra agrícola em alta produtividade)	4.959,00
Pirassununga	14.897,00	Naviraí (terra agrícola em alta produtividade)	4.959,00
Assis	13.554,00	Sonora (terra agrícola em chapada)	4.959,00
São José do Rio Preto	12.769,00	Dourados (pastagem formada de alto suporte)	4.950,00
Araraquara	12.521,00	Nova Andradina (pastagem formada de alto suporte)	3.808,00
Ourinhos	12.314,00	Ap. do Taboado (pastagem formada de alto suporte)	3.713,00
Bauru	11.591,00	Rio Brilhante (pastagem formada de alto suporte)	3.168,00
Araçatuba	10.002,00	N. Alvorada do Sul (pastagem formada de alto suporte)	3.020,00
Presidente Prudente	5.534,00	Pedro Gomes (pastagem formada de alto suporte)	1.386,00
Média	12.740,50	Média	4.098,30

Fonte: Instituto FNP – Análise do Mercado de Terras (Janeiro – Fevereiro 2005).

Quando se compara o preço médio das terras, e para isso se considerando todas as terras do estado, e não apenas as de melhor qualidade como foi feito no quadro anterior, o diferencial entre SP (R\$9.288,00) e MS (R\$2.713,00) em termos de preço médio, ficaria ainda maior. Da forma como está apresentado no quadro as terras paulistas valem cerca de 3,4 vezes mais que as sul-mato-grossenses.

Para o estado do Paraná e Minas Gerais se percebe a mesma tendência, com os valores médios das terras avaliados em R\$6.307,00 e R\$3.334,00, respectivamente. É importante considerar que este valor das terras mineiras se encontra de certa forma subestimado. Uma vez que Minas Gerais possui grandes áreas de caatinga com o valor da terra muito baixo, além de outras áreas com relevo bastante ondulado, o que reduz o preço médio estadual.

Pode-se concluir desta forma que, outro fator que tornou Mato Grosso do Sul atraente para estes novos empreendimentos foi o valor da terra. Fator este, que somado a outros tornaram o estado, segundo a UNICA (2007), a terceira maior área em expansão de cana-de-açúcar no Brasil.

5.2.3 – Condições Edafoclimáticas⁷

Outro aspecto estudado como fator de atração dos empreendimentos sucroalcooleiros para Mato Grosso do Sul foram suas condições edafoclimáticas. O estado apresenta excelentes condições para o desenvolvimento de atividades agrícolas, o que certamente foi um importante fator de decisão para os empreendedores optarem por MS.

5.2.3.1 – Os ecossistemas de Mato Grosso do Sul

Primeiramente é interessante se destacar rapidamente os dois principais ecossistemas presentes no Estado de Mato Grosso do Sul, uma vez que, a partir deles é possível se ter uma idéia das características edafoclimáticas predominantes. Fornecendo assim subsídios para compreender as legislações que limitam ou proíbam o desenvolvimento de determinadas atividades em locais específicos, o que será discutido mais adiante.

Os principais ecossistemas presentes no Estado de Mato Grosso do Sul são o Pantanal e o Cerrado, a caracterização tratará mais detidamente o Ecossistema de Cerrado, pois é nele onde se encontram as indústrias e também os novos projetos.

PANTANAL:

A CIMA - Comissão Interministerial para Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento-SI/PR, 1991, definiu o Pantanal como “a maior planície de inundação contínua do planeta”. Constituída por um complexo de

⁷ Condição edafoclimáticas é a soma de duas características, edáficas e climáticas:

a- Edáficas: como tipo de solo, sua fertilidade, profundidade, disponibilidade de água, formação de relevo, dentre outras.

b- Climáticas: como temperatura, pluviosidade, regime de chuvas, definição das estações do ano, dentre outras.

lagos rasos, temporários ou permanentes, áreas alagadas, depressões inundadas e um vasto número de canais, rios, e outros sistemas alagados. (IBAMA, 2007).

Localizada no centro da América do Sul, esta grande área alagada, tem aproximadamente 150.000 km². Este é um dos sistemas continentais mais importantes do ponto de vista ecológico, econômico e social. Pois representa o elo de ligação entre o Cerrado, no Brasil Central, o Chaco, na Bolívia, e a região Amazônica, ao Norte, identificando-se, aproximadamente, com a Bacia do Alto Paraguai - BAP.

O Pantanal funciona como um grande reservatório, provocando uma defasagem de até cinco meses entre as vazões de entrada e saída. O regime de verão determina enchentes entre novembro e março no norte e entre maio e agosto no sul, neste caso sob a influência reguladora do Pantanal.

Suas cotas altimétricas oscilam entre 80 e 200 m. Ele se constitui de uma depressão em forma circular, para o interior da qual direciona uma complexa rede hidrográfica, sujeita a inundações periódicas. Sendo o Rio Paraguai o principal eixo da drenagem regional. Para o equilíbrio do ecossistema Pantaneiro é de extrema importância a preservação de seus recursos hídricos, daí a preocupação com os rios que compõem sua bacia hidrográfica.

Como área de transição, a região do Pantanal ostenta um mosaico de ecossistemas terrestres, com afinidades, sobretudo, com os Cerrados e, em parte, com a floresta Amazônica, além de ecossistemas aquáticos e semi-aquáticos, interdependentes em maior ou menor grau.

Os planaltos e as terras altas da bacia superior são formados por áreas escarpadas e testemunhos de planaltos erodidos, conhecidos localmente como serras. São cobertos por vegetações predominantemente abertas, tais como campos limpos, campos sujos,

cerrados e cerradões, determinadas, principalmente, por fatores de solo (edáficos) e climáticos e, também, por florestas úmidas, prolongamentos do ecossistema amazônico.

O Ecossistema do Pantanal de forma geral não é adequado à agricultura, principalmente a sistemas intensivos como a cultura da cana-de-açúcar. Com relação aos seus solos, de modo geral, eles apresentam serias limitações à agricultura. Nas planícies pantaneiras sobressaem solos inférteis (lateritas) em áreas úmidas (hidromórficas) e planossolos, além de várias outras classes, todos alagáveis, em maior ou menor grau, e de baixa fertilidade. Nos planaltos, embora predominem também solos com diversas limitações à agricultura, sobretudo à fertilidade, topografia ou escassez de água, podem existir situações favoráveis. (IBAMA, 2007).

CERRADO:

É no Cerrado onde se localizam as indústrias sucroalcooleiras do estado, e onde serão instalados os novos projetos. Segue-se então uma breve descrição deste ecossistema.

Segundo o IBAMA (2007), o Cerrado se encontra principalmente representado pelas regiões do Planalto Central Brasileiro, nos Estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, parte de Minas Gerais, Bahia e Distrito Federal, abrangendo 196.776.853 ha. Há outras áreas de Cerrado, chamadas periféricas ou ecótonos, que são transições com os biomas Amazônia, Mata Atlântica e Caatinga.

Os Cerrados são reconhecidos devido às suas diversas formações ecossistêmicas. Sob o ponto de vista fisionômico temos: o cerradão, o cerrado típico, o campo cerrado, o campo sujo de cerrado, e o campo limpo que apresentam altura e biomassa vegetal em ordem decrescente.

O Cerrado típico é constituído por árvores relativamente baixas (até vinte metros), esparsas, disseminadas em meio a arbustos, subarbustos e uma vegetação baixa constituída, em geral, por gramíneas.

O Cerrado contém basicamente dois estratos: um superior formado por árvores e arbustos dotados de raízes profundas que lhes permitem atingir o lençol freático, situado entre 15 a 20 metros. O outro, o extrato inferior é composto por um tapete de gramíneas de aspecto rasteiro, com raízes pouco profundas, que na época seca, favorece sobremaneira a propagação de incêndios.

A típica vegetação que ocorre no Cerrado possui seus troncos tortuosos, de baixo porte, ramos retorcidos, cascas espessas e folhas grossas. A vegetação nativa do Cerrado não apresenta essa característica pela falta de água – pois, ali se encontra uma grande e densa rede hídrica – mas sim, devido a outros fatores edáficos, como o desequilíbrio de nutrientes, e presença de alumínio.

O Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo em biodiversidade, com a presença de diversos ecossistemas e riquíssima flora com mais de 10.000 espécies de plantas, com 4.400 endêmicas (exclusivas) dessa área.

A fauna apresenta 837 espécies de aves; 67 gêneros de mamíferos, abrangendo 161 espécies e dezenove endêmicas; 150 espécies de anfíbios, das quais 45 endêmicas; 120 espécies de répteis, das quais 45 endêmicas; apenas no Distrito Federal, há 90 espécies de cupins, mil espécies de borboletas e 500 espécies de abelhas e vespas. (IBAMA, 2007).

5.2.3.2 – Edafologia

Como a produção da cadeia sucroalcooleira é realizada principalmente em região de Cerrado, as avaliações neste tópico serão realizadas sobre este ecossistema. Mesmo porque, legalmente não é permitido se criar novas indústrias na região Pantaneira.

A formação dos solos de Mato Grosso do Sul confere ao estado um elevado potencial produtivo para a agropecuária. Apesar de possuir solos de baixa fertilidade química, pois tanto os solos do Cerrado quanto os do Pantanal apresentam reduzida disponibilidade de nutrientes às plantas. Porém, eles possuem outras características que os fazem interessante.

Edafologia do Cerrado:

No caso dos Cerrados, as características que conferem às suas terras um bom potencial produtivo estão relacionadas às questões físicas do solo. Pois ele apresenta boa drenagem, boa profundidade, não apresenta impedimentos físicos às raízes, textura (teor de argila) que concede um bom armazenamento de água, característica de alta mecanização, dentre outras. Sendo solos que quando corrigidos quimicamente podem dar suporte a elevados níveis de produtividade.

O seu relevo é em geral bastante plano ou suavemente ondulado, estendendo-se por imensos planaltos ou chapadões. Cerca de 50% de sua área situa-se em altitudes que ficam entre 300 e 600 m acima do nível do mar; apenas 5,5% vão além de 900m o que o torna altamente mecanizável. Fato que permite um alto rendimento das operações agrícolas, reduzindo assim sensivelmente o custo destas. As colhedoras e tratores, por exemplo, podem trabalhar durante longo tempo em linha reta, sem realizar manobras.

Aumentando a velocidade das operações, reduzindo o consumo de combustível e o desgaste das máquinas, dentre outras vantagens.

Os solos do Cerrado se originaram de espessas camadas de sedimentos que datam do Terciário, sendo geralmente profundos, azonados, de cor vermelha ou vermelha amarelada, porosos, permeáveis, bem drenados e, por isto, intensamente lixiviados⁸ (COUTINHO, 2007).

Quanto às suas características químicas, Prado (2005) comenta que eles são bastante ácidos, com pH que pode variar de menos de 4 a pouco mais de 5. Sua forte acidez é devida em parte aos altos níveis de Al^{3+} (alumínio), o que os torna aluminotóxicos para a maioria das plantas agrícolas. Níveis elevados de íons Fe e de Mn também contribuem para a sua toxidez.

Ainda segundo este autor, a baixa capacidade de troca catiônica - CTC, baixa soma de bases e alta saturação por Al^{3+} desses solos, os caracterizam como impróprios para a agricultura, caso não sejam corrigidos. A correção do pH, do alumínio, ferro e manganês tóxicos, se dá pela calagem (aplicação de calcário). As adubações tanto com macro quanto com micronutrientes, são necessárias para torná-los férteis e produtivos.

Quando mal manejado, o solo do cerrado fica muito exposto e é facilmente erodido. Devido às suas características texturais e estruturais ele é também frequentemente sujeito à formação de enormes voçorocas, Figura 4. Sendo este um dos principais motivos da degradação que afeta o Cerrado e as áreas adjacentes ao Pantanal.

⁸ Que tiveram seus nutrientes removidos pela água.



Fonte: Coutinho 2007.

Figura 4: Detalhe de voçoroca em solo de cerrado mal manejado.

5.2.3.3 – Clima do Cerrado

Segundo Coutinho (2007) o clima predominante no Domínio do Cerrado é o Tropical Sazonal, de inverno seco. A temperatura média anual fica em torno de 22-23°C, sendo que as médias mensais apresentam pequena estacionalidade. As máximas absolutas mensais não variam muito ao longo dos meses do ano, podendo chegar a mais de 40°C. Por tais características é classificado como parte do Zonobioma II, na classificação de Heinrich Walter.

Já as temperaturas mínimas absolutas mensais variam bastante, atingindo valores próximos ou até abaixo de zero, nos meses de maio, junho e julho. A ocorrência de geadas no Domínio do Cerrado não é fato incomum, ao menos em sua porção austral.

Em geral, a precipitação média anual fica entre 1.200 e 1.800 mm. Ao contrário da temperatura, a precipitação média mensal apresenta uma grande estacionalidade,

concentrando-se nos meses de primavera e verão (outubro a março), que é a estação chuvosa. Curtos períodos de seca, chamados de veranicos, podem ocorrer em meio a esta estação, criando sérios problemas para a agricultura. No período de maio a setembro os índices pluviométricos mensais se reduzem bastante, podendo chegar a zero.

Água parece não ser um fator limitante para a vegetação do cerrado, particularmente para o seu estrato arbóreo-arbustivo. Pois estas plantas possuem raízes pivotantes profundas, chegando a mais de 15 metros de profundidade, atingindo assim camadas de solo permanentemente úmidas. Porém, em consequência do período de estiagem, o solo se desseca realmente, na sua parte superficial, provocando a morte da parte aérea das plantas de pequeno porte, que com a volta das chuvas brotam novamente.

A radiação solar no domínio do Cerrado é geralmente bastante intensa, podendo se reduzir devido à alta nebulosidade, nos meses excessivamente chuvosos do verão. Por esta possível razão, em certos anos, outubro costuma ser mais quente do que dezembro ou janeiro. Como o inverno é seco, quase sem nuvens, e as latitudes são relativamente pequenas, a radiação solar nesta época também é intensa, aquecendo bem as horas do meio do dia. Estes fatores concorrem para os altos índices de produtividade das culturas neste ambiente.

5.2.4 – Infra-estrutura e localização de MS

Outro aspecto essencial na decisão do local de instalação de um empreendimento são suas características de infra-estrutura e localização. Quanto ao primeiro aspecto o estado apresenta alguns gargalos, porém, que não chegam a comprometer o crescimento da cadeia sucroalcooleira. Já no que se refere à localização, Mato Grosso do Sul possui situação privilegiada, próximo a grandes centros consumidores como SP, MG, RJ e PR e estando ainda numa região de expressiva produção agrícola com grande potencial de expansão.

5.2.4.1 – Rodovias

A estrutura rodoviária de Mato Grosso do Sul, representa um importante fator de apoio logístico ao escoamento da produção do estado. Pois é o modo de transporte mais utilizado atualmente, conectando o estado aos seus vizinhos e aos portos por onde pode ser realizado o comércio com outros países.

Segundo as informações da Secretaria Estadual de Infra-Estrutura, o estado conta com uma malha viária de 57.155 km, dos quais 4.413 km são federais, 14.090 km, são de jurisdição estadual, 38.652 km são estradas municipais. Além disso, também possui 3.080 km de rodovias planejadas. (Mato Grosso do Sul, 2000). Como pode ser observado no Quadro 11. Apesar das informações datarem de 1999, não ocorreu grande alteração nessas condições.

Quadro 11 - Extensão da malha viária, por dependência administrativa e condição do leito em Mato Grosso do Sul.

Extensão da malha viária em km.				
Administração	Pavimentada	Leito Natural	Implantada	Total
Federal	3.300	494	619	4.413
Estadual	1.966	6.919	5.205	14.090
Municipal	23	38.115	514	38.652
Total	5.289	45.528	6.338	57.155

Fonte: Agencia Estadual de Empreendimentos de Mato Grosso do Sul - AGESUL 1999.

No estado, o transporte rodoviário está estruturado basicamente a partir de três troncos rodoviários que cortam o Estado nos sentido Norte-Sul e dois nos sentido Leste-Oeste. O tronco rodoviário Leste-Oeste é constituído pela BR – 267 interligando Porto Murtinho (Oeste) a Bataguassu (Leste), encontrando-se em Presidente Epitácio - SP com redes rodoviárias e ferroviárias paulistas.

Neste mesmo sentido existe ainda a rodovia federal BR – 262 que interliga as cidades de Corumbá e Ladário (Oeste), com a cidade de Três Lagoas (Leste) e, desta com o interior do Estado de São Paulo, mais especificamente através da SP – 350 (Rodovia Marechal Rondon – duplicada até a capital paulista).

Existem então duas tramas: de Leste, até o entroncamento com a BR – 163, em Nova Alvorada do Sul e outro, a Oeste, também a partir desta rodovia, na altura de Rio Brillhante. Sendo que a trama Oeste é vista com destaque em função de cidades como: Porto Murtinho, Dourados e Jardim, por ser a única opção pavimentada de interligação entre eles.

No sentido Norte-Sul se tem a BR – 163, que corta Mundo Novo e vai até Sonora, no norte do MS. Esta rodovia interliga o norte paranaense com Dourados. Também interliga Campo Grande e São Gabriel do Oeste. O tronco rodoviário da BR – 163 também é responsável por conectar Camapuã, ao Nordeste, com o município de Chapadão do Sul, conexão que também possibilita acesso aos municípios de Paranaíba e Aparecida do Tabuado. Este eixo teve aumento no seu fluxo de carga com o início da operação da FERRONORTE que tem um terminal em Chapadão do Sul.

A composição da malha rodoviária federal do estado, juntamente com informações dos outros modais de transporte que o conectam MS aos estados de SP, RJ, à Região Sul e o restante da região Centro-Oeste, está representada na Figura 5.



Fonte: <http://www.transportes.gov.br> 2006.

Figura 5 - Mapa multimodal do Estado do Mato Grosso do Sul.

5.2.4.2. – Ferrovias

Outra forma de transporte que serve o estado de MS é o Ferroviário. A malha ferroviária do estado é representada por duas importantes ferrovias, Figura 5, a Ferrovia Novoeste e a FERRONORTE. A seguir são trazidas as principais características deste modal.

FERROVIA NOVOESTE S.A.

A Malha Oeste é controlada pela Ferrovia Novoeste S.A., que pertence à Rede Ferroviária Federal S.A.. O início da operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas foi em 01/07/96. A sua área de atuação compreende os estados de Mato Grosso do Sul e São Paulo, a ferrovia possui 1.621 km de extensão e bitola de 1,00 m.

A Ferrovia Novoeste S.A. apresenta as seguintes interconexões:

- Com outras ferrovias: FERROBAN – Ferrovias Bandeirantes S.A. em Bauru – SP e Empresa Ferroviária Oriental S.A. (Bolívia) em Corumbá.
- Com portos: Terminal Hidroviário de Porto Esperança - MS e Terminal Hidroviário de Ladário – MS.

FERRONORTE S.A. - FERROVIAS NORTE BRASIL

A FERRONORTE S.A. - Ferrovias Norte Brasil detém a concessão outorgada por decreto para estabelecer um sistema de transporte ferroviário de carga, abrangendo a construção, operação, exploração e conservação da ferrovia.

Pela dimensão, o projeto é de longo prazo e vem sendo implantado em trechos, tendo sido iniciadas as operações ferroviárias a partir da abertura ao tráfego público do

primeiro trecho, que inicia às margens do Rio Paraná (Ponte Rodoferroviária) e termina em Mato Grosso do Sul no Município de Chapadão do Sul. O Ministério dos Transportes liberou o último trecho construído entre Alto Taquari – MT e Alto Araguaia – MT, que somado ao primeiro totaliza 512 km de extensão.

O projeto para atuação da FERRONORTE contempla os estados de Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Pará. Sua extensão total é de 5.228 km, sendo 4.584 km na bitola de 1,6 m e o restante com bitola de 1,0 m. Porém, atualmente apenas o trecho do Rio Paraná até o Alto Taquari está em funcionamento, o que representa 512 km de trilho com bitola de 1,60 m.

A FERRONORTE S.A. apresenta as seguintes interconexões:

- Com outras ferrovias: FERROBAN – Ferrovias Bandeirantes S.A. Aparecida do Taboado - MS.

Com a finalização dos projetos serão incluídas ainda as seguintes interconexões.

- Com outras ferrovias: Ferrovia Centro-Atlântica S.A. em Uberlândia – MG;
- Com portos: Terminal Hidroviário de Santarém – PA e Terminal Hidroviário de Porto Velho – RO.

5.2.4.3 - Hidrovias

O transporte hidroviário também representa uma interessante alternativa para escoamento da produção da cadeia sucroalcooleira, dessa forma, a seguir segue uma breve descrição deste modal de transporte, a partir de informações do (DNIT, 2007). As principais hidrovias do estado são a Hidrovia do Paraguai e a Tietê-Paraná, Figura 6.

HIDROVIA DO PARAGUAI

Localizada no Corredor do Sudoeste, essa hidrovia compõe um sistema de transporte fluvial de utilização tradicional, em condições naturais, que conecta o interior da América do Sul com os portos de águas profundas no curso inferior do rio Paraná e no rio da Prata.

Com 3.442 km de extensão, desde Cáceres até o seu final, no estuário do Rio da Prata, proporciona acesso e serve como artéria de transporte para grandes áreas no interior do continente. As principais cargas transportadas no trecho brasileiro são: minério de ferro, minério de manganês e soja.

Os fluxos de carga na hidrovia vêm crescendo nos últimos anos, respondendo à expectativa de interação comercial na região. No território brasileiro, a hidrovia percorre 1.278 km e tem como principais portos: Cáceres, Corumbá e Ladário, além de três terminais privados com expressiva movimentação de carga.

No trecho de Cáceres a Corumbá, os comboios, com formação 2x3, trafegam compostos por chatas de 45 m de comprimento e 12 m de largura, com calado assegurado de 1,5 m e que podem transportar até 400 toneladas de carga. Em cerca de três meses do ano, a navegação no trecho pode sofrer limitações, e os comboios têm de operar com menos carga. Ou em caso de estiagens rigorosas, pode deixar de navegar, principalmente nos 150 km próximos à cidade de Cáceres.

Outro trecho é o que se estende de Corumbá até a foz do Rio Apa, a capacidade de transporte é superior. Neste trecho trafegam comboios com formação 4x4, compostos por chatas de 60 m de comprimento e 12 m de largura, com calado assegurado de 2,6 m, capazes de transportar 20.000 a 25.000 toneladas de cargas.

HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ

Localizada nos Corredores Transmetropolitano do Mercosul e do Sudoeste, a hidrovia Tietê-Paraná permite a navegação numa extensão de 1.100 km entre Conchas, no Rio Tietê (SP), e São Simão (GO), no Rio Paranaíba, até Itaipu, atingindo 2.400 km de via navegável. (DNIT, 2007).

Esta hidrovia movimenta mais de um milhão de toneladas de grãos/ano, a uma distância média de 700 km. Se computarmos as cargas de pequena distância como areia, cascalho e cana-de-açúcar, a movimentação no rio Tietê se aproxima de dois milhões de toneladas, Figura 6.



Fonte: <http://www.seltra.ms.gov.br>. Acesso em: 20 fev. 2005, adaptado pelo autor.

Figura 6 – Principais hidrovias presentes no Estado de Mato Grosso do Sul.

5.2.5 – Aspectos de Licenciamento Ambiental

Ao se tratar de licenciamento ambiental primeiramente é interessante esclarecer a questão da divisão das bacias hidrográficas, onde se é ou não permitida a implementação de indústrias sucroalcooleiras. Tal divisão é regulamentada pela lei 328/1982 que dispõe sobre a Proteção Ambiental do Pantanal Sul-Mato-Grossense.

“...Pedro Pedrossian, Governador do Estado de Mato Grosso do Sul, faço saber que a Assembléia Legislativa decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - Fica proibida a instalação de destilaria de álcool ou de usina de açúcar e similares na área do Pantanal Sul-Mato-Grossense, correspondente a área da bacia hidrográfica de Rio Paraguai e de seus tributários, delimitada de acordo com o anexo I.

Art. 2º Respeita a proibição contida no Artigo anterior, somente será concedida autorização para instalação de qualquer outro tipo de indústria na mesma área, se ficar evidenciado que seu funcionamento não concorrerá ou provocará poluição ambiental no Pantanal.

Parágrafo único - Entende-se por poluição para fins deste Artigo, o definido no Artigo 2º, itens I, II, III do Capítulo II, da Lei Nº 90, de 02 de junho de 1980.

Art. 3º - Ficam assegurados os direitos das indústrias de que tratam os artigos anteriores que, na data da publicação desta lei, já se achem instaladas e em operação, condicionado o funcionamento das mesmas a observância das normas de controle de poluição vigentes.

Art. 4º - Fica proibida a ampliação da capacidade instalada das destilarias de álcool ou usinas de açúcar de que trata o artigo 1º, que já se achem instaladas e em operação na data da publicação desta Lei.

Art. 5º - O Poder Executivo, no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data da publicação desta Lei, regulamentará sua aplicação.

Art. 6º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário...” (Transcrito da Lei 328/1982).

A lei é bastante clara ao proibir qualquer construção ou ampliação de capacidade produtiva de usinas na região do Pantanal sul-mato-grossense, que corresponderia à bacia hidrográfica do Rio Paraguai. Na Figura 7 a visualização do estado torna mais compreensível a divisão das bacias hidrográficas.

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA SEGUNDO A LEI Nº 328 de 1982



Fonte: FCR 2005.

Figura 7 – Divisão das bacias hidrográficas do Rio Paraguai e Rio Paraná.

Por outro lado, o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA⁹ fortalece as limitações à atividade sucroalcooleira na região do Pantanal com o objetivo de preservar este importante ecossistema do estado. Dessa forma, no uso das atribuições que lhe confere o item III, do artigo 71, de seu Regimento Interno, cria a seguinte resolução:

“...Determinar que a Secretaria Especial do Meio Ambiente e os órgãos estaduais do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul, responsáveis pelo meio ambiente, suspendam a concessão de licença para a implantação de novas destilarias de álcool nas bacias hidrográficas localizadas no Pantanal Mato-grossense, até que o plenário do Conselho Nacional do Meio Ambiente se posicione conclusivamente sobre o assunto...” (Boletim de Serviço nº 956, de 22/03/85, do Ministério do Interior. Republicado no Boletim de Serviço nº 002, de 03/05/85, do MDU).

No ano de 2005 o então Governador do Estado José Orcírio Miranda (Zeca do PT), faz uma tentativa de ampliar a área permitida para a instalação de usinas de açúcar e álcool. Através de articulações políticas e da mobilização da opinião pública o governador tentou alterar a lei. Porém, além da pressão de certas Organizações não Governamentais - ONG's, a Assembléia Estadual rejeitou esta ampliação, embasada na resolução 001/1985 do CONAMA.

Pela nova proposta a área para a qual seria ampliada a permissão de se instalar novas usinas sucroalcooleiras, além da ampliação das indústrias já existentes corresponde à região em cor amarela disposta na Figura 8.

Somente no final do ano de 2006 esta discussão voltou à pauta, sendo desta vez alterada, passando a permitir apenas a ampliação das usinas que estão localizadas na Bacia do Alto Paraguai.

⁹ CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, e foi instituído pela Lei 6938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99274/90.



Fonte: FCR 2005.

Figura 8 – Ampliação da área permitida à ampliação e construção de novas indústrias sucroalcooleiras.

6 – DISCUSSÕES SOBRE OS IMPACTOS DA INSTALAÇÃO DE NOVOS EMPREENDIMENTOS EM MATO GROSSO DO SUL

Neste capítulo serão discutidos os impactos que o crescimento da cadeia sucroalcooleira poderá provocar no estado, sendo abordado os três principais impactos:

- Impactos sociais: Discussões sobre as relações no sistema produtivo, geração de empregos e renda, qualificação de mão-de-obra, benefícios sociais e migração de mão-de-obra de outras regiões, adequação à legislação trabalhista, pressão sobre a estrutura social dos municípios;
- Impactos econômicos: Investimento no estado, recolhimento de impostos, diversificação da base produtiva, deslocamento dos fatores de produção das atividades econômicas tradicionais para a cadeia sucroalcooleira;
- Impactos ambientais: Impacto da substituição das lavouras atuais pela cana-de-açúcar, tipos de colheitas, impactos da operação das indústrias, impactos do aumento do uso do etanol e aspectos do licenciamento ambiental.

6.1 – IMPACTOS SOCIAIS

A cadeia produtiva da cana-de-açúcar brasileira gera 1,2 milhão de empregos diretos no país e apenas no estado de São Paulo 600 mil postos de trabalho, sendo que o piso salarial, em média, é 70% superior ao salário mínimo (AMARAL, 2003).

No estado de Mato Grosso do Sul, no período da safra, a cadeia sucroalcooleira é responsável pela geração de 22 mil empregos diretos através das nove indústrias em operação atualmente, segundo o seu sindicato SINDAL-MS. Serão discutidos a seguir alguns aspectos relevantes do ponto de vista social destes empreendimentos.

6.1.1 - Relações no sistema produtivo

Quando se trata das relações entre as indústrias e os fornecedores de cana existe um quadro variado de possibilidades, porém, há a predominância de duas modalidades, a de fornecimento e a de arrendamento.

O fornecimento consiste na realização da produção pelo próprio produtor com a venda da respectiva produção para uma indústria, na maioria das vezes através de contratos previamente firmados entre as partes. A remuneração do produtor neste caso se dá através da ATR, que representa o Açúcar Total Recuperado, que é o indicador de produtividade que corresponde à quantidade média de açúcar (em quilogramas) que pode ser extraída de uma tonelada de cana.

Amaral (2003) observa que no Estado de São Paulo, aproximadamente 80% dos Fornecedores são pequenos (entregam até 4.000 toneladas de cana anuais¹⁰); 11,4% são médios¹¹ (até 10.000 toneladas anuais); e os grandes fornecedores representam apenas 7,6% do total. Os grandes fornecedores, embora representem parcela pequena da população, são responsáveis por aproximadamente 57,6% da cana produzida por estes fornecedores.

Como a estrutura fundiária do Mato Grosso do Sul é composta por produtores de maior escala, pode-se esperar que esta cadeia no estado seja mais dinâmica e tenha uma composição de custos ainda menor que a paulista. A escala permite também uma mais fácil adoção da mecanização, devido à exigência de uma área mínima para operação das colhedoras.

¹⁰ O que representaria algo ao redor de até 55 a 60 hectares de cultura.

¹¹ Até aproximadamente 150 hectares de cultura de cana-de-açúcar.

Outra forma de relacionamento entre as indústrias e os produtores é a parceria, que no caso se dá através do arrendamento¹². O arrendamento ocorre mais comumente com os pequenos proprietários, isso devido à menor capacidade de mecanização e emprego da tecnologia necessária para a cultura por estes.

No entanto, esta tendência não é a causa mais forte registrada no estudo realizado por Peres (2003) para que os pequenos agricultores deixem de cultivar sua propriedade, passando assim da condição de fornecedor para a de arrendador. O seu trabalho foi realizado junto a uma amostra de pequenos ex-fornecedores de cana (menos de 50 ha), que passaram a arrendar suas terras, na região de Piracicaba.

“... Identificou-se que a razão mais importante (respondendo por 62% dos entrevistados) para o abandono do cultivo da cana e o arrendamento da terra para terceiros vincula-se aos problemas no interior da família colocados pela dinâmica do ciclo de vida dessas famílias (desinteresse das novas gerações pela atividade agrícola, necessidade de buscar rendimentos fora da unidade agrícola, conflitos sobre a gestão do trabalho no interior da unidade produtiva, problemas de saúde e de idade do chefe da família). Curiosamente, apenas 38% alegaram a inviabilidade econômica do empreendimento imposto pelo tamanho do estabelecimento...” (PERES, 2003).

Seja qual for o motivo para a mudança da posição de fornecedor para a de parceiro, o fato é que ela cresceu nos últimos anos. Segundo Amaral (2003), nos anos 1970 os fornecedores eram responsáveis 70% da cana-de-açúcar moída no país, essa proporção na safra de 2001/02 passou para 27% do total de cana moída.

Atenção deve ser dada a este fato, pois, ele pode representar uma tendência a vir ser seguida em Mato Grosso do Sul. O que representaria a passagem da posse dessas

¹² O contrato de parceria é espécie de contrato agrário, que dá origem a uma sociedade *sui generis* – que é regido pela Lei n.º 4.504/64 (Estatuto da Terra), art. 96 e incisos, e seu respectivo Regulamento (Decreto n.º 59.566/66). Segue o art. 4º do Decreto n.º 59.566/66:

"Parceria rural é o contrato agrário pelo qual uma pessoa se obriga a ceder à outra, por tempo determinado ou não, o uso específico de imóvel rural, de partes do mesmo, incluído ou não benfeitorias, outros bens e/ou facilidades, com o objetivo de nele ser exercida atividade de exploração agrícola, pecuária, agro-industrial, extrativa vegetal ou mista; e/ou lhe entrega animais para cria, recria, invernagem, engorda ou extração de matérias primas de origem animal, mediante partilha de riscos de caso fortuito e da força maior do empreendimento rural, e dos frutos, produtos ou lucros havidos nas proporções que estipularem, observados os limites percentuais da lei (art. 96, VI do estatuto da terra)"

propriedades para as indústrias, durante o contrato de arrendamento, que via de regra obedece a prazos superiores a 8 anos. No entanto, isso não significa que o produtor não passe a ter maiores ganhos do que os atualmente obtidos no estado com as atividades tradicionais.

Em outro trabalho onde se analisou a origem da mão-de-obra utilizada na cultura da cana, realizado em Ribeirão Preto por Guedes (2006), detectou-se que as atividades de plantio e cultivo eram realizadas majoritariamente por meio de trabalho assalariado contratado fora da família (cerca de 60%). Ao se incluir outras formas que utilizam terceiros para o cultivo, a participação exclusiva da mão-de-obra familiar se limita a 20% das famílias. Trabalho este encontrado principalmente nos estratos de produção inferiores a 800 toneladas/ano.

O trabalho ainda demonstra que para a colheita, é irrelevante a mão-de-obra familiar, uma vez que apenas 1,47% dos entrevistados colhem exclusivamente utilizando esse tipo de mão-de-obra. A maioria dos entrevistados (72%) se utilizou da usina para realizar o corte da cana. Fato que indica o grau de integração e subordinação desse contingente social à agroindústria, que realiza uma das mais importantes etapas do processo produtivo do complexo.

Tais informações trazem importantes constatações, à de que os proprietários pouco se utilizam de mão-de-obra familiar, principalmente para o corte da cana, e que quanto maior a propriedade mais expressiva se torna esta realidade. O fato da contratação de mão-de-obra de fora do núcleo familiar, de certa forma, pode descaracterizar a propriedade como de agricultura familiar, que segundo Graziano¹³ é determinada pela característica da mão-de-obra utilizada.

¹³ GRAZIANO (1983 e 1995) enfatiza que os vínculos da unidade familiar com o mercado de trabalho são o elemento determinante para caracterizá-la, estando explícita a idéia de que quanto mais mão-de-

Porém, deve-se atentar ao fato de que a redução do uso da mão-de-obra familiar nestas pequenas propriedades pode também estar relacionada ao aumento real da renda desses pequenos proprietários. Pois, com tal elevação de renda é de se esperar que as operações mais pesadas e insalubres como o plantio e o corte manual da cana sejam realizados através de trabalhadores contratados.

No estado já é identificável um fato semelhante ao relatado por Guedes (2006), que o elevado número de assalariados empregados, independe do tamanho da unidade familiar. Pois não sendo contínuo o emprego desses safristas, o que se nota é que quanto menor a área menor o número de dias trabalhados, porém, sem expressiva redução do número de safristas.

Este fato revela que as turmas de cortadores contratados diretamente ou por meio de turmeiros trabalham durante toda a safra em várias unidades produtivas, distribuídas e organizadas conforme o número, tamanho e grau de maturação da cana, migrando assim atrás de novas áreas lavouras para o corte, quando encerram o trabalho de uma unidade.

Outro importante aspecto é levantado por Peres (2003), que se refere ao fato dos produtores arrendaram suas terras para terceiros e abandonarem a atividade produtiva, conservando, porém, sua propriedade. Ele afirma que a permanência da propriedade da terra traz benefícios a esses ex-fornecedores, por isso não se desfazem dela. Ele cita os principais benefícios como:

“... 1- benefício médico-previdenciário por estar associado às organizações de classe dos fornecedores;

2 - importância da renda derivada do aluguel da terra no rendimento familiar, que em média é de 42%, mas alcança 78% nos estratos de área menores;

obra de fora da família e quanto mais os membros da família recorrem a atividades remuneradas fora da unidade familiar, maior é a desnaturalização dessa unidade produtiva como familiar.

3 - idade e o fato daquele que arrenda sua terra permanecer, na grande maioria dos casos, morando na casa rural do estabelecimento...” (PERES 2003).

É relevante destacar que no trabalho realizado por Guedes (2006), foram identificados intensos processos de diferenciação social no interior da categoria dos pequenos fornecedores. Em muitos casos, o fornecedor operava com escalas e utilização de força de trabalho que o assemelhava à empreendedores capitalistas. Porém, o contrário não foi observado, isto é, processos de diferenciação e decomposição social no qual o fornecedor perdeu sua condição de proprietário de terras.

De toda forma, se faz necessária uma análise mais aprofundada neste sentido para se conhecer as relações comerciais ou de parceria na cadeia sucroalcooleira e suas conseqüências sociais. A estrutura de mercado pulverizada da produção de cana-de-açúcar faz com que surjam preocupações com as questões distributivas ao longo da cadeia produtiva, já que o setor industrial se apresenta mais concentrado e, portanto, com maior poder de barganha que o agrícola.

No entanto, na literatura não foi encontrado nenhum caso de decomposição social, como relata Guedes (2006), ao contrário, a atividade sucroalcooleira tem se demonstrado socialmente mais justa para produtores familiares que outras atividades. Mesmo que seja pelo simples fato de um maior retorno econômico para estes produtores.

6.1.2 - Geração de empregos e renda

A geração de empregos se trata de importante tema a ser discutido na cadeia sucroalcooleira, tida como grande geradora de empregos, porém também conhecida pelos empregos extremamente insalubres como o corte manual da cana.

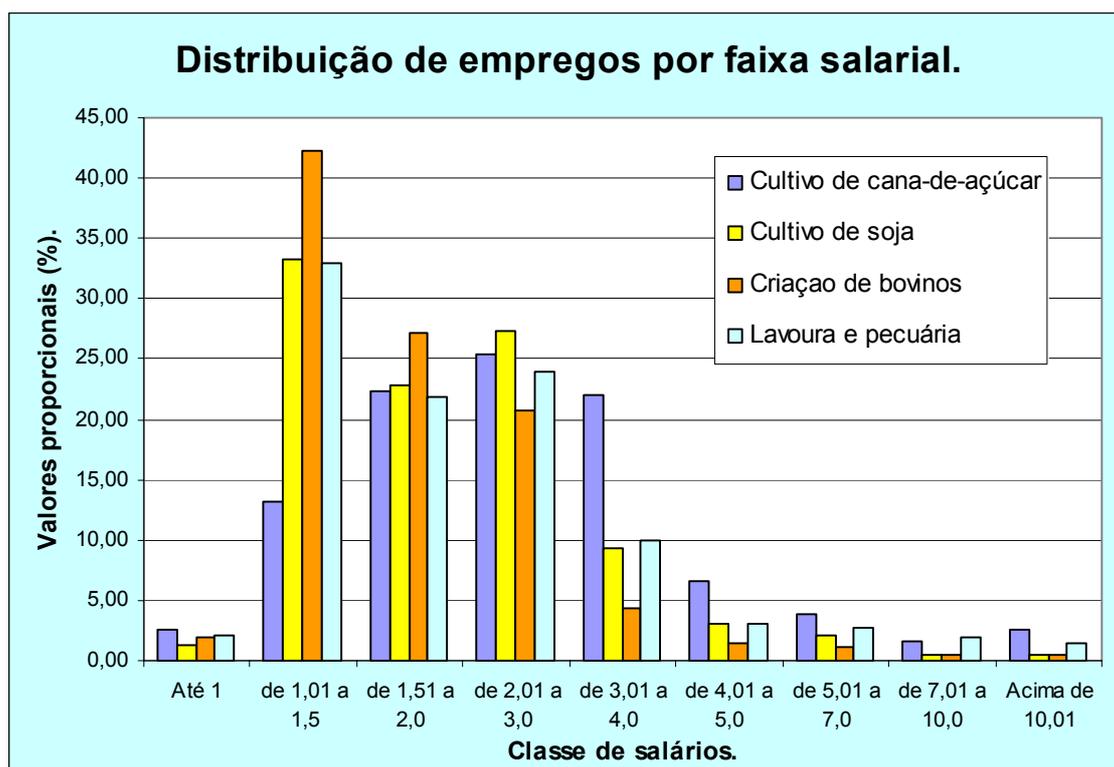
Borges (1991), no entanto ressalta que na década de 1990 cerca de 30% do total de empregos da cadeia sucroalcooleira eram ocupados por trabalhadores especializados (lavoura e indústria); 10% possuíam treinamento médio (motoristas, por exemplo), e 60% tinham pouca qualificação (cortadores de cana, entre outros).

O autor ainda relata que nos 357 municípios com destilarias de etanol, estas proporcionavam de 15% a 28% do total de empregos. Diferenças regionais em mecanização, automação e produtividade levavam a três vezes mais trabalhadores por unidade de produção no Nordeste, com relação ao Sudeste. Em Mato Grosso do Sul esta relação fica muito próxima a do Sudeste, visto que o sistema de produção se assemelha ao deste último.

No estado de São Paulo um cortador de cana recebia mais que 86% dos trabalhadores agrícolas; mais que 46% dos trabalhadores industriais, e mais que 56% dos trabalhadores em serviços, quando comparado com a média nacional. A renda familiar média (cortadores de cana, dois trabalhadores por família) era superior a 50% das famílias no país. (BORGES, 1991).

A relação entre os salários dos trabalhadores da cadeia sucroalcooleira e de outros setores em Mato Grosso do Sul está representada na Figura 9. Na qual se pode notar que o setor primário que apresenta maior proporção de empregados com menores salários é a pecuária.

Na faixa de 2,01 a 3,0 salários mínimos é onde se encontra maior equidade entre as quatro atividades comparadas, sendo que a atividade sucroalcooleira apresenta maior proporção que as outras atividades em praticamente todas as faixas de salários superiores a 3,01 salários mínimos.



Fonte: RAIS 2006, adaptado pelo autor.

Figura 9 – Distribuição dos empregos por faixa salarial e por tipo de atividade agropecuária.

Ao se comparar os empregos gerados no campo pela atividade sucroalcooleira, em seis dos oito municípios que já possuem indústrias, percebe-se que mais de 20% desses empregos são gerados por esta atividade. Sendo que no caso de Rio Brillhante, que possui duas indústrias, eles chegam a representar mais de 50% dos empregos rurais. (Ministério do Trabalho e Emprego, 2005).

Um outro aspecto de extrema relevância é o custo da geração de empregos na cadeia sucroalcooleira. Quando se compara a necessidade de investimento para geração de empregos nesta cadeia com os 35 maiores setores da economia, percebe-se uma necessidade muito menor de investimento para a geração de empregos naquela primeira.

Enquanto que para a produção de etanol o investimento necessário para a geração de um posto de trabalho (emprego), excluindo-se o valor da terra, foi avaliado em

US\$11.000,00 e US\$23.000,00, respectivamente no Nordeste e em São Paulo, para os 35 outros setores estudados ele fica ao redor de US\$41.000,00. (BORGES, 1991).

Tais dados sugerem que o investimento na atividade sucroalcooleira é uma interessante opção, que se demonstra altamente geradora de empregos. Se apresentando como alternativa para industrialização e geração de empregos em Mato Grosso do Sul.

Ao se comparar a produção de álcool com outros combustíveis também se percebe a vantagem da cadeia sucroalcooleira na geração de empregos por investimento. Pois, se tomando como base a produção de petróleo no Brasil, a geração de empregos por unidade de energia equivalente é 4 vezes maior no carvão, 3 vezes com a energia hidroelétrica, e 150 vezes com o etanol. (CARVALHO, 2000).

Este aspecto levantado por Carvalho (2000) possibilita que se questione os investimentos estatais, no caso do governo federal através da PETROBRAS. Chamando a atenção para este combustível renovável, que analisado pelo aspecto de geração de empregos demonstra ser socialmente muito mais interessante que a cadeia Petroquímica.

No Estado o setor industrial é responsável pela geração de 50.000 empregos diretos, correspondendo a 12,76% dos empregos formais do estado. A média salarial mensal dos industriários sul-mato-grossenses, segundo Benavides (2006) é de R\$570,00, inferior à média salarial nacional correspondente, R\$670,00. Porém superior a médias de salários comerciais e rurais no estado.

No entanto, pelas informações fornecidas pela indústria sucroalcooleira e pelo SINDAL-MS, a média salarial dos empregos desta cadeia é superior aos empregos industriais do estado, R\$850,00. Este fato se repete para os trabalhos agrícolas, sendo que a média das indústrias que forneceram informações fica em torno de R\$650,00. Este

fato chama atenção para o potencial do efeito renda dos empregos industriais, que sem dúvida tem forte impacto na economia, e que será discutido adiante.

6.1.2.1 – Efeitos da ampliação da cadeia sucroalcooleira no emprego e renda

Foi realizada uma estimativa a partir de informações fornecidas pelo SINDAL-MS e pelas informações contidas no questionário parte deste trabalho, que foi respondido pelas empresas já em operação no estado. Para efeito de uma ponderação entre o número de empregos na safra e entressafra foi considerada ainda esta variação ao longo dos meses do ano.

Chegou-se a um valor médio ponderado anual para a cadeia sucroalcooleira em operação no estado, de algo ao redor de 10.000 empregos, e com o crescimento da cadeia se estima um aumento de mais de 15.700 novos empregos. Tais números compreendem tanto os empregos industriais quanto os agrícolas.

A média dos salários pagos para cada tipo de emprego, informada pelas indústrias está representada no Quadro 12. A média ponderada calculada considera a sobre-contratação para os meses de safra ocorrendo durante seis meses do ano. Enquanto que o salário médio ponderado, também considera a diferença entre o número de vagas da indústria e do setor agrícola.

Quadro 12 – Número de empregos gerados na safra e entressafra, e médias salariais praticadas na cadeia sucroalcooleira de Mato Grosso do Sul.

Empresas em operação no Estado de Mato Grosso do Sul.						
Tipo de trabalho	Número de empregos				Salário médio (R\$)	
	Entressafra	Safra	Média ponderada	Aumento da demanda (%)	Entre as empresas	Ponderado indústria e agrícola
Agrícola	497	1355	926	172,82	700,00	727,31
Industrial	173	240	206	38,94	850,00	

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.1.3 - Qualificação da mão-de-obra

A presença de mão-de-obra qualificada numa região tem efeito decisivo para a atração de empresas, visto que uma das grandes dificuldades para a migração de empresas dos grandes centros para outros locais é a falta de recursos humanos. Fato comprovado no estado, por exemplo, pela cadeia do couro, que apesar da matéria prima abundante e benefícios fiscais não se desenvolve no estado, devido em partes pela falta de mão-de-obra qualificada.

A consolidação da cadeia sucroalcooleira em Mato Grosso do Sul poderá provocar além do aumento generalizado dos postos de trabalho, com a conhecida elevada demanda pelos trabalhadores que realizam o corte manual da cana, o crescimento da demanda por profissionais especializados ou qualificados.

O atendimento a estas demandas por profissionais especializados até o momento foi suprido seja pela contratação de profissionais de outras regiões, onde existe a oferta. Ou então pelo treinamento de profissionais pelas próprias empresas ou através de convênios com outras entidades como o SENAI, SENAR, dentre outras.

Segundo Benavides¹⁴ (2006), para os novos empreendimentos que estão se consolidando no estado, o Sistema FIEMS - Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso do Sul, possui negociações com as indústrias e o seu sindicato para efetivar a realização de treinamento e qualificação da mão-de-obra.

No entanto, caso a preparação de profissionais especializados não aconteça no mesmo ritmo com que cresce o setor poderá haver uma escassez de profissionais no mercado. Aliado ainda a este aspecto de reduzida oferta de profissionais capacitados no estado, soma-se o crescimento generalizado da atividade sucroalcooleira em todo o país,

¹⁴ Informação fornecida através de entrevista pelo Assessor Especial do SENAI-MS, Rodrigo Alejandro Ferrada Benavides.

o que também poderá dificultar a contratação de profissionais em outras regiões. Tal cenário indica que poderá existir um gargalo no desenvolvimento da atividade, a falta de recursos humanos.

De forma geral os convênios que estão sendo realizados se destinam a suprir profissionais para atividades como a de mecanização da colheita, informatização e automação dos processos produtivos, mecanização agrícola, procedimentos laboratoriais e processos que demandam conhecimento em técnicas de química.

Ainda segundo Benavides (2007), além dos cursos mais específicos para o setor, que são oferecidos pelo sistema FIEMS como o de Técnico em Açúcar e Álcool e o de Técnico em Química, existem os cursos tidos como transversais. Estes cursos formam profissionais que podem ser absorvidos tanto pela indústria sucroalcooleira como por outras atividades industriais, como:

- Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico;
- Metrologia Básica;
- Rolamento;
- Montagem e Desmontagem de Equipamentos;
- Comandos Elétricos;
- Segurança para operador de empilhadeira;
- Segurança para operador de pontes rolantes;
- Comunicação na Empresa;
- Gestão de recursos – relações interpessoais;
- Metrologia para mecânica Automotiva;
- Motor diesel – básico;
- Injeção eletrônica – básica.

Os convênios são firmados junto às empresas ou com o sindicato de uma forma coletiva e o objetivo maior deles é preparar profissionais para atendimento as estes postos de trabalho. Isso permite que se absorva a população local nos empreendimentos.

Um aspecto importante, segundo o SENAI-MS, é que se preza que os cursos cheguem até a população de forma gratuita. Para isso, se conta com investimento das indústrias, e com fundos como o Fundo de Apoio a Industrialização do Governo

Federal, o Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT, com o apoio dos governos estaduais e municipais. No entanto, segundo este mesmo assessor do SENAI, o principal investidor nesta qualificação são as próprias empresas da cadeia sucroalcooleira.

Dessa forma, mesmo com a perda relativa de número de empregos gerados devido ao aumento da mecanização, tanto da colheita como de processos industriais, ganha-se com o aumento de vagas mais qualificadas, que são menos insalubres e melhor remuneram o trabalhador.

Outro ponto positivo deste processo é que nem toda mão-de-obra qualificada é absorvida, o que promove um contingente não ocupado que formaria um estoque de mão-de-obra qualificada, fator que pode atrair outras indústrias para a região. Além de se tratar, a educação técnica, de um importante investimento social.

6.1.4 – Benefícios sociais

Os investimentos sociais em Mato Grosso do Sul ainda não representam uma ação sistemática de todas as empresas. Encontram-se algumas ações isoladas, porém é perceptível uma tendência dessas companhias de passarem a valorizar mais estes aspectos.

6.1.4.1 - Benefícios gerais

Segundo informações fornecidas por uma das empresas já instaladas no estado, num curto horizonte de tempo vem ocorrendo profundas mudanças na postura da empresa e na forma de tratar seus colaboradores. Tais mudanças estão acontecendo de

maneira generalizada em todas as indústrias do estado, em algumas de forma mais acentuada e em outras menos.

Para se ter uma idéia de tais mudanças, há apenas poucos anos foi criado numa das empresas do estado um departamento médico que conta com os seguintes profissionais: 1 médico, 1 enfermeiro de nível superior, 3 técnicos de enfermagem, 3 auxiliares de enfermagem e 1 dentista. Sendo que há menos de uma década apenas existia enfermeiros e um médico era chamado somente em caso de emergências.

Além de um ambulatório completo com profissionais à disposição para emergências ou qualquer outra necessidade médica, as empresas também incluíram em seus quadros os profissionais de segurança do trabalho. Tais profissionais desempenham papel fundamental na prevenção de acidentes, que somado ao serviço médico, demonstram maior valorização social dos colaboradores e a criação de um ambiente mais seguro de trabalho.

A maioria das empresas que responderam o questionário, ou então forneceram as informações a partir de entrevistas ou contatos telefônicos, declararam que também apresentam outros benefícios como: alojamento, seguro de vida e transporte. De maneira geral as empresas financiam cursos de aperfeiçoamento e especialização e fornecem bolsas (integrais ou parciais) para cursos de maior duração. Uma das empresas possui ainda um programa que oferece assistência educacional a filhos de funcionários.

Certamente a qualidade dos empregos na cadeia sucroalcooleira ainda está muito longe de ser ideal, e o corte ainda representa um trabalho altamente desgastante e insalubre, no entanto, algumas melhoras são indiscutíveis em termos de qualidade dos empregos. Assim como é relevante o fato de se criar empregos onde estes não existiam.

6.1.4.2 – Ações individuais

Algumas empresas apresentam importantes iniciativas para melhorar a qualidade do ambiente de trabalho, a Usina Alcoolvale é uma delas.

Instalada em Aparecida do Taboado, pertencente ao grupo Unialco, esta empresa implantou desde o início da safra 2005/06 um programa de alimentação e saúde do trabalhador rural. O programa atende os funcionários que trabalham no setor agrícola da unidade que passaram a receber diariamente, três refeições distintas, café da manhã, almoço e jantar.

As refeições são preparadas por uma equipe especializada (terceirizada), controlada pela usina e acompanhada por nutricionista, que prepara o cardápio para atender as necessidades diárias nutricionais dos trabalhadores.

Através de reuniões com os trabalhadores os cardápios são adaptados às características de cada região. Segundo a empresa, com a implantação do programa de alimentação do trabalhador rural já foi possível observar mudanças na saúde e no desempenho dos trabalhadores. (JORNAL DA CANA, 2005).

6.1.5 – Migração de mão-de-obra de outras regiões

As migrações para atender as demandas ocasionadas pela cadeia sucroalcooleira são bastante conhecidas e estudadas, como não é o objetivo do presente trabalho não será aprofundado o assunto. No entanto, algumas considerações se fazem interessantes de serem tecidas.

Tais migrações são provocadas devido a grande demanda por trabalhadores rurais na época da colheita da cana, no entanto, tais postos de trabalhos são temporários. A sazonalidade desse tipo de emprego provoca ao final da safra o movimento inverso com

os trabalhadores retornando novamente para seus locais de origem. Regiões tradicionais fornecedoras de mão-de-obra para a cadeia são a Nordeste de forma geral e o norte de Minas Gerais.

No caso de Mato Grosso do Sul, o próprio estado de São Paulo e Paraná poderão fornecer alguma mão-de-obra. Porém, no caso destes dois estados provavelmente se trate do fornecimento de trabalhadores para serviços mais especializados, como já vem ocorrendo.

O que se nota no estado é a contratação de mão-de-obra indígena para execução dos trabalhos de colheita manual. Próximas a algumas indústrias estão localizadas aldeias, que provêm estes trabalhadores. Segundo informação de uma das empresas, de forma geral, elas costumam possuir um recrutador específico para a contratação de mão-de-obra indígena, devido se tratar de uma situação mais delicada de contrato.

6.1.6 - Adequação à legislação trabalhista

Percebe ao longo dos últimos anos que ocorreu certa evolução no que diz respeito ao atendimento da legislação trabalhista e dos direitos dos trabalhadores. O que garante tanto o direito às condições mínimas de trabalho, e alguma segurança para estes migrarem para os locais na época da safra. O que assegura ainda que quando encerrada a safra de um determinado lugar eles poderem sair em busca de outros trabalhos ou retornarem para sua origem.

Para tanto, segundo Cordeiro (2005), o Ministério do Trabalho tem recomendado e exigido através das delegacias regionais do trabalho que sejam seguidos alguns procedimentos:

- Elaboração de contrato coletivo de condições de trabalho firmado com o Sindicato dos Trabalhadores;

- Contratação mediante a realização de exame admissional; Assinatura na CTPS e ficha de registro de empregados;
- Cadastro e emissão de relação de trabalhadores que estarão sendo contratados com qualificação, assinatura e identificação do responsável da empresa pela contratação;
- Solicitação para obtenção de certidão liberatória junto a DRT;
- Os trabalhadores ainda não podem ter as despesas de viagem descontadas dos seus vencimentos, inclusive as de retorno e alimentação no percurso;
- Os passageiros devem constar da relação ANTT;
- Contrato social da empresa contratante;
- Envio de ofício aos sindicatos e observância da IN no. 01/94 do MTBE;
- Os trabalhadores devem viajar com as CTPS já anotadas e com direito a percepção de salários desde a contratação;
- Constar ainda no contrato do trabalho as condições de alojamento.

O cumprimento de tais procedimentos é direito do trabalhador e garante a este melhores condições de trabalho.

6.1.7 – Pressão sobre a infra-estrutura social dos municípios

Mato Grosso do Sul é um estado ainda pouco populoso, de forma que, diversos de seus municípios apresentam pequenas populações, e conseqüentemente, com estruturas sociais reduzidas em suas sedes. A implantação de empreendimentos nesses locais poderá afetar fortemente tais estruturas.

Um município como Angélica, por exemplo, segundo a estimativa de população residente do IBGE de julho de 2006, possuía população pouco superior a 6.000 habitantes. Caso este município venha a ter efetivamente implantados os dois empreendimentos previstos pelo CDI-MS certamente a estrutura social municipal enfrentará um forte impacto.

Pois, considerando-se os trabalhadores fixos, de indústrias de médio porte, pode-se ter para cada uma das usinas algo ao redor de 1.500 funcionários. O que somado representaria um aumento na população do município em torno de 50%.

Dessa forma, os aspectos de infra-estrutura municipal devem ser profundamente analisados quando dos estudos de implantação do empreendimento. O que deve ocorrer na realização do EIA/RIMA, que analisa além das questões ambientais os impactos econômicos e sociais do empreendimento. Sendo que ainda neste momento são realizadas as propostas de mitigação dos efeitos destes impactos.

6.2 – IMPACTOS ECONÔMICOS

Os possíveis impactos econômicos do crescimento da cadeia sucroalcooleira em Mato Grosso do Sul com o implemento dos novos empreendimentos será determinado a partir de índices e valores encontrados nas empresas que já se encontram em operação. Dessa forma, com informações do próprio setor foram realizadas inferências para se estimar o grau desses impactos.

Terciate (2006), em estudo no qual avalia o impacto da inserção de 41 novas usinas de açúcar e álcool na economia brasileira faz a seguinte análise:

“... A inserção destas novas 41 usinas na economia brasileira pode gerar um aumento de demanda de R\$14.556.006,00 que representa um acréscimo de 0,57%. Quanto ao emprego vemos que teremos um acréscimo de 168.903 empregos, representando um aumento de 0,25%. Para o PIB temos uma variação de 0,55%, a qual representa R\$ 7.366.876,00. Considerou-se apenas os efeitos diretos e indiretos destes choques. Lembramos ainda que o efeito induzido pode aumentar consideravelmente a variação da demanda do emprego e do PIB...” (TERCIOTE, 2006).

Coincidente o número de empreendimentos cadastrados junto ao CDI-MS, para se instalarem em Mato Grosso do Sul é de 41. No entanto, a expectativa real é de que num curto horizonte de tempo o número de indústrias que venham a se instalar no estado não

passa de 15 a 20 empreendimentos, segundo estimativas de profissionais envolvidos com a cadeia.

Esta proporção se explica pelo fato do interesse de grupos ou empresas sucroalcooleiras com algum potencial de se instalarem no estado já buscarem antecipadamente se cadastrar junto ao CDI. Firmando com o governo estadual o termo de acordo, para garantirem desta forma o pacote de benefícios oferecido.

6.2.1 - Investimento no estado

Os investimentos que serão realizados no estado com a implantação dos novos empreendimentos podem dar uma breve noção do que significará para a economia regional o crescimento da cadeia sucroalcooleira. No entanto, quantificar esses valores representa uma difícil tarefa. Isso devido a grandes divergências entre as informações encontradas na literatura, nas fornecidas pelas empresas e sindicato e pelos órgãos estaduais.

Para tentar contornar este obstáculo foram realizadas estimativas a partir dos valores obtidos de todos os informantes, se desconsiderando, entretanto, valores que se demonstraram não condizentes com a realidade existente, ou com padrões de outras regiões. Porém, não foi realizado nenhum tratamento estatístico, se tratando apenas de estimativas aproximadas para se tentar obter uma compreensão do que está ocorrendo na cadeia.

Considerando-se a estimativa realizada anteriormente, de que 40% dos empreendimentos se efetivem no estado, o montante de investimento que este crescimento da cadeia representaria é da ordem de R\$3,3 bilhões. Tal investimento seria realizado a partir da construção de um número ao redor de 16 novas indústrias (40% do

total). Representando um montante de investimento por indústria da ordem de 203 milhões, condizente com os valores de mercado.

6.2.2 - Recolhimento de impostos

As discussões sobre as questões referentes à arrecadação de impostos, serão realizadas basicamente sobre o imposto estadual ICMS. Pois, sendo o objetivo principal deste trabalho avaliar os impactos sobre o estado, não serão considerados os impostos federais. Quanto aos impostos municipais, devido também se tratar de uma análise mais superficial dos aspectos tributários, estes também não foram analisados.

Para se compreender os prováveis impactos que o crescimento esperado da cadeia sucroalcooleira possa provocar no estado, foi elaborado o Quadro 13, a partir das estimativas construídas sobre as informações fornecidas pelos atores da cadeia.

Quadro 13 – Parâmetros do crescimento da cadeia sucroalcooleira de Mato Grosso do Sul. Comparação entre a atual condição e a previsão de crescimento.

Parâmetros da cadeia sucroalcooleira de Mato Grosso do Sul.						
Situações	Área plantio (ha)	Cap. de moagem (t/ano)	Prod. açúcar (t/ano)	Prod. álcool⁵ (m³/ano)	Investimento	Empregos ¹
Atual condição	145.000	11.600.000	575.000	640.000	1.400.000.000	10.000
Previsão c/ implementação de 40% dos novos empreendimentos	400.238	32.034.100	1.922.046	1.281.681	3.340.300.643	25.761
Total	545.238	43.634.100	2.497.046	1.921.681	4.740.300.643	35.761
Situações	Valor Açúcar (R\$) ²	ICMS Açúcar (R\$) ³	Valor Álcool (R\$)²	ICMS Álcool (R\$)³	Total ICMS (R\$)	Total Salário Médio (R\$)⁴
Atual condição	352.262.208,32	14.636.494,76	503.689.107,69	22.439.349,75	37.075.844,50	94.550.283,44
Previsão c/ implementação de 40% dos novos empreendimentos	1.177.502.901,65	48.925.245,56	1.008.701.294,59	44.937.642,67	93.862.888,24	243.572.876,18
Total	1.529.765.109,97	63.561.740,32	1.512.390.402,28	67.376.992,42	130.938.732,74	338.123.159,62
Nota 1 - Empregos: na situação atual estimativa a partir de informações baseadas nas resposta das empresas ao questionário deste trabalho e em informações buscadas no trabalho realizado por Araújo (2001). No caso da previsão dos empreendimentos a serem implantados foi considerada a declaração das indústrias no cadastro CDI.						
Nota 2 - Valor do açúcar e álcool: média para o ano de 2005 pelo índice da ESALQ/CEPEA de 2006.						
Nota 3 - Valor do ICMS: Calculado considerando os benefícios fiscais e estipulada a proporção de 30% da produção para consumo interno e 70% para comércio com outros estados, devido a diferença da alíquota para os dois casos.						
Nota 4 - Salário médio: Realizada média ponderada entre número de funcionários industriais e da área agrícola, chegando-se a um valor de R\$690,00, e considerando ainda 13 salários por ano.						
Nota 5 - A partir de 1,0 t de cana-de-açúcar obtendo-se: 60 kg de açúcar e 59,8 litros de álcool (sendo 19,8 de recuperação do mel). Trata-se de valores médios, dependentes do processo industrial e da ART da cana.						

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.2.3 - Diversificação da base produtiva

A diversificação da base produtiva representa um importante avanço econômico para Mato Grosso do Sul, pois através dela se reduz o risco da dependência exclusiva por determinadas atividades. Tal dependência traz sérios riscos para a economia local, exemplo disso foi à crise provocada pelo surgimento do foco de febre aftosa no Sul do estado.

O surgimento deste foco impediu a comercialização da carne produzida e abatida na região. Como a economia era altamente dependente desta cadeia houve uma forte crise regional, principalmente nos municípios onde funcionavam os frigoríficos.

Com a implementação de novos empreendimentos ocorre a diversificação na agropecuária, através da criação de outras possibilidades para locais que se ocupavam principalmente da pecuária e da soja. Dessa forma é fortalecido também o setor de transformação, ou seja, através da implementação das agroindústrias que processam a cana-de-açúcar em álcool e açúcar.

Com isso se agrega valor à produção primária, criam-se empregos com especialização em outras áreas e fortalece a posição do estado no promissor circuito da Agroenergia.

6.2.4 – Deslocamento dos fatores de produção das atividades econômicas tradicionais para a cadeia sucroalcooleira

Com a possibilidade do investimento em atividade que apresente melhores perspectivas em termos de retorno financeiro, é de se esperar que ocorra um deslocamento dos fatores de produção para esta nova atividade. Esta transferência não é imediata devido a certas barreiras à novos entrantes, como a alta necessidade de capital,

o *Know How* da atividade, questões ambientais e de mercado, dentre outras, porém, este deslocamento já é certo.

Exemplos do deslocamento dos fatores de produção são as grandes extensões de áreas que já começam a ser cultivadas com a cultura da cana, e que antes eram ocupadas por pastagens e culturas mais tradicionais na região como soja e milho.

6.3 – IMPACTOS AMBIENTAIS

A preocupação com o meio ambiente¹⁵ se tornou nas últimas décadas pauta de discussão da sociedade em todo o mundo. O tema cresceu em importância à medida que as sociedades tornaram-se mais conscientes da necessidade da preservação dos recursos naturais e também por começarem a sentir os efeitos da insustentabilidade do sistema produtivo adotado até então.

Como exemplo dos danos provocados ao meio ambiente, temos: a destruição da camada de ozônio, o efeito estufa com o conseqüente aquecimento global, a degradação e a desertificação de solos férteis, o assoreamento de rios, a poluição de mananciais, dentre outros.

Para Custódio (1993), o conceito de dano ambiental decorrente de poluição ambiental pelo uso nocivo da propriedade e por outras condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, compreende todas as lesões, ou ameaças de lesões prejudiciais à propriedade (pública ou privada) e ao patrimônio ambiental. Com todos os recursos

¹⁵ No direito ambiental, meio ambiente pode ser definido como um conjunto de ações, circunstâncias de origens culturais, sociais, físicas, naturais e econômicas que envolvem o homem e todas as suas formas de vida. Sendo de fato tudo aquilo que circunda a vida, todo o meio no qual os seres vivos estão inseridos. (ANTUNES 2004).

naturais ou culturais integrantes, degradados, descaracterizados ou destruídos individualmente ou em conjunto.

6.3.1 - Impacto da substituição das lavouras atuais pela cana-de-açúcar

A substituição de atividades tradicionais como a pecuária por cana pode trazer impactos devido à alteração do ecossistema que já estaria estabilizado. Além da derrubada de árvores desses sistemas tradicionais de produção devido a maior necessidade de mecanização. No entanto, no caso da pecuária é interessante se considerar que quase a totalidade das pastagens cultivadas no estado são compostas de gramíneas exóticas, como as do gênero *Brachiárias*, *Panicum* e *Tifton*, dentre outras.

Dessa forma, tais ecossistemas por mais adaptados que estejam às condições do estado são considerados um meio antropizado, ou seja, que sofreu ação humana. Somente na região do Pantanal é praticada a pecuária sobre pastagens nativas, no entanto, por não se poder implantar indústrias neste ecossistema não se faz necessária a discussão dos impactos da cultura da cana sobre ele.

Mesmo não se tratando de um ecossistema natural, a sua substituição poderá provocar alteração da flora, principalmente de espécies que convivem com os sistemas de pecuária, e principalmente da fauna que certamente irá buscar um habitat mais propício que um canavial.

Dessa forma, há de se esperar alterações ambientais com o crescimento da lavoura de cana. Porém, como é fato que as pastagens no estado apresentam elevado grau de degradação, pode ser esperado também que esta mudança tenha aspectos positivos quanto à conservação do solo e de mananciais. Pois, a cana representa uma cultura altamente sistematizada, proporcionando um bom preparo do solo o que previne inúmeros impactos hoje observados.

O fato da cana-de-açúcar ser uma cultura que melhor remunera o produtor rural comparada à pecuária, por exemplo, fará com que este possa certamente estar mais capitalizado e com condições de investir nos processos de conservação do solo. Quando se compara a cana com culturas de ciclo curto como a soja, os índices de cobertura do solo são bem mais efetivos, o que também promove melhor conservação deste.

6.3.2 - Tipos de colheita

Existem basicamente dois tipos de colheita, a manual e mecanizada, será realizada uma breve descrição de ambas, para que possam ser avaliados seus impactos ambientais.

6.3.2.1 – Colheita manual (queima dos canaviais)

A colheita manual é realizada por trabalhadores rurais que com auxílio de um facão e de alguns equipamentos de proteção promovem o corte da cana planta. Após o corte, eles fazem pilhas para que seja medido o volume cortado, que em seguida é carregado por máquinas nos caminhões que levam para a usina. Porém, para a realização desta tarefa o canavial deve ser previamente queimado.

A queima dos canaviais é uma prática agrícola ainda muito utilizada, seu objetivo é o de facilitar e baratear o corte manual e de reduzir os custos de carregamento e de transporte. Para o trabalhador a queima da cana permite um corte mais seguro, pois facilita o acesso ao canavial, reduz os riscos com animais e insetos peçonhentos e com os acidentes de trabalho. Para o corte manual a queima do canavial se faz imprescindível. Já na usina a cana queimada aumenta a eficiência das moendas pela ausência das palhas, reduzindo a necessidade de intervalos de limpeza.

No entanto, a queimada da cana está passando por um processo de reavaliação, onde de um lado se tem a questão social da geração de empregos pelo corte manual, e do outro as benéficas do corte da cana crua, que tem que ser realizado por máquinas, reduzindo a geração de empregos no corte.

As desvantagens ambientais da queima da cana são relatadas por diversos autores, sendo as principais delas:

Desperdício da energia contida nas folhas, palhas e pontas de cana-de-açúcar;

Aumento da temperatura e diminuição da umidade do solo, levando a uma maior compactação, perda de porosidade e desequilíbrio da microbiota;

Poluição da atmosfera através do CO e CO₂ e principalmente da fuligem resultante das queimadas, afetando as áreas rurais adjacentes e os centros urbanos mais próximos;

Os impactos ao solo são discutíveis, pois, existem estudos que comprovam que uma camada de não mais de 5 cm do solo é afetada com o calor, sendo que sua recuperação é extremamente rápida. Porém, animais que possam estar se abrigando no meio do canavial certamente serão mortos pelo fogo.

Além da possível morte de animais, quando se trata dos prejuízos da utilização do fogo existem dois outros aspectos a serem destacados. O primeiro deles se dá quando se queima o canavial e este está próximo a cidades ou a vilas. De forma que a fuligem produzida provoca além do incomodo pela sujeira nas casas, problemas respiratórios como alergias, por exemplo.

O segundo aspecto, quanto à emissão de CO₂, é discutível, pois na verdade este gás que é emitido foi previamente fixado pela planta através da reação de fotossíntese¹⁶.

¹⁶ Reação bioquímica lenta, na qual o dióxido de carbono se combina com a água, absorvendo energia solar, resultando em oxigênio e matérias orgânicas, estruturas de hidrato de carbono (CH₂O). Tem-se assim a absorção de CO₂ e a liberação de O₂ na fotossíntese, e a situação inversa na combustão e putrefação. As quantidades envolvidas dos componentes são molecularmente equivalentes, a cada molécula de CO₂ corresponde uma de O₂. Durante o desenvolvimento da lavoura tem-se consumo de CO₂ e emissão de O₂ desde o plantio até a colheita. KOTCHETKOFF (1999)

Reação na qual todo o carbono liberado através da queima do canavial, da fermentação ou mesmo do álcool combustível é previamente fixado da atmosfera pelos vegetais. Podendo ser considerado um circuito fechado que não contribui para o aquecimento global.

É interessante um estudo mais aprofundado de cada caso, para se conhecer a distância destes canaviais até as comunidades mais próximas. No caso de estarem localizados próximos a estes locais, talvez seja interessante a utilização prioritária da colheita mecanizada para tais canaviais. Este procedimento pode passar a ser exigido pelos órgãos de fiscalização ambiental.

6.3.2.2 – Colheita mecanizada

A colheita mecanizada se baseia, além da necessidade de redução de custos operacionais, na crescente pressão pelo fim das queimadas. Entretanto, o uso do corte mecanizado segundo pesquisas é mais apropriado para propriedades que tenham no mínimo 500 hectares (MMA, 1999). Em talhões menores o custo operacional da operação fica muito elevado.

Em relação ao desemprego que poderá ser provocado pela mecanização do corte é preciso esclarecer que para a realidade do estado isso não se aplica. Pois, a maior parte dos empreendimentos ainda está por surgir, de modo que ainda não existem estes postos de trabalho que seriam substituídos pelas máquinas, como é realidade em São Paulo.

Há de se considerar ainda o fato de que nas áreas mais acidentadas, ou em menores propriedades não é viável o corte mecânico, o que de certa forma irá garantir a manutenção de parte desses empregos.

Ao se realizar a colheita mecânica é produzido como subproduto, de 10 a 12 toneladas de palha picada por hectare. Material que pode ser usado como alimento para animais, como fonte de energia para as usinas de açúcar e destilarias de álcool ou ainda como cobertura morta, formando uma camada espessa de material orgânico que protege o solo contra a erosão (MMA, 1999).

Contudo, a implantação da colheita mecanizada exige determinadas condições de declividade do terreno, pois declives acima de 12% a 15%, dependendo do tipo do terreno, não são viáveis à mecanização do corte. Assim como terrenos ondulados ou mal sistematizados. Nestes locais ainda será necessário o corte manual da cana.

Poderá haver então um equilíbrio natural entre os aspectos ambiental e social, pois, nos locais onde não é possível a mecanização com seu menor impacto ambiental, ainda será utilizado o corte manual com a sua maior geração de empregos.

É preciso se estudar mais a fundo as questões agronômicas para que se possa conhecer para o estado de Mato Grosso do Sul qual será este ponto de equilíbrio entre mecanização e corte manual. E ainda se ele realmente significará um equilíbrio razoável entre questões sociais e ambientais.

6.3.3 – Impactos da operação das indústrias

As atividades industriais de forma geral provocam impactos no ambiente onde estão inseridas. Na verdade toda e qualquer ação antrópica é provocadora de impacto ambiental, desde uma simples residência até uma indústria, ambas irão alterar o meio ambiente.

Dessa forma, cabe ao poder público, aos empresários e à sociedade como um todo o papel de minimizar os impactos de suas próprias intervenções ao ambiente em que

vivem. No entanto, algumas atividades são mais impactantes e necessitam de um acompanhamento mais detalhado, neste tópico são discutidos os impactos provocados pela operação das indústrias sucroalcooleiras.

De maneira geral a minimização de resíduos industriais já faz parte de um novo conceito de gerenciamento de poluentes. Baseado numa sistemática de medidas que visam reduzir o máximo possível a quantidade de resíduos a serem tratados ou dispostos. Possuindo uma estrutura de ação fundamentada na sua prevenção ou reciclagem. Pois o melhor resíduo é aquele que não é gerado, porém, quando não se pode evitar sua produção é preferível reutilizá-lo.

A cadeia sucroalcooleira ilustra este aspecto, pois existe um reaproveitamento quase total dos resíduos produzidos na industrialização da cana-de-açúcar, a ponto de muitos serem considerados co-produtos. Com isso, muitos destes “co-produtos” deixaram de representar um passivo ambiental para ganharem valor comercial.

6.3.3.1 – A Vinhaça

Como um clássico exemplo de resíduo industrial da cadeia sucroalcooleira que se tornou um co-produto temos a vinhaça. Este efluente¹⁷ industrial, sempre representou um grande problema, pois era despejado em cursos d’água o que provocava sua contaminação, a proliferação de doenças, a morte de animais silvestres, dentre diversos outros impactos.

O lançamento da vinhaça em rios e aquíferos superficiais foi proibido pela portaria Minter n.º 323, de 29 de novembro de 1978, que reza sobre tratamento de resíduos, água e álcool e energia combustível:

¹⁷ A ABNT, através da norma NBR – 9800/1987 define: efluente líquido industrial é o despejo líquido proveniente do estabelecimento industrial, compreendendo emanações de processo industrial, águas de refrigeração poluídas, águas pluviais poluídas e esgoto doméstico.

"... Proíbe, a partir da safra 1979/1980, o lançamento, direto ou indireto, do vinhoto (vinhaça) em qualquer coleção hídrica, pelas destilarias de álcool instaladas ou que venham a instalar no País" (MINTER 1978).

A questão sobre o que fazer da vinhaça a partir de então passaria a fazer parte da pauta da pesquisa tecnológica, seja de grupos de cientistas, seja de pesquisadores individuais, tanto em instituições públicas de pesquisa quanto na própria agroindústria canavieira.

As alternativas tecnológicas para o destino da vinhaça foram estudadas por Corazza (2000), o qual descreve as principais tecnologias como sendo: a aerobiose, a reciclagem na fermentação e a fertirrigação, que já na década de 1980 se encontravam em um estágio de desenvolvimento que era possível sua utilização em ampla escala.

Outras técnicas como a combustão, a produção de levedura, o uso na construção civil e na fabricação de ração animal, bem como a digestão anaeróbia se encontravam ainda em desenvolvimento, cada uma delas em graus diferenciados de amadurecimento e de intensidade de pesquisa.

O mesmo autor descreve estes diferentes processos:

“... Aerobiose - Tratamento da vinhaça como efluente em duas fases. Grande redução de DBO. Problemas associados à necessidade de construção, manutenção e monitoramento de grandes tanques ou lagoas para o tratamento, devido aos grandes volumes do resíduo.

Reciclagem da vinhaça na fermentação - Empregado para substituir a água como diluidor (razão 1:3 entre vinhaça e água). A existência de um limite técnico no aproveitamento da vinhaça para este fim, tornando o volume não muito significativo.

Fertirrigação - Alternativa conhecida há muito tempo. Despejada *in natura* no solo, a vinhaça irriga e, ao mesmo tempo, fertiliza a lavoura, razão pela qual ela traz o duplo benefício da disposição da vinhaça e da economia de insumos.

Combustão da vinhaça - Alternativa em que o resíduo é concentrado e queimado na caldeira. Elevado consumo de energia para evaporar a água da vinhaça, ainda não compensa economicamente. As pesquisas nesta alternativa devem buscar a melhoria do balanço energético.

Produção de levedura – É uma alternativa, porém de custo elevado, pois se deve acrescentar à vinhaça sais de amônia e de magnésio para se obter o fermento seco, além do elevado consumo de energia.

Construção civil - A vinhaça pode ser adicionada à massa de cimento, ou na fabricação de tijolos. Porém a possibilidade de utilização de vinhaça é limitada devido ao custo de transporte para locais distantes da usina.

Fabricação de ração animal – Estudada desde os anos 80. Necessita de redução do nível de potássio, podendo ser utilizado como ração de bovinos, suínos e aves. Há, porém, limitações de dosagem que devem ser obedecidas.

Digestão anaeróbia – Método que produz metano, é hoje considerada tecnicamente viável, sendo possível encontrar uma unidade (de escala industrial) em operação na Usina São Martinho (Pradópolis - SP).

A digestão anaeróbica com a possibilidade da remuneração de mecanismos de desenvolvimento limpo MDL, poderá se beneficiar com a comercialização dos créditos de carbono. A viabilidade econômica desta tecnologia esbarra também na falta de valorização do biogás, e pelo sucesso e difusão da fertirrigação.

De forma generalizada no Brasil e também no estado de MS, a principal destinação da vinhaça é a fertirrigação. Isso fez com que o principal resíduo industrial obtivesse uma nobre finalidade, a de fertilizante orgânico, retornando parte dos nutrientes ao solo de onde foi retirada a cana. Cortez *et alii* (1992) define ainda as principais razões da ampla difusão desta prática:

- i. O baixo investimento inicial requerido (tanques de decantação, caminhões, e atualmente bombas e dutos).
- ii. O reduzido custo de manutenção (pouco pessoal e diesel, e a eletricidade gerada localmente).
- iii. A rápida disposição da vinhaça no solo (sem necessidade de grandes reservatórios reguladores).
- iv. Os ganhos compatíveis com o investimento (há lucros com a reciclagem do potássio no solo e o retorno do investimento é bastante rápido).
- v. O "fechamento" do ciclo interno que envolve a parte agrícola e a industrial no mesmo setor, diminuindo a dependência de insumos externos (fertilizante).
- vi. O não envolvimento de tecnologia complexa.
- vii. O aumento da produtividade da safra e da produtividade na fabricação do açúcar.

Além de ser um excelente fertilizante, a utilização da vinhaça proporciona economia com a não aquisição de adubos industrializados. Em trabalho realizado com as indústrias de Mato Grosso do Sul, Araújo (2001) descreve que é possível uma

economia da ordem de mais de R\$300,00 por hectare de cana-de-açúcar plantada, através da aplicação da vinhaça.

A vinhaça é produzida em quantidade extremamente elevada na industrialização da cana-de-açúcar. Pois, ao se considerar a produção atual de álcool no estado de 640.000.000 litros, sendo a relação de produção de álcool/vinhaça de 1/12, chegara-se ao impressionante volume da ordem 7.680.000.000 de litros anuais.

A vinhaça quando corretamente aplicada não polui o solo, no entanto, devido ao custo de transporte para distribuí-la corretamente em toda a área, faz-se uma aplicação mais direcionada nos locais mais acessíveis. Esse procedimento sim, pode provocar a contaminação do solo e lençol freático. Para se evitar este impacto ao ambiente, é necessária que seja realizada a adequação correta da dosagem para cada solo.

6.3.3.2 – O bagaço da cana-de-açúcar

Na década de 1990 era bastante comum se deparar com montanhas de bagaço de cana no pátio das indústrias sucroalcooleiras. Este cenário foi se alterando e o bagaço ganhando espaço como combustível para as próprias caldeiras industriais da usina. Então a crise do apagão ocorrida no início deste século, na qual o país se viu na eminência de uma crise de abastecimento energético, o bagaço passou do papel de vilão para herói.

Além de fornecer energia para o próprio consumo industrial da usina, o bagaço é produzido suficientemente para alimentar a rede de distribuição. Sendo ainda um combustível renovável que não contribui para o aquecimento global. Dessa forma, este resíduo também deixou de ser um transtorno para se tornar uma solução.

No entanto, a queima do bagaço nas caldeiras pode trazer um tipo de dano ambiental através da emissão de um particulado de carvão que pode provocar poluição atmosférica afetando populações que residirem próximas às indústrias. Porém, para este problema pode ser adotado o filtro de lavagem de gases que eliminaria o particulado.

Araújo (2001) constatou em seu trabalho, realizado com parte das indústrias sucroalcooleiras de MS, que nenhuma das organizações pesquisadas, desenvolviam algum trabalho de redução deste resíduo. Isso por acreditarem que a poluição fosse ínfima, pelo fato de que geralmente, estas empresas estão localizadas distantes dos centros urbanos e pela não exigência dos órgãos de controle ambiental.

6.3.3.3 – A torta de filtro

Outro resíduo industrial da agroindústria canavieira é a chamada 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. A maioria das empresas utiliza esta torta de filtro como fertilizante, pois, além de ser rica em material orgânico, possui um pequeno percentual de macronutrientes como o potássio (K) e o fósforo (P).

6.3.3.4 – Impactos gerais

Como já descrito, da operação industrial é impossível não se ter impactos ambientais tão sérios, que, no entanto, sempre devem ser minimizados, controlados e monitorados. Outros fatores que podem afetar o meio ambiente são os resíduos secundários da operação da indústria. Como por exemplo, óleos lubrificantes, pneus usados, embalagens de defensivos e produtos utilizados no processo industrial, dentre outros, que deverão ter o seu destino tratado no Estudo de Impacto Ambiental da usina.

A grande utilização de água no processo industrial, tanto para a lavagem da cana quanto para o resfriamento das caldeiras e a produção de vapor também pode representar um potencial fator impactante. Aspectos que determinarão estes impactos são dependentes do manancial que proverá a água necessária e do sistema de reutilização das águas da indústria.

Estes fatores impactantes se devidamente controlados podem não provocar danos ao ambiente, isso irá depender de um efetivo Sistema de Gerenciamento Ambiental – SGA, realizado pela empresa.

6.3.4 – Impactos do aumento do uso do Etanol

A substituição do etanol na matriz energética traz diversos benefícios, principalmente quando se refere à qualidade do ar. Isto por se tratar de um combustível limpo, que reduz a emissão de gases do efeito estufa e principalmente por ser uma fonte renovável, que recicla o carbono emitido para a atmosfera, diferentemente das fontes não renováveis.

Dessa forma, a emissão de CO₂ é reduzida com a adoção do álcool como combustível veicular e com o uso do bagaço para geração de eletricidade. O Quadro 14 ilustra a análise do ciclo de vida dos produtos etanol e açúcar na agroindústria canavieira. A quantidade de CO₂ que não é emitida, 12,7 x 10⁶ t de Carbono, correspondente a aproximadamente 20% das emissões de CO₂ dos combustíveis fósseis. (MOREIRA e GOLDEMBERG, 1999).

É importante destacar que para este cálculo, o potencial da contribuição da cana-de-açúcar para aquecimento global não inclui o gás carbônico emitido pela queimada de cana. Pois, este é absorvido pela fotossíntese, durante o crescimento da planta.

Quadro 14 – Contribuição líquida dos combustíveis produzidos pela cadeia sucroalcooleira na redução da emissão de CO₂.

Emissões líquidas de Carbono (CO₂) da agroindústria canavieira no Brasil.	
Fatores de emissão ou compensação de Carbono	10⁶ t de Carbono (equiv.)/ano
Uso de combustíveis fósseis na agricultura	+ 1,28
Emissões de metano/outros (queima da cana)	+ 0,06
Emissões de N ₂ O	+ 0,24
Substituição de gasolina por etanol	- 9,13
Substituição de óleo por bagaço (ind. de alimentos)	- 5,2
Contribuição líquida	- 12,74

Fonte: MOREIRA e GOLDEMBERG, 1999.

Com a implantação do Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores, em vigor desde 1986, houve uma diminuição nas emissões de monóxido de carbono. A utilização do álcool combustível reduz também a quantidade de emissão de hidrocarbonetos, porém, ele tem a desvantagem de emitir mais aldeídos que a gasolina.

No ano de implantação deste programa, um veículo à gasolina emitia aproximadamente 22 gramas de monóxido de carbono por quilometro rodado e o movido a álcool 16 gramas. Em 1997 esta emissão se reduziu para 1,2 gramas nos carros movidos à gasolina e 0,9 gramas nos movidos a álcool.

6.3.5 – Aspectos do licenciamento ambiental

Como já foi descrito, a atividade sucroalcooleira assim como toda atividade antrópica é provocadora de impacto ambiental. No entanto, não se pode impedir simplesmente o desenvolvimento do setor industrial, alegando-se a manutenção do meio ambiente preservado. Pois estes empreendimentos trazem importantes benefícios sócio-econômicos para a sociedade local.

A solução então é conhecer, controlar e minimizar tais impactos, monitorando assim a atividade das empresas e o correto cumprimento dos seus programas

ambientais. Este papel além de ser uma obrigação das empresas empreendedoras, deve ser acompanhado pela sociedade e pelos órgãos de defesa ambiental.

6.3.5.1 – Os órgãos estaduais de controle ambiental

Em Mato Grosso do Sul o monitoramento ambiental de empreendimentos como as indústrias sucroalcooleiras é realizado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, e pelo Instituto de Meio Ambiente Pantanal – IMAP, sendo este último o braço operacional da SEMA. Segundo as próprias instituições elas se definem como sendo:

“... A SEMA é o órgão responsável por organizar ações e estabelecer as políticas ambientais, tendo suas principais atividades direcionadas para as áreas de pesca, biodiversidade, recursos florestais, recursos hídricos, controle ambiental e educação ambiental.

A atuação do IMAP é voltada à implantação e consolidação da gestão ambiental no estado, uma vez que a grande pressão exercida pelo desenvolvimento sobre os recursos naturais, necessita estabelecer um compromisso claro em torno da indissociabilidade dos conceitos de respeito ao meio ambiente, justiça social e crescimento econômico.

No plano de metas do IMAP estão previstos programas e projetos que contemplam a biodiversidade, os recursos hídricos, o controle ambiental e a educação ambiental, dentre outros, como continuidade ao plano de gestão estabelecido para o meio ambiente.

A preservação e o uso sustentável dos recursos naturais dependem de ações conjuntas das instituições governamentais e não governamentais. A participação dos municípios nesse processo também é fundamental, por isso terá continuidade o plano de descentralização da gestão ambiental, proporcionando a progressiva instrumentalização, utilizando como principal ferramenta o licenciamento ambiental. O fortalecimento das unidades regionais constituirá também em importante instrumento para efetivar as ações junto aos municípios...”

6.3.5.2 – O modelo sul-mato-grossense de licenciamento e controle ambiental

Os procedimentos de licenciamento e controle ambiental de Mato Grosso do Sul estão baseados no seu manual de licenciamento ambiental. Documento este, que está disponível no site do órgão estadual (www.sema.ms.gov.br), e que serve de orientação metodológica para estes trabalhos.

A criação deste manual se iniciou no ano de 2001 no encontro da Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente. Na qual foi discutida a carência de uma estratégia municipal para a gestão ambiental. Com essa carência dos municípios em gerirem os licenciamentos ambientais na maioria dos estados o processo ainda se encontra centralizado nos órgãos estaduais. Com isso existe uma sobrecarga desses, que acarreta a lentidão generalizada na análise de processos.

A partir dessa necessidade de maior celeridade na análise dos processos, o IMAP firmou um convênio com a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL para melhoria dos processos de licenciamento ambiental no estado. Foram desenvolvidos então instrumentos legais, normas e procedimentos de licenciamento ambiental. Esse trabalho então deu origem ao manual de licenciamento ambiental.

Este manual é então adotado para todos os processos de licenciamento. Ele traz as diretrizes principais para o licenciamento de toda e qualquer atividade passiva de licenciamento. O documento apresenta mais de trezentas páginas, sendo dividido basicamente em:

- **Controle Ambiental**
 - Setor agropastoril
 - Setor industrial
 - Setor de turismo
 - Setor de mineração
 - Setor de infra-estrutura
 - Exigências gerais para a solicitação de licenciamento ambiental
- **Atividades florestais**
 - Licenciamentos do setor florestal de forma geral.

6.3.5.3 – Os tipos de estudos ambientais

Existem diferentes níveis de complexidade para os estudos ambientais, desde atividades que necessitam simplesmente do preenchimento de documentos e prestação de algumas informações para seu licenciamento até atividade que necessitam do EIA/RIMA. Os tipos de estudos são da seguinte forma classificados por grau crescente de complexidade, segundo a SEMA:

RAP – Relatório Ambiental Preliminar > EAP – Estudo Ambiental Preliminar >
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental > EIA – Estudo de Impacto Ambiental

6.3.5.4 - O licenciamento das indústrias sucroalcooleiras

Empreendimentos sucroalcooleiros, mais especificamente Usinas de Açúcar e Alcool, são considerados empreendimentos de grande porte e elevado risco ambiental. Devido a este elevado potencial de afetar o meio ambiente que a atividade apresenta é exigido o tipo mais completo de estudo ambiental, o EIA/RIMA. A indicação do tipo de estudo necessário para a atividade é realizada através do termo de referência da SEMA.

Documento este, que oficializa o tipo de estudo ambiental exigido para a atividade. Ele orientará o empreendedor ou a empresa de consultoria ambiental, quanto à forma de proceder com a elaboração do EIA/RIMA, fornecendo um roteiro sugerido pela SEMA/IMAP.

No caso das indústrias sucroalcooleiras para obtenção da primeira licença necessária ao empreendimento são exigidas a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e da Análise de Riscos - AR. Para completar então o licenciamento ambiental e a indústria poder se instalar e operar, são exigidos mais dois trabalho, o Plano Básico Ambiental – PBA e o Plano de

Auto Monitoramento – PAM, para as Licenças de Instalação e de Operação respectivamente.

É exigida, para a elaboração desse conjunto de estudos, uma equipe multidisciplinar. Isso devido à necessidade de analisar além das questões ambientais, aspectos sociais e econômicos do empreendimento. Tornando o trabalho abrangente e representativo de toda a área de influência do empreendimento.

O papel do licenciamento ambiental é conhecer e diagnosticar a área que será afetada direta e indiretamente pela atividade e avaliar os tipos e intensidades dos impactos (EIA/RIMA). São propostas então as medidas mitigadoras, preventivas e compensatórias desses impactos no PBA, que serão por sua vez auto-monitoradas constantemente pela empresa através do PAM.

Todo o trabalho de licenciamento ambiental representa de certa forma um custo elevado ao empreendedor, algo ao redor de R\$400.000,00. Este é um dos motivos que torna este um parâmetro confiável para estimar os empreendimentos a serem instalados no estado.

Ainda é interessante destacar que o processo de licenciamento ambiental, segundo Samorano (2006) é significativamente mais simples que no estado de São Paulo. Porém, esta tendência, certamente irá desaparecer com o amadurecimento dos procedimentos sul-mato-grossenses de legalização ambiental. Além das crescentes exigências dos órgãos de controle ambiental, da promotoria do meio ambiente e com a profissionalização das empresas de consultoria ambiental.

7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo é dividido em três partes: Conclusões, Limitações do Trabalho e Sugestões para Trabalhos Futuros, sendo que cada parte aborda os seguintes aspectos:

7.1 – Conclusões: São aqui realizadas as conclusões acerca da expansão da cadeia sucroalcooleira em Mato Grosso do Sul, e avaliados os objetivos quanto à sua consecução.

7.2 – Limitações do Trabalho: Neste tópico são abordadas as principais limitações encontradas ao longo do trabalho e com relação ao alcance de seus objetivos.

7.3 – Sugestões para Trabalhos Futuros: Aqui são tecidas sugestões quanto à realização de trabalhos futuros relacionados ao presente tema.

7.1 – CONCLUSÕES

O objetivo geral de realizar um panorama da expansão da cadeia sucroalcooleira em Mato Grosso do Sul foi atingido. Assim como os objetivos específicos da realização de um breve histórico desta cadeia, da descrição sucinta da atividade, da determinação da expansão da cadeia em MS, dos motivos desta expansão e finalmente da determinação dos principais impactos econômicos sociais e ambientais.

7.1.1 – Resposta aos objetivos específicos

As conclusões são descritas como resposta a cada um dos objetivos específicos formulados no Capítulo 1, referente à Introdução ao presente trabalho.

7.1.1.1 - Fazer uma contextualização histórica do desenvolvimento da cadeia sucroalcooleira

Este objetivo específico foi alcançado ao longo do Capítulo 2 no qual foi realizada uma contextualização histórica se buscando informações sobre o desenvolvimento da cadeia sucroalcooleira no Brasil, relatando os principais fatos e acontecimentos à ela relacionados.

Foi abordada desde a passagem do papel açúcar como uma rara especiaria até tornar-se uma das mais importantes fontes de energia na alimentação humana, sua consolidação como uma das mais importantes mercadorias de exportação e a expansão da cadeia produtiva do Nordeste para o Centro-Sul.

Relatou-se ainda o período de intervenção estatal que durou desde a década de 1930 até a década de 1990, a criação do PROÁLCOOL e dos veículos movidos unicamente a álcool e o processo de desregulamentação da cadeia ocorrido na década de 1990.

Concluindo o objetivo específico é realizada a contemplação da atual conjuntura, na qual a preocupação com o meio ambiente ganha importância mundialmente e o álcool surge como um importante combustível renovável. A cadeia sucroalcooleira se fortalece como parte da matriz energética nacional, passando a ser considerada então parte uma cadeia de agroenergia.

7.1.1.2 - Descrever sucintamente a atividade sucroalcooleira

A descrição da atividade sucroalcooleira foi realizada, contemplando assim este objetivo específico. Para tanto foi realizada uma contextualização da importância da atividade para o agronegócio, noções sobre a produção e custos, as principais

características da matéria-prima cana-de-açúcar, os principais produtos e co-produtos da cadeia sucroalcooleira.

Dessa forma, este capítulo cumpriu seu objetivo, o de fornecer subsídios para a introdução do leitor à atividade sucroalcooleira, colaborando assim para a compreensão das discussões dos capítulos seguintes.

7.1.1.3 - Caracterizar a expansão da cadeia sucroalcooleira para o estado de MS

Este objetivo foi cumprido através dos levantamentos que demonstraram o crescimento do número de empreendimentos no estado. Sendo duas as fontes que forneceram as informações utilizadas para a caracterização desta expansão da cadeia sucroalcooleira sul-mato-grossense.

A primeira delas representada pelo cadastro das empresas junto ao Conselho de Desenvolvimento Industrial, CDI-MS, e pelos processos que estabelecem o Termo de Acordo entre o Estado e as empresas, para a concessão de benefícios fiscais. Totalizando o montante de 41 empresas que demonstraram suas intenções de se estabelecerem em Mato Grosso do Sul.

A segunda fonte se trata dos processos de licenciamento ambiental junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA. O processo de licenciamento ambiental é um dos primeiros passos para a instalação de novos empreendimentos, sendo imprescindível ao estabelecimento de qualquer empreendimento. Esta fonte revelou que 18 empreendimentos já se encontram em fase de licenciamento ambiental.

As informações fornecidas pela SEMA são uma fonte mais confiável para a estimativa dos novos empreendimentos de Mato Grosso do Sul. Isso porque se trata de

um processo mais oneroso e complexo, comparado ao processo de confecção do termo de acordo de benefícios fiscais com o Estado. Dessa forma, afastando os especuladores que firmam o termo de acordo apenas para negociarem os benefícios concedidos com empreendedores. Ou afastando mesmo os empreendedores que reservam os benefícios fiscais apenas para potenciais empreendimentos futuros, sem possuir ainda um projeto de empreendimento concreto.

A relação entre as informações da SEMA (18 indústrias) e do CDI-MS (41 indústrias), apresenta-se muito próxima da proporção de empreendimentos que na opinião dos atores da cadeia serão efetivamente concluídos nos próximos 5 anos. Ou seja, menos da metade do que é divulgado na mídia, representando uma efetivação ao redor de 44% (18 empresas) das empresas cadastradas no CDI-MS.

A partir do que se pode concluir que o processo de licenciamento ambiental é o melhor parâmetro de estimativa da expansão da cadeia sucroalcooleira em Mato Grosso do Sul, devido ao investimento mais elevado e a complexidade deste processo.

7.1.1.4 - Identificar quais os motivos que promoveram a expansão da cadeia no Estado

Foram identificados 5 principais fatores motivadores da migração e expansão dos empreendimentos em Mato Grosso do Sul. Através de análises das informações levantadas e das opiniões dos atores da cadeia, pode-se concluir que os fatores de atração das indústrias e da expansão da própria cadeia estadual se dividem em dois grupos, os de:

Importância prioritária – são os que foram definitivos na decisão da escolha do local para o estabelecimento do empreendimento, no qual se encontram 3 fatores:

- Características edafoclimáticas. Estas representam um importante fator decisivo, pois as condições de clima e solo do estado são extremamente favoráveis ao desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar;
- Disponibilidade e baixo preço das terras. A grande disponibilidade de terras para expansão das lavouras e o seu baixo preço em comparação com as regiões produtoras tradicionais, sem dúvida foram fatores decisivos na instalação de novos empreendimentos em Mato Grosso do Sul;
- Infra-estrutura e localização do estado. O estado apresenta condições mínimas ao desenvolvimento da atividade e ao escoamento da produção. Além da excepcional localização, que lhe confere uma excelência em logística, estando próximo a centros consumidores e a portos para exportação, assim como da fronteira agrícola que o Centro Oeste representa.

Importância secundária – são os que contribuem para a decisão da instalação dos empreendimentos, porém, não são os fatores que a determinam, sendo estes 2 fatores:

- Incentivos fiscais. Os benefícios fiscais representam uma sensível economia com os impostos que seriam recolhidos pela empresa. Porém, outros estados já apresentam pacotes de benefícios semelhantes aos de MS, existindo ainda uma tendência de equiparação desses incentivos.
- Aspectos de Licenciamento Ambiental. Os procedimentos para o licenciamento ambiental em Mato Grosso do Sul se apresentam mais simples que em outros estados como São Paulo, por exemplo. No entanto, os órgãos de licenciamento ambiental tendem a se tornarem mais exigentes, tornando os

procedimentos semelhantes a outros estados onde se encontram mais consolidados. Representando um fator interessante, porém, não decisivo à implementação de novos empreendimentos.

7.1.1.5 - Definir quais os impactos econômicos, sociais e ambientais do crescimento da cadeia sucroalcooleira no estado

➤ Impactos sociais:

Com relação aos aspectos sociais, pode-se concluir que a expansão da cadeia será responsável por um significativo aumento dos postos de trabalho. Tanto os que exigem profissionais mais qualificados, quanto os que utilizam profissionais com menor qualificação como o corte manual da cana.

Os salários médios pagos pelas atividades da cadeia sucroalcooleira são superiores aos de outras atividades tanto industriais quanto agrícolas. Assim como a indústria sucroalcooleira é mais eficiente na geração de empregos por unidade de capital investido que outras atividades industriais, inclusive as ligadas à produção de combustíveis.

A qualificação dos profissionais para cadeia sucroalcooleira irá refletir numa qualificação geral da mão-de-obra estadual, beneficiando outras indústrias e a própria população. Porém, caso esta qualificação não se torne efetiva o suficiente, a falta de profissionais capacitados poderá representar um gargalo ao desenvolvimento da cadeia.

Em pequenos municípios deverão ser tomadas medidas que reduzam ou compensem os efeitos do crescimento da população sobre a estrutura social, o que poderá ser realizado em parceria com o empreendedor.

➤ **Impactos econômicos:**

Economicamente se pode concluir que os impactos da expansão da cadeia sucroalcooleira são positivos, pois apenas os investimentos que serão realizados no estado, são da ordem de 3,3 bilhões de Reais, caso 40% dos empreendimentos seja efetivado.

A arrecadação direta de ICMS somente sobre o açúcar e o álcool, já descontados os benefícios fiscais, renderão aos cofres do governo um adicional de 93 milhões anuais. Enquanto que a contribuição em termos de salários da cadeia passará de 94,5 para 243,5 milhões de Reais anualmente.

A diversificação da base produtiva é outro fator favorável ao estado, pois diminui a dependência ou até mesmo a exclusividade da sociedade por algumas cadeias, como no caso da pecuária em algumas regiões. Evitando o efeito de crises como ocorreu no sul do estado provocada pela febre aftosa.

A expansão da cultura da cana-de-açúcar, poderá ainda contribuir indiretamente para atividades como a pecuária. Uma vez que, com a transferência dos fatores de produção tender-se-á a uma redução da oferta de gado, podendo melhorar a relação de preço pago aos produtos da cadeia pecuária.

➤ **Impactos ambientais:**

Pode-se concluir que a expansão da cadeia sucroalcooleira provocará dois principais tipos de impactos ambientais. Os decorrentes da substituição das culturas tradicionais pela da cana-de-açúcar e pela operação das indústrias processadoras de cana.

Quanto aos impactos no campo pela substituição de culturas, pode-se ocorrer como impactos negativos, a modificação de um habitat já adaptado, a supressão de vegetação para maior mecanização, e potenciais contaminações devido à má utilização da vinhaça na fertirrigação.

Quanto aos positivos, pode-se esperar a melhoria de áreas degradadas de pastagens, a melhor conservação do solo devido se tratar de uma cultura que exige melhor sistematização deste. Em alguns casos menor utilização de defensivos que culturas anuais como a soja, por exemplo.

Com relação à operação das indústrias, os seus efluentes e subprodutos, que eram à tempos atrás um grande problema, pois geravam grandes impactos ambientais, atualmente não são mais. Pois hoje são tratados como co-produtos, gerando divisas, ou sendo reutilizados no ciclo produtivo, reduzindo os custos de produção. Contudo, sem provocar os impactos antes provocados.

Exemplos do aproveitamento desses “co-produtos” são: a utilização da vinhaça na fertirrigação, que quando bem utilizada não provoca impactos significativos, a queima do bagaço para geração de energia, o emprego da torta de filtro como fertilizante orgânico, a utilização de um circuito fechado para as águas industriais, dentre outras.

Assim como os processos produtivos industriais e as técnicas de produção agrícola evoluíram, os conceitos de proteção e controle ambiental também. De forma que, todos estes processos podem ser monitorados e avaliados constantemente, a fim de se determinar seus impactos. Então, a qualquer momento que se julgar que tais atividades estão prejudicando o ambiente ou a sociedade, é possível que se exija a adequação de suas condutas ou o encerramento de suas atividades.

7.2 – LIMITAÇÕES DO TRABALHO

As principais limitações encontradas ao longo da realização do trabalho estão relacionadas com a reduzida disponibilidade de informações referentes à cadeia sucroalcooleira de Mato Grosso do Sul. Outra dificuldade também encontrada é quanto à obtenção de informações junto às indústrias, que na maior parte dos casos não se demonstraram muito acessíveis para o fornecimento destas.

7.3 – SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para trabalhos futuros é interessante que sejam estudados mais profundamente três aspectos:

Econômico: A questão tributária desta cadeia, inclusive o motivo das diferenças entre a forma de benefício atribuída ao açúcar e ao álcool.

Ambiental: Avaliar quais as medidas de proteção ambiental que efetivamente as indústrias estão adotando para preservar o meio ambiente.

Social: Quais estão sendo os reais benefícios sociais que a expansão da cadeia sucroalcooleira está promovendo à sociedade sul-mato-grossense.

8 - BIBLIOGRAFIA

ABREU, S. de. **Planejamento governamental: a SUDECO no "Espaço Mato-Grossense". Contexto, propósitos e contradições.** Tese de Doutorado, São Paulo 2001.

AMARAL, T. M. do; NEVES, M. F.; E MORAES, M. A. DIAS de. **Cadeias produtivas do açúcar do Estado de São Paulo e da França, comparação dos sistemas produtivos, organização, estratégias e ambiente institucional.** Agric. São Paulo, SP, 50 (2):65-80, 2003.

ANDRIETTA, M.G.S. **Novas alternativas para subprodutos da cana-de-açúcar.** STAB, v. 16, (4), 1998.

ANTUNES, P. de B. **Direito Ambiental.** 7 e. Rio de Janeiro: Lúmen Jurs, 2004.

ARAÚJO, R. M. S. **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.

BENAVIDES, R. A. F. **Trabalhos não publicados.** Assessor Especial do SENAI-MS. 2006.

BORGES, J. E. **Curso de Direito Comercial Terrestre.** 5. ed., 4. tir. Rio de Janeiro: Forense, 1991

BUARQUE, S. **Metodologia de Planejamento do Desenvolvimento Local e Municipal Sustentável.** *In:* Projeto de Cooperação Técnica INCRA/IICA. Brasília, 1999.

BYE, P., MEUNIER, A., MUCHNIK, J. **As Inovações Açucareiras: Permanência e Diversidade de Paradigmas.** Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.10, n.1/3, p.35-52, 1993.

CAMARGO de, C.A.. **Conservação de energia na indústria do açúcar e álcool: Manual de Recomendações.** IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, 1990.

CARVALHO, L. C. C. **Os caminhos do futuro**. Revista da Associação dos Municípios Canavieiros do Estado de São Paulo, v. 1, p. 8-11, 2000.

COPERSUCAR. **Proácool: fundamentos e perspectivas**. 2.ed. São Paulo, 1989. 121p.

CORAZZA, R. I.; SALLES-FILHO, S. L. M. **Opções produtivas mais limpas: uma perspectiva evolucionista a partir de um estudo de trajetória tecnológica na agroindústria canvieira**. XXI SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. 7 a 10 de Novembro de 2000 – São Paulo - SP

CORDEIRO, A. **Contratação de trabalhadores rurais em outros estados**. JornalCana, série 2, ano 12, no. 141, p. 6 Legislação e Administração. Ribeirão Preto – SP, 2005.

CORTEZ, L; MAGALHÃES, P; HAPP, J. **Principais subprodutos da agroindústria canvieira e sua valorização**. Revista Brasileira de Energia, vol. 02, (2), pp. 111-146, 1992.

COUTINHO, L. M. **Informações sobre o Cerrado**. Disponível em: <<http://eco.ib.usp.br/cerrado/>>. Acessado em: 02/01/2007.

CUSTÓDIO, E. B. **A questão constitucional: propriedade, ordem econômica e dano ambiental. Competência legislativa concorrente**. In: BENJAMIN, Antônio Herman V. (Org.). Dano Ambiental: prevenção, reparação e repressão. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993. V. II. Série.

DNIT, Departamento Nacional de Transportes e Infra-Estrutura de Transportes. **Transporte hidroviário**. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/menu/servicos/ferias/Hidroviario.doc>>. Acessado em: 10/10/2006.

FARINA, E. M. M. Q., ZYLBERSZTAJN, D. (coordenadores). **Sistema Agroindustrial da Cana-de-açúcar**. PENSA/FIA/FEA/USP. São Paulo – SP, Julho, 1998.

FERNANDES, M. de R.; CASTRO, R. de F. **Comentários sobre as estruturas de preços de gasolina e de álcool**. Brasília: CENAL, 1984. 29p.

FERREIRA, E. S.; ZOTARELLI, E. M. M.; SALVIATI, L. **Efeitos da utilização da torta de filtro na produtividade da cana-de-açúcar.** IV Seminário de tecnologia agrônômica, Piracicaba, 1988. Copersucar, Piracicaba, São Paulo, pp. 321-331, 1988.

FUNDAÇÃO CÂNDIDO RONDON. Trabalho apresentado na Audiência Pública: **A Implantação de Agroindústrias de Exploração de cana-de-açúcar e seus derivados em Mato Grosso do Sul. 2005.** Disponível em: <www.fcr.org.br>. Acessado em: 20/12/2006.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo: Atlas, 1999.

GRAZIANO DA SILVA, J. **Resistir, resistir, resistir: considerações acerca do futuro do campesinato no Brasil.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 33., 1995, Curitiba – PR. Anais. Brasília: SOBER, 1995.

GRAZIANO DA SILVA, J. **Tecnologia e campesinato.** Revista de Economia Política, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 21-56, out./dez. 1983.

GUEDES, S. N. R.; SHIKIDA; P. F. de A.; TERCI; E. T.; PERES, M. T. M.; PERES, A. de P. **Mercados de Terra e de Trabalho na (Re)Estruturação da Categoria Social dos Fornecedores de Cana de Ribeirão Preto.** Agric. São Paulo, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 107-122, jan./jun. 2006.

HASSUDA, S. **Impactos da infiltração da vinhaça de cana no aquífero de Bauru.** Dissertação de Mestrado IG/USP, 1989.

JORNAL DA CANA. p. 130, no. 141, série 2, ano 12, Setembro de 2005. Ribeirão Preto – SP.

KATZ, D. e KAHN, R. **Psicologia social das organizações.** São Paulo: Atlas, 1974.

LANZOTTI, C. R. **Uma análise emergética de tendências do setor sucroalcooleiro.** Campinas, SP. 2000. Dissertação. Mestrado em Engenharia Mecânica. 106 p. São Paulo 2000.

LIMA, M.A.; BOEIRA, R.C.; CASTRO, V.L.S.S.; LIGO, M.A.; CABRAL, O.M.R.; VIEIRA, R.F.; LUIZ, A.J.B. **Estimativa das emissões de gases de efeito estufa provenientes de atividades agrícolas no Brasil.** In: LIMA, M.A.; CABRAL, O.M.R.;

MIGUEZ, J.D.G. (Ed.). Mudanças climáticas globais e a agropecuária brasileira. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001. p.169-189.

MACEDO, I.C. – **“Geração de energia elétrica a partir da biomassa no Brasil: situação atual, oportunidades e desenvolvimento”**. Relatório para o MCT – Julho, 2001.

MACEDO, I. DE C. **A Energia da cana-de-açúcar**. Ed. Berlendis &Vertechia. São Paulo, Setembro, 2005.

MARJOTTA-MAISTRO, M. C. **Ajustes nos mercados de álcool e gasolina no processo de desregulamentação**. Piracicaba, 2002. 180 p. Tese de Doutorado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2002.

MARQUELLI, R. P. **O Desenvolvimento Sustentável na Agricultura do Cerrado Brasileiro**. Brasília: ISAEFGV, 2003.

MELLO, F. O. T. de; PAULILLO, L. F. **Metamorfoses da Rede de Poder Sucroalcooleira Paulista e Desafios da Autogestão Setorial**. Agric. São Paulo, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 2005.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Seminário: Políticas para o Setor Sucroalcooleiro e a Reestruturação do Proálcool**. Brasília, 28 de agosto de 2003.

MINISTÉRIO DE ESTADO DO INTERIOR - MINTER. **Portaria MINTER nº 100/1980**.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL, 1999: **Projeto PNUD - BRA/94/016**, Contrato no. 139/98; Área Temática: Agricultura Sustentável; SP.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2005. **Relação Anual de Informações Sociais – RAIS**.

MORAES, M. A. F. D. **A desregulamentação da cadeia sucroalcooleira do Brasil**. Americana: Caminho Editorial, 2000. 238 p.

MOREIRA, J. R.; GOLDEMBERG, J. **The Alcohol program. Energy Policy.** 27, 229-245, 1999.

NAÇÕES UNIDAS. **Nosso Futuro Comum.** Nova Yorke. EUA, 1987.

OMETTO, A. R.; MANGABEIRA, J. A. de C.; HOTT, M. C. **Mapeamento de potenciais de impactos ambientais da queima de cana-de-açúcar no Brasil.** Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 2297-2299.

PAMPLONA C. **Proálcool, impactos em termos técnico-econômicos e sociais do programa no Brasil.** Belo Horizonte, Ministério da Indústria e Comércio Instituto do Açúcar e do Alcool, p. 7-15, 1984.

PERES, A. M. P. **O arrendamento de terras na pequena propriedade fundiária canavieira: o caso do município de Piracicaba, SP.** 2003. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Economia, Universidade de Campinas.

PRADO, H. do. **Solos do Brasil.** 4. ed. Piracicaba: 2005. 281 p.

REPETTO, R. **World Enough and Time.** New Haven, Yale University Press, 1986.

RICHARDSON, R. J. *et al.* **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

SAMORANO, W. H. **Entrevista realizada com Consultor Ambiental.** Dezembro de 2006.

SACHS, I. **Caminhos do Desenvolvimento Sustentável.** Ed. Garamond, 2002.

SOUZA, M. J. L. **O Território Sobre Espaço e Poder, Autonomia e Desenvolvimento.** CASTRO, Iná Elias; CORREIA, Roberto Lobato; GOMES, Paulo César da Costa. **Geografia: Conceitos e Temas.** São Paulo: Bertrand Brasil S. A., 1995, p77 – 117.

TERCIOTE, R. **Impactos Econômicos da Implementação das Novas Usinas de Cana-de-Açúcar.** Agrener 2006.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

_____. **Informação UNICA**. Ano 7, número 66, Agosto/Setembro, 2005.

UDOP, União dos Produtores de Bioenergia. Disponível em: <www.udop.com.br>
Acessado em: 04/01/2007.

VEIGA FILHO, A. A. et al 1993 “**Análise da mecanização do corte da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo**”, in Informações Econômicas (São Paulo). Vol. 24, N° 10, pp. 43-52.

VEIGA, J. E. **O Prelúdio do Desenvolvimento Sustentável**. In: CAVC, Economia Brasileira: Perspectivas do Desenvolvimento, pp. 243-266 (2005).

VIAN, C. **II Seminário Brasileiro sobre as Problemáticas Ambientais e Sociais do Setor Canavieiro**. São Paulo – SP, 31 de maio de 2006.

WALTER, A. C. S. **Potencial energético da cana-de-açúcar**; STAB, v.11, n.4, p. 29-34; mar/abr 1993.

ANEXOS

ANEXO 1 – EXPORTAÇÃO BRASILEIRA DE AÇÚCAR

Ranking de exportação de açúcar por país para o ano de 2005.				
Posição	País de destino	volume (t)	Montante FOB (US\$)	Valor (US\$/t)
1	RÚSSIA, FED. DA	3.977.990	787.365.829	197,93
2	ÍNDIA	1.291.562	243.416.626	188,47
3	NIGÉRIA	1.238.333	267.940.147	216,37
4	EMIR. ÁRABES UNIDOS	1.037.615	218.117.031	210,21
5	MARROCOS	864.703	174.805.204	202,16
6	ARÁBIA SAUDITA	844.399	175.910.253	208,33
7	EGITO	757.931	150.062.851	197,99
8	ARGÉLIA	647.035	132.191.076	204,30
9	PAQUISTÃO	607.575	131.761.378	216,86
10	CANADÁ	600.642	125.679.696	209,24
11	BANGLADESH	536.459	123.585.232	230,37
12	GANÁ	469.374	113.138.088	241,04
13	IÊMEN	461.107	107.963.236	234,14
14	SÍRIA, REP. ARABE	423.070	101.198.251	239,20
15	MALÁSIA	386.209	80.257.764	207,81
16	ESTADOS UNIDOS	339.762	130.957.731	385,44
17	IRÃ REP. ISL. DO	311.072	64.658.840	207,86
18	GEÓRGIA	253.129	62.788.333	248,05
19	ÁFRICA DO SUL	231.398	53.353.241	230,57
20	ANGOLA	215.060	52.981.421	246,36
21	TUNÍSIA	193.503	41.815.342	216,10
22	ROMÊNIA	185.698	39.500.764	212,72
23	SOMÁLIA	184.207	44.582.006	242,02
24	MAURITÂNIA	175.611	39.640.072	225,73
25	INDONÉSIA	172.561	37.000.752	214,42
26	ARGENTINA	159.344	33.210.973	208,42
27	IRAQUE	146.245	40.381.932	276,13
28	SUDÃO	126.264	28.796.609	228,07
29	SRI LANKA	122.201	29.682.128	242,90
30	GÂMBIA	99.717	23.608.533	236,76
31	LITUÂNIA	96.520	19.061.821	197,49
32	JORDÂNIA	84.250	22.922.260	272,07
33	URUGUAI	70.438	14.881.602	211,27
34	GUINÉ	67.426	15.547.235	230,58
35	DJIBUTI	60.418	15.098.727	249,90
36	BURKINA FASO	59.700	13.647.218	228,60
37	CROÁCIA, REP. DA	56.827	11.407.596	200,74
38	CONGO, REP. DEM. DO	51.300	11.205.305	218,43
39	ERITRÉIA	42.359	8.920.286	210,59
40	MADAGASCAR	39.710	9.412.313	237,03
41	VENEZUELA	38.434	9.365.055	243,67
42	COLÔMBIA	37.152	9.644.341	259,59
43	TOGO	35.184	8.888.988	252,64
44	TRINDAD E TOBAGO	32.700	7.692.533	235,25
45	LÍBIA	27.656	6.949.602	251,29
46	PORTUGAL	24.300	9.353.034	384,90
47	ESPAÑA	23.311	4.721.827	202,56
48	TANZÂNIA	22.000	4.790.848	217,77
49	MALI	20.999	4.952.728	235,86
50	PERU	18.200	4.820.200	264,85

Fonte: UNICA. <www.unica.com.br> acessado em 09/01/2007.

Continuação: Ranking de exportação de açúcar por país para o ano de 2005.				
Posição	País de destino	volume (t)	Montante FOB (US\$)	Valor (US\$/t)
51	CAZAQUISTÃO	17.000	3.281.931	193,05
52	CHILE	15.527	3.789.353	244,05
53	PAÍSES BAIXOS	15.089	4.216.472	279,44
54	ALBÂNIA	10.000	2.191.061	219,11
55	BOLÍVIA	8.682	2.630.142	302,94
56	GRÉCIA	8.658	2.121.933	245,08
57	GUATEMALA	8.000	2.186.540	273,32
58	REP.DOMINICANA	8.000	1.978.126	247,27
59	SERRA LEOA	7.756	2.085.564	268,90
60	HAITI	7.010	1.921.500	274,11
61	BENIN	6.492	1.607.767	247,65
62	CABO VERDE	6.220	1.444.823	232,29
63	ALEMANHA	5.347	1.493.783	279,37
64	UGANDA	5.000	1.204.650	240,93
65	TAIWAN (FORMOSA)	4.450	1.260.326	283,22
66	NEPAL	4.050	895.253	221,05
67	REINO UNIDO	3.445	1.148.249	333,31
68	ITÁLIA	3.231	915.019	283,20
69	CUBA	2.949	826.560	280,28
70	COSTA DO MARFIM	2.511	543.632	216,50
71	DINAMARCA	2.224	762.352	342,78
72	LIBÉRIA	2.160	490.320	227,00
73	OMÃ	2.160	499.393	231,20
74	SENEGAL	2.036	486.069	238,74
75	NAMÍBIA	1.654	411.697	248,91
76	CAMARÕES	1.647	472.138	286,67
77	SUIÇA	1.469	453.118	308,45
78	FRANÇA	1.278	455.170	356,16
79	CHIPRE	1.242	290.232	233,68
80	POLÔNIA	1.034	287.400	277,95
81	CORÉIA, R. P. D. NORTE	956	178.210	186,41
82	JAPÃO	851	424.827	499,21
83	CINGAPURA	810	180.048	222,28
84	KWAIT	810	235.544	290,80
85	NOVA ZELÂNDIA	746	218.479	292,87
86	AFEGANISTÃO	594	158.360	266,60
87	BÉLGICA	549	132.660	241,64
88	IUGOSLÁVIA	486	102.449	210,80
89	CORÉIA, REP. SUL	413	163.009	394,69
90	ISRAEL	338	127.925	378,48
91	CHINA	296	99.483	336,09
92	SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE	270	78.030	289,00
93	GUINÉ EQUATORIAL	162	44.550	275,00
94	REUNIÃO	134	41.518	309,84
95	IRLANDA	104	27.040	260,00
96	HONG KONG	79	27.226	344,63
97	BAHAMAS	73	17.649	241,77
98	SUÉCIA	63	23.838	378,38
99	BULGÁRIA	27	5.265	195,00
100	GUINÉ-BISSAU	26	7.410	285,00
101	ESLOVÊNIA, REP.	24	6.254	260,58
102	AUSTRÁLIA	20	5.603	280,15
103	PARAGUAI	8	2.150	268,75
Total	BRASIL	18.142.820	3.914.292.958	215,75

Fonte: UNICA. <www.unica.com.br> acessado em 09/01/2007.

ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO ENCAMINHADO ÀS INDÚSTRIAS SUCROALCOOLEIRAS

	Questionário de pesquisa sobre o setor sucroalcooleiro de Mato Grosso do Sul.				
	Este questionário é parte de um trabalho de dissertação para obtenção do título de Mestre pelo Mestrado Multidisciplinar em Agronegócios da UFMS.				
Dados da Empresa:					
Razão Social:					
Nome fantasia:					
Data de início da operação:					
Controle da empresa (SA, Ltda):					
Origem do controle (se multinacional o país, se nacional o estado):					
Município da sede:					
Dados de produção:					
Capacidade de moagem de cana (milhões de toneladas):					
Período	2002	2003	2004	2005	2006
Cana efetivamente processada (t):					
Produção anual de açúcar (t):					
Produção anual de álcool (m ³):					
Total de área de cana	próprias:				
(ha):	de terceiros:				
Dados sociais:					
Número de funcionários:	Lavoura:	Indústria:	Escritório:		
Média salarial (R\$):	Lavoura:	Indústria:	Escritório:		
Contrata (corte de cana) funcionários temporários de outras regiões, quais regiões, qual proporção:					
Dados econômicos:					
Qual o valor do investimento inicial (R\$):					
Ocorreram ampliações, qual valor (R\$):					
Qual o valor patrimonial atual (R\$):					
Qual o faturamento bruto (R\$):					
Quais incentivos fiscais possui:					
Os incentivos foram decisivos para a vinda da empresa para MS?					
Qual o valor dos impostos arrecadados (R\$):					
PIS/COFINS:			ICMS:		
IPI:	Outros:	:	:	:	:
Existem planos de ampliação da produção, ou da construção de outra unidades:					
Dados ambientais:					
Foi necessária a realização de EIA/RIMA ou outro estudo na época da implantação da indústria:					
Responsável pelas respostas (nome e cargo):					
Data:			Assinatura:		