

ANA PAULA BARROS

**INDÚSTRIA PARANAENSE DE ETANOL VOLTADA PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

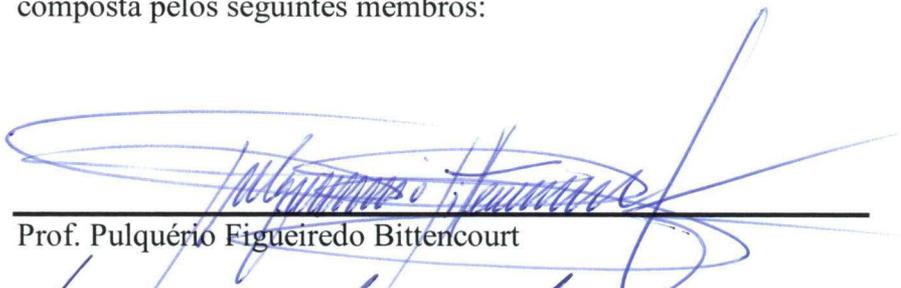
Professor Orientador: Pulquério Figueiredo Bittencourt.

Curitiba

2008

**INDÚSTRIA PARANAENSE DE ETANOL VOLTADA PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**

Monografia apresentada como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel Em Ciências Econômicas da Universidade Federal do Paraná, submetida à aprovação da banca examinadora composta pelos seguintes membros:



Prof. Pulquério Figueiredo Bittencourt



Prof. Luiz Vamberto de Santana



Prof. Aldair Tarciso Rizzi

Curitiba, 21 de novembro de 2008.

AGRADECIMENTOS

Edison, Sonia, Gabriel e Diogo, chegar ao fim dessa jornada e ao início de uma nova, não teria sido possível sem a ajuda de vocês! Obrigada pelo apoio, carinho, amor e paciência, não só hoje, mas em todos os momentos da minha vida! Eu amo vocês!

SUMÁRIO

SINOPSE	06
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	07
LISTA DE TABELAS	08
LISTA DE SIGLAS	09
1 INTRODUÇÃO	10
2 METODOLOGIA	12
3 EMBASAMENTO TEÓRICO	13
4 HISTÓRICO DA INDÚSTRIA CANAVIEIRA PARANAENSE	16
4.1 Proálcool: O Impulso Para Uma Grande Modificação na Matriz Energética Brasileira.	17
4.2 Agroindústria Canvieira no Paraná Pós-Desregulamentação.....	21
5 - ÁLCOOL E ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS	24
5.1 Inovações Agrícolas e Estruturação da Indústria Sucroalcooleira Paranaense.	26
6 EXPORTAÇÕES E OUTRAS VARIÁVEIS	29
7 CANA-DE-AÇÚCAR, ETANOL E MEIO AMBIENTE.	32
7.1 O Dilema Alimentos x Biocombustíveis.....	34
8 CONCLUSÕES	36
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
10 ANEXOS	41

SINOPSE

Para uma melhor interação com o meio ambiente e para que as futuras gerações consigam satisfazer suas necessidades e evoluir é necessário que o desenvolvimento de uma sociedade esteja apoiado em uma matriz energética renovável. Seguir as bases do desenvolvimento sustentável significa estabelecer metas e utilizar-se da política para promover um maior crescimento com qualidade, atendendo as necessidades essenciais da população como alimentação, emprego, energia, água e saneamento; mantendo um nível populacional sustentável, conservando e melhorando a base de recursos da economia de modo a reorientar a tecnologia e administrar o risco e incluir o meio ambiente como uma preocupação efetiva no processo de tomada de decisões. Com uma matriz energética renovável em expansão e pioneira (devido inicialmente à criação e aplicação do PROÁLCOOL nos anos 70), condições climáticas compatíveis para com o cultivo e desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar, boa localização geográfica e uma rede de produção e distribuição bem estruturada, a indústria sucroalcooleira brasileira, e principalmente a paranaense vislumbra a possibilidade de aliar crescimento econômico, preservação ambiental e tecnologia. Segundo maior produtor de álcool do país e o terceiro colocado na plantação de cana-de-açúcar, o setor sucroalcooleiro do Paraná possui 27 usinas em atividade (construídas nos anos 80) e outras seis devem entrar em atividade até 2010. Um dos motivos para a expansão da produção se deve ao aumento na demanda por álcool combustível (também devido aumento da frota de carros flex); o chamado álcool limpo ou etanol entra novamente como uma grande estratégia para o país e também para o estado do Paraná.

Palavras-chaves: álcool limpo, crescimento econômico, desenvolvimento sustentável, etanol, preservação ambiental, tecnologia.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1 – EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE ÁLCOOL POR SAFRA - 1975/79--19	
QUADRO 2 - ESCALA ENERGÉTICA BRASILEIRA-----	41
QUADRO 3 - VENDA DE VEÍCULOS POR TIPO DE COMBUSTÍVEL – BRASIL -	42
FIGURA 1 – USINAS E DESTILARIAS DE ÁLCOOL DO PARANÁ -----	23

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PROÁLCOOL E A PRODUÇÃO DE ETANOL 1974/1985. -----	20
TABELA 2 - PRODUÇÃO PARANAENSE NO SETOR SUCROALCOOLEIRO.-----	29
TABELA 3 – EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE ÁLCOOL POR ANO CIVIL.-----	30

LISTA DE SIGLAS

ANFAVEA - Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores.

PROÁLCOOL – Programa Nacional do Álcool.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

1 – INTRODUÇÃO

O álcool é um produto químico orgânico que, apesar de ser matéria-prima de várias indústrias de manufaturas como bebidas, solventes e materiais diversos, têm ampla utilização como combustível. A indústria automobilística utiliza dois tipos de etanol: o álcool etílico anidro carburante (etanol anidro) – utilizado como mistura na gasolina em proporções determinadas pelo Governo; e o álcool etílico hidratado carburante ou “Álcool Limpo” (etanol hidratado) – este com baixo potencial poluidor.

A indústria canvieira ganhou impulso juntamente com o aumento produtivo do etanol em meados dos anos 70, quando o Governo Federal lançou um programa intitulado PROÁLCOOL. Este projeto foi criado com o intuito de achar um substituto para o petróleo devido seu encarecimento no mercado mundial e, principalmente para que a dependência externa desse produto pudesse ser parcialmente suprimida. Sua implantação cercada de incentivos governamentais impulsionou a indústria automobilística brasileira que criou o carro a álcool. Quando o programa foi criado, o setor canvieiro era fortemente regulamentado e funcionava sob a tutela do Estado, porém, a partir de 1986, com a contenção de gastos governamentais e a crise internacional, o programa perdeu força e estagnou. Na década de 90, o setor passou por uma desregulamentação, o Estado passou a ser mais coordenador do que interventor, assim um novo cenário se apresenta ao produtor forçando-o a se adaptar as novas perspectivas. Investimentos em pesquisas e tecnologias se tornam necessários.

Atualmente, a crescente preocupação ambiental estimula novamente o setor sucroalcooleiro. O etanol brasileiro ganha notoriedade internacional, principalmente por ser uma alternativa economicamente viável e ambientalmente correta na geração de energia através da produção de etanol. Dentro dessa nova perspectiva setorial, o Paraná se mostra como um dos principais produtores do país, com uma indústria sucroalcooleira estruturada e voltada para o desenvolvimento de pesquisas.

Dessa forma, a presente monografia realizou estudos para demonstrar a conveniência da utilização do álcool como combustível, bem como a vantagem de produzi-lo baseado no conceito do desenvolvimento apoiado na tecnologia e na preservação ambiental. A abordagem realizada procura mostrar as principais mudanças ocorridas no

setor canavieiro desde a criação do Proálcool até o ano de 2007 e como a indústria sucroalcooleira veio a se desenvolver no Estado do Paraná. Para tanto, será analisada a demanda interna e externa do produto, o volume da produção paranaense em relação à brasileira, delinear algumas perspectivas para o setor e ainda verificar os impactos da cultura da cana-de-açúcar para o meio-ambiente e para a sociedade, com enfoque na discussão produção de alimentos x produção de biocombustíveis.

A relevância deste trabalho se baseia na hipótese de que com o aumento do interesse internacional pela produção de biocombustíveis, a demanda interna e externa pelo produto tem aumentado de forma significativa. Também se apóia no princípio de que a inserção do Paraná no Proálcool durante os anos 80 possibilitou a este Estado a retomada do crescimento do setor nos dias atuais, visto que já existia uma rede de infraestrutura, distribuição e abastecimento e que, a compatibilidade geográfica para com a plantação da cultura da cana-de-açúcar faz do Paraná um importante produtor, impondo vantagens competitivas frente a outros estados. E por fim na idéia de que os impactos ambientais causados pela produção de álcool não apresentam uma grande relevância frente os impactos causados pela produção de energia causada pela extração de combustíveis fósseis como o petróleo e o carvão.

Por isso, num primeiro momento (capítulos 4, 4.1 e 4.2) foram realizados estudos históricos para saber como ocorreu o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro, principalmente paranaense a partir da implementação do PROÁLCOOL até este século XXI, abordando também as mudanças que a desregulamentação setorial da década de 90 acarretou para a indústria sucroalcooleira. Em um segundo momento (Capítulos 5 e 5.1) a questão tecnológica é abordada, procurando salientar os ganhos de receitas que as inovações agrícolas podem gerar. No capítulo seguinte (Capítulo 6) um panorama das exportações e outras números de produção são verificados. Por fim, a questão ambiental é analisada (Capítulos 7 a 7.1) demonstrando os prós do uso intensivo do etanol como combustível, bem como o que ainda pode ser melhorado. A discussão alimentos x biocombustíveis é descrita procurando demonstrar que novas estratégias de desenvolvimento precisam ser adotadas para que não haja colapsos econômicos e sociais.

2 – METODOLOGIA

Uma grande questão em relação ao desenvolvimento econômico de uma sociedade refere-se a sua matriz energética. A presente monografia tem o intuito de demonstrar as principais características da agroindústria canavieira paranaense, responsável pela produção de etanol – combustível renovável com grande expansão produtiva e mercadológica neste século XXI.

A pesquisa apresentada a seguir se utiliza, referindo-se ao método de abordagem, da pesquisa quantitativa, devido à necessidade de verificação e análise de algumas variáveis essenciais para o desenvolvimento do setor, como por exemplo, volume de produção, exportações do setor, unidades produtivas, dentre outras. A pesquisa qualitativa também pode ser citada, visto que as vantagens do etanol em relação a outras formas de combustível como a gasolina é delineada nesta monografia.

Como o objetivo desta monografia é verificar a real importância deste setor para a economia brasileira e paranaense e quais suas perspectivas futuras, a pesquisa descritiva se apresenta com um alicerce para a análise dos dados. Características e mudanças no setor desde os anos 80 são explicitadas para que através destes dados uma análise mais aprofundada do setor possa ser realizada.

Em relação ao tipo de delineamento, a pesquisa bibliográfica realizada através da consulta por livros, revistas, jornais e periódicos já publicados e sites de organizações ligadas ao setor foram o principal alicerce neste trabalho. Além desse tipo de pesquisa, para a obtenção das variáveis e dados necessários para análise, a pesquisa documental também foi utilizada.

Algumas variáveis utilizadas nesta monografia são: o número de unidades produtivas no Paraná e sua localização geográfica; o volume de produção tanto brasileira quanto paranaense; as exportações e importações do setor, o preço de comercialização do álcool, dentre outras.

Delinear o setor sucroalcooleiro, focando na utilização do etanol como combustível, e mostrar suas principais vantagens, principalmente ambientais e em relação a outras formas de obtenção de energia, também pode ser considerado como um dos pontos fundamentais deste trabalho.

3 – EMBASAMENTO TEÓRICO

O ponto de partida para a análise de um projeto ou de um setor, para que possam ser verificados seus impactos ambientais, econômicos e sociais é preciso conhecer suas metas. O setor sucroalcooleiro brasileiro teve seu primeiro grande impulso em meados dos anos 70 com o intuito de promover o desenvolvimento da economia brasileira.

Desenvolvimento econômico pode ser caracterizado como um processo de enriquecimento dos países; sua origem coincide com o surgimento do capitalismo e da Revolução Industrial, visto que prega a acumulação do capital. Inicialmente com uma preocupação estritamente monetária, para se atingir o desenvolvimento econômico, a expansão das forças produtivas, ou seja, o crescimento econômico (o aumento do PIB) por si só garantiria o desenvolvimento de uma nação. Conforme GASTALDI (1977), o mercantilismo foi um regime que assinalou na história econômica da humanidade, o início da evolução dos Estados modernos inserindo na sociedade novos conceitos sobre fatos econômicos, principalmente sobre a riqueza e sua obtenção.

A evolução do conceito sobre desenvolvimento econômico desencadeou a criação de novos parâmetros. O crescimento econômico obtido pelos modelos de desenvolvimento até então, promoviam o aumento crescente do consumo de energia e recursos naturais, tendendo a criar um cenário insustentável e levando ao esgotamento dos mesmos. Agora, o foco das nações está voltado a promover o desenvolvimento buscando, além da geração de receitas, uma maior preservação ambiental (citando como um importante tópico, o aumento da geração de energia por via de fontes renováveis), juntamente com o desenvolvimento tecnológico, promovendo o conceito de desenvolvimento sustentado.

A necessidade da adoção de um modelo de crescimento econômico menos consumista e mais adequado ao equilíbrio ecológico introduz a questão, segundo CAVALCANTI (1995) de que a proposta de desenvolvimento atual deve pregar a integração entre desenvolvimento e meio ambiente, seguindo a diretriz de que os recursos naturais representam um importante elemento de sustentabilidade, assim ressalta-se que:

(...) se explicita uma fundamentação consistente e ofereça um norte para que as políticas públicas assumam pouco a pouco a responsabilidade efetiva quanto ao critério de sustentabilidade do processo e esse critério deixe de ser mero apêndice de uma retórica que oculta o viés pró-desenvolvimento a todo custo. CAVALCANTI (1995, p.429)

É, a partir dos anos 70, que o mundo começa se dar conta da necessidade de um melhor planejamento e conscientização para que o desenvolvimento possa se orientar visando os princípios da sustentabilidade. De acordo com cronologia formulada pela FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - Escala Histórica do Desenvolvimento Sustentável; em 1972 um grupo de cientistas, economistas e líderes mundiais, encabeçados por Meadows, denominado como o Clube de Roma, publicou “Os Limites do Crescimento”, enfocando na idéia de que em 100 anos, se mantidas as taxas de crescimento populacional, exploração de recursos naturais e geração de poluição, os limites do planeta seriam alcançados. Este livro representou um marco porque trouxe a seguinte afirmativa: que a terra, por ser um sistema de recursos finitos, não poderia sustentar indefinidamente os crescimentos populacional e produtivo cumulativos, pois os recursos não mais existirão daqui a 100 anos.

A partir de 1980, problemas ambientais graves são detectados provocando efeitos de escala global; o conceito do desenvolvimento sustentável passa então a ser mais disseminado. Este conceito define que: o desenvolvimento e o crescimento econômico de uma nação deve ocorrer de forma a garantir as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atender às suas próprias necessidades. Enfatizando a questão de que o conceito de desenvolvimento sustentável implica limites - não limites absolutos, mas limitações impostas pelo atual estado da tecnologia e organização social sobre os recursos ambientais e pela capacidade da biosfera de absorver os efeitos das atividades humanas.

No Brasil, também de acordo com cronologia formulada pela FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - Escala Histórica do Desenvolvimento Sustentável; em 1991, a CEPAL publica o documento intitulado: “O Desenvolvimento Sustentável: Transformação Produtiva, Equidade, e Meio Ambiente”; escrito em uma reunião preparatória para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, tinha como foco o desenvolvimento das economias latino-americanas através de uma melhor equidade social, promovendo a competitividade, tendo as atenções também voltadas para a questão da preservação dos recursos naturais.

LOPES (1999) cita que:

“... os principais objetivos das políticas ambientais e de desenvolvimento que derivam do conceito de desenvolvimento sustentável são, entre outros, os seguintes: a) retomar o crescimento; b) alterar a qualidade do desenvolvimento; c) atender às necessidades essenciais de emprego, alimentação, energia, água e saneamento; d) manter um nível populacional sustentável; e) conservar e melhorar a base de recursos; f) reorientar a tecnologia e administrar o risco; g) incluir o meio ambiente e a economia no processo de tomada de decisões.” LOPES (1999, pg. 17).

Portanto, é nesse contexto, buscando abordar variáveis distintas que se pretende analisar o álcool combustível e sua influência na matriz energética brasileira e paranaense. E com a análise do Proálcool o que se pretende não é tentar promover a volta desse programa, mas sim mostrar como foi o seu desenvolvimento durante sua existência e quais vantagens atuais podem ser associadas a este período que abrange desde 1979 até o ano de 2007.

4 – HISTÓRICO DA INDÚSTRIA CANAVIEIRA PARANAENSE

A importância econômica da cana-de-açúcar está diretamente ligada aos produtos (açúcar e álcool) e subprodutos (bagaço, vinhoto, leveduras *etc.*) advindos da industrialização dessa planta. Sua multiplicidade de funções também denota este fato e; apesar de já existirem relatos da utilização de álcool obtido da cana-de-açúcar como combustível no Brasil durante a década de 20 e da cultura canavieira ser pioneira no Brasil, em períodos predecessores a implantação do Proálcool, o Paraná não possuía nenhuma representatividade neste setor. O principal produto obtido pela escassa cultura canavieira paranaense da época era o açúcar, destinava-se ao consumo local e não era suficiente para suprir toda a demanda interna pelo produto.

“... algumas especificidades estaduais também contribuíram para essa falta de representatividade como, por exemplo, uma economia baseada no setor de subsistência e algumas explorações... outro fator fundamental para o desenvolvimento tardio no plantio da cana-de-açúcar foi o fato das melhores terras compatíveis com o cultivo desta cultura estar muito distantes dos pontos de exportação e dos centros consumidores da época, ao norte do Estado.” SHIKIDA (2001, pág. 21).

O cultivo da cana-de-açúcar no estado do Paraná só se desenvolveu um pouco a partir da crise na economia cafeeira na década de 60. De acordo com GUERRA¹ apud SHIKIDA (2001), era preciso buscar uma alternativa agrícola que ao mesmo tempo gerasse emprego para as famílias da região e uma cultura que substituísse as lavouras decadentes de café. O desenvolvimento dessa cultura mantinha o objetivo inicial de suprir a demanda interna.

A partir dos anos 70, conflitos entre países produtores de petróleo como o ocorrido em Setembro de 1973, Israel, Síria e Egito, causa conseqüências internacionais, contribuindo para o encarecimento do preço do petróleo em aproximadamente quatro vezes, e iniciando a crise internacional intitulada como Primeiro Choque do Petróleo. Para amenizar os efeitos do choque na economia brasileira (como o aumento da inflação e deterioração do balanço de pagamentos), já que o Brasil importava 80% de sua

¹ GUERRA, N. A. M. **O PROÁLCOOL e as transformações no espaço agrícola do Paraná**. Economia em Revista v.4, 1995.

necessidade, ele se viu obrigado a buscar alternativas renováveis de combustível. Assim, o setor sucroalcooleiro ganha um novo estímulo, passando a ser, a partir da criação do PROÁLCOOL, uma opção energética economicamente viável e bastante difundida por todo o Brasil. SHIKIDA (2001).

As primeiras iniciativas de utilizar o álcool como combustível, na década de 20, tinham o principal intuito de minimizar as crises de superprodução da cana-de-açúcar, devido à queda nos preços internacionais e ao desestímulo a exportação. O etanol não era considerado prioridade e os carros da época não tinham motores adaptados para o uso de álcool, causando com seu uso prolongado danos aos mesmos. Outro determinante como o fato da gasolina ser barata, influía de forma direta na demanda por álcool; agora, a partir desse novo panorama, a produção de etanol inicia-se em grande escala contribuindo para um forte desenvolvimento da indústria canavieira brasileira e paranaense.

4.1 - PROÁLCOOL: O IMPULSO PARA UMA GRANDE MODIFICAÇÃO NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA.

O PROÁLCOOL foi criado em novembro de 1975, através do Decreto-Lei nº.6.593/75, dois anos depois da guerra árabe – israelense conhecida como Guerra de Iom Kipur quando, no espaço de um ano o preço do petróleo subiu demasiadamente, criando distorções na balança comercial e sendo agravado pelo aumento da taxa de juros da dívida externa do País. Inicialmente, tinha o intuito de produzir álcool anidro de cana-de-açúcar, em destilarias anexas as usinas, para ser adicionado à gasolina. Segundo MICHELLON (2008), era feita através da Petrobrás a compra, transporte, armazenamento, distribuição e mistura do álcool à gasolina. O Governo também ficou responsável pela determinação do preço do produto no mercado.

O programa foi desenvolvido para diminuir a dependência externa por combustível, visto que o preço do barril de petróleo encontra-se instável e elevado, economizando divisas. E também para proporcionar o desenvolvimento do interior do país, através da implantação de uma melhor infraestrutura, criando bases para que a tecnologia nacional pudesse evoluir, proporcionar o crescimento nacional da produção de bens de capital e gerar emprego e renda.

Portanto, na primeira fase do PROÁLCOOL, conforme SHIKIDA (1998), o fato de os maiores beneficiados terem sido poucos produtores e estados e, a expansão se apresentar de forma moderada, ocorreu devido algumas incertezas, por parte dos usineiros, referente ao preço do açúcar no mercado internacional e a consolidação do PROÁLCOOL. Portanto a crise da agroindústria canavieira e a crise do petróleo contribuíram para viabilizar o surgimento do PROÁLCOOL. Para ele a crise do Petróleo gerou um gargalo no processo produtivo.

(...) O “gargalo” propicia um ambiente favorável ao surgimento de várias opções; neste caso, foi o uso do álcool, do carvão e do óleo vegetal. Contudo a crise da agroindústria canavieira acabou favorecendo a “orquestração” de interesses que levou o país a optar pelo PROÁLCOOL. Nessa linha de raciocínio, a crise do petróleo levou ao surgimento de várias inovações, e a “orquestração” de interesses definiu qual proposta foi vitoriosa.” SHIKIDA (1998, pág. 36).

E ainda:

“A alternativa baseada no uso do álcool combustível foi bem formulada politicamente, seja na esfera de interesses privados ou de interesses públicos. Isto não se verificou para qualquer outra opção energética, até porque nas áreas desses programas alternativos não existia uma crise semelhante à crise açucareira, e nem um forte grupo de pressão como o verificado na agroindústria canavieira.” SHIKIDA (1998, pág. 36).

No final da primeira fase do PROÁLCOOL, em 1979, a ANFAVEA assinou junto ao Governo Federal, um protocolo de intenções, estabelecendo metas mínimas, visando expandir a venda de veículos movidos a álcool no Brasil e a conversão de motores para este tipo de combustível. SHIKIDA (1998) cita que, entre os anos de 1975 e 1979, a indústria automobilística intensificou as pesquisas para otimizar o uso do álcool hidratado como combustível único e que, em 1979 essa realidade já era possível. Durante sua implantação até 1979, a produção brasileira de álcool por safra mais que triplicou. Conforme dados do Quadro 1, um maior aumento no volume de álcool produzido pode ser vislumbrado a partir da safra do ano de 1977/ 78 e 1978/79.

QUADRO 1 – EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE ÁLCOOL POR SAFRA - 1975/79

Safra	Volume Produzido de Álcool (mil m3) - Brasil
75/76	555,6
76/77	664,0
77/78	1470,4
78/79	2490,6

FONTE: www.alcopar.gov.br – acesso em 10/10/08.

Em 1979, com o segundo choque do petróleo, as diretrizes do programa foram ampliadas, o álcool passou a substituir a gasolina como combustível. O foco passou a ser a produção de álcool hidratado realizado em destilarias anexas ou autônomas, assim como mostra o quadro acima, o volume produzido de álcool aumentou em demasia. Dentre outras medidas, o Governo, como estratégia para impulsionar o PROÁLCOOL, passa a oferecer incentivos fiscais para a compra de automóveis movidos com esse combustível, além de converter toda a sua frota para se mover a partir dessa nova tecnologia. Como cita SHIKIDA (1998):

“Durante a primeira fase do PROÁLCOOL a produção de álcool anidro aumentou quase 12 vezes, enquanto a produção de álcool hidratado duplicou. Ao revés, durante a segunda fase a produção de álcool anidro não chegou nem duplicar, enquanto a produção de álcool hidratado aumentou quase 13 vezes.” SHIKIDA (1998, p. 47).

Medidas inovadoras para aumentar a demanda por álcool combustível como redução da alíquota do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e da Taxa Rodoviária Única para veículos privados movidos a álcool (atual IPVA) foram adotadas, bem como isenção do IPI para táxis movidos a álcool e estabelecimento de um limite no preço do álcool hidratado para o consumidor, em 65% em relação ao preço da gasolina. Durante esta fase, a PETROBRÁS continuou responsável pela comercialização do produto, dando certa garantia de compra ao produtor e dividindo com eles o custo de estocagem.

A tabela da página seguinte, adaptada de SHIKIDA (1998) apresenta a evolução da produção de álcool no Brasil e separadamente por região, delineando a grande desenvolvimento da capacidade produtiva não só brasileira mas também dos estados após a implementação do Proálcool. Os dados do Paraná estão ressaltados devido a importância do estado frente a economia canavieira e alcooleira do sul do país, tanto antes quanto

depois da criação do Proálcool, a produção paranaense corresponde a aproximadamente 87% da produção sulina.

TABELA 1 – PROÁLCOOL E A PRODUÇÃO DE ETANOL 1974/1985
(milhões de litros/safra)

Região e Estado	Capacidade anterior ao PROÁLCOOL	%	Capacidade criada pelo PROÁLCOOL	%	Capacidade total	%
Norte	5,4	1,3	153,5	1,3	158,9	1,3
Nordeste	111,9	26,8	2.278,8	19,0	2.390,7	19,2
Sudeste	252,8	60,4	7.282,9	60,5	7.535,7	60,5
Centro-Oeste	-	-	1.450,4	12,0	1.450,4	11,6
Sul	48,3	11,5	870,8	7,2	919,1	7,4
Brasil	418,4	100,0	12.036,4	100,0	12.454,8	100,0
Paraná	42,5	10,1	762,2	6,3	804,7	6,5

Tabela elaborada tendo como base SHIKIDA (1998, pág. 53).

Pelos dados mostrados acima, o programa intitulado PROÁLCOOL ampliou a capacidade de produção de álcool em aproximadamente 28 vezes, todas as regiões brasileiras apresentaram crescimento no cultivo do produto. Apesar dos maiores crescimento serem verificados no sudeste e no nordeste do país, o sul ampliou sua capacidade de produção 18 vezes. Os valores mostrados acima mostram a representatividade do programa no cenário brasileiro, um projeto com tamanha dimensão, mudou de forma efetiva a matriz energética brasileira.

Apesar dos efeitos positivos que o PROÁLCOOL trouxe para a economia, se alguns erros não tivessem sido cometidos, esses efeitos seriam maiores e os impactos

sociais e ambientais teriam sido muito menores. Alguns problemas como uma credencial especial para transformar o motor do carro, de gasolina para álcool; para abrir um posto de gasolina era preciso uma autorização especial do órgão máximo – CONSELHO NACIONAL DO PETRÓLEO; a interferência governamental no programa foi sufocante, burocratizando-o e encarecendo-o.

Citando CASTOR (2008):

“... os preços do álcool estavam atrelados ao preço de outros combustíveis e a produção dependia de cotas de açúcar para não contrariar os interesses regionais dos industriais do Nordeste que sempre dominaram a política do setor. As escalas de produção mínima estabelecidas pelo governo federal eram elevadas e conseqüentemente seus impactos ambientais também.”
CASTOR (15/032008 – Gazeta do Povo).

Conforme dados obtidos por GOMES (2008), quando o PROÁLCOOL foi criado a produção nacional de álcool correspondia a 600 milhões de litros. Em cinco anos, a produção brasileira passou para 3,4 bilhões de litros, chegando a seu auge no final da década de 80, com 12,3 bilhões de litros. O consumo interno acompanhou a alta de produção e chegou, em 1985, a ter 95% da frota de veículos movidos a álcool.

De acordo com GOMES (2008) a oferta do produto não conseguiu acompanhar a demanda, começou a faltar o combustível nos postos, o preço do barril de petróleo começou a baixar e a cotação do açúcar começou a aumentar. Dentro desse panorama, a gasolina tornou a ser mais vantajosa para o consumidor e o açúcar mais vantajoso para o usineiro.

E, a partir dos fatores apresentados acima, o programa nacional do álcool começou a perder força. Durante a década de 90 a venda de carros movidos a álcool teve uma forte queda.

4.2 - AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA NO PARANÁ PÓS-DESREGULAMENTAÇÃO SETORIAL.

Durante os anos 90, a mudança de políticas e diretrizes econômicas, que promovem o afastamento do Governo Federal de diversos setores produtivos da economia, como parte de uma política de desresponsabilização do Estado, fazem com que o setor sucroalcooleiro

tenha que se adaptar a nova estruturação do mercado em um pequeno espaço de tempo. Esse processo desregulamentador em que o Estado passou a ser mais “coordenador do que interventor”; gerou muitos desafios a agroindústria canavieira em decorrência da necessidade de um correto planejamento da oferta de açúcar.

Nesta época, os preços do açúcar (mercado interno), do álcool anidro e da cana-de-açúcar deixaram de ser tabelados, as exportações de açúcar foram liberadas. Estas entre outras medidas ocasionaram preocupação frente o despreparo dos produtores locais diante da nova conjuntura, que não conseguiam manter-se sem a ajuda do Estado. O álcool, que era tabelado pelo Ministério da Fazenda em R\$ 0,41 o litro, passou a ser comprado pelas sete distribuidoras da época, a R\$ 0,16 o litro.

Como cita SHIKIDA (2006), o lado bom dessa desregulamentação setorial e da crise gerada, foi a drástica redução dos custos de produção gerada por alguns fatores como: otimização dos processos industriais, cana mais rica, aumento da produtividade dos recursos humanos, redução do período de entressafra, dentre outros. Conforme cita:

“O produtor de cana-de-açúcar, açúcar e álcool, antes sujeito a uma série de arranjos institucionais que ligavam os interesses organizados do setor com as estruturas de decisão do Estado, passa, agora, a estar atento à apuração dos custos, ao desenvolvimento de novas tecnologias e aproveitamento econômico de subprodutos, como forma de definir o que é relevante para uma situação mais concorrencial.” SHIKIDA (2006, p. 33).

Porém, após este período inicial de pós-desregulamentação, continuar se destacando, o Paraná continuou aumentando ano a ano a quantidade produzida de cana-de-açúcar, açúcar e álcool, fazendo com que a participação produtiva em relação a matriz nacional aumente também ano a ano.

Conforme cita SHIKIDA (2008), a agroindústria canavieira paranaense, em pouco mais de 26 anos - ou seja, pós-safra 1980/81, quando atingiu a casa das 10 unidades produtivas - se configurou como uma das principais do Brasil, estando hoje com 27 unidades produtivas. Dois fatores são primordiais para explicar o crescimento da produção canavieira no Paraná encontra-se o incentivo dado pelo Programa Nacional do Álcool e o ambiente proporcionado pela desregulamentação setorial.

De acordo com ZANETTI (2003):

“A produção de álcool no Brasil esteve, até o final da década de 90, sob a tutela do governo. Antigamente, eram determinadas cotas de produção e comercialização, sempre voltadas para o equilíbrio do mercado. A maior produção de álcool foi no ano-safra 97/98, quando atingiu 15.258.000 m³. O Paraná, segundo maior produtor de álcool do país, produziu 1.341.000 m³

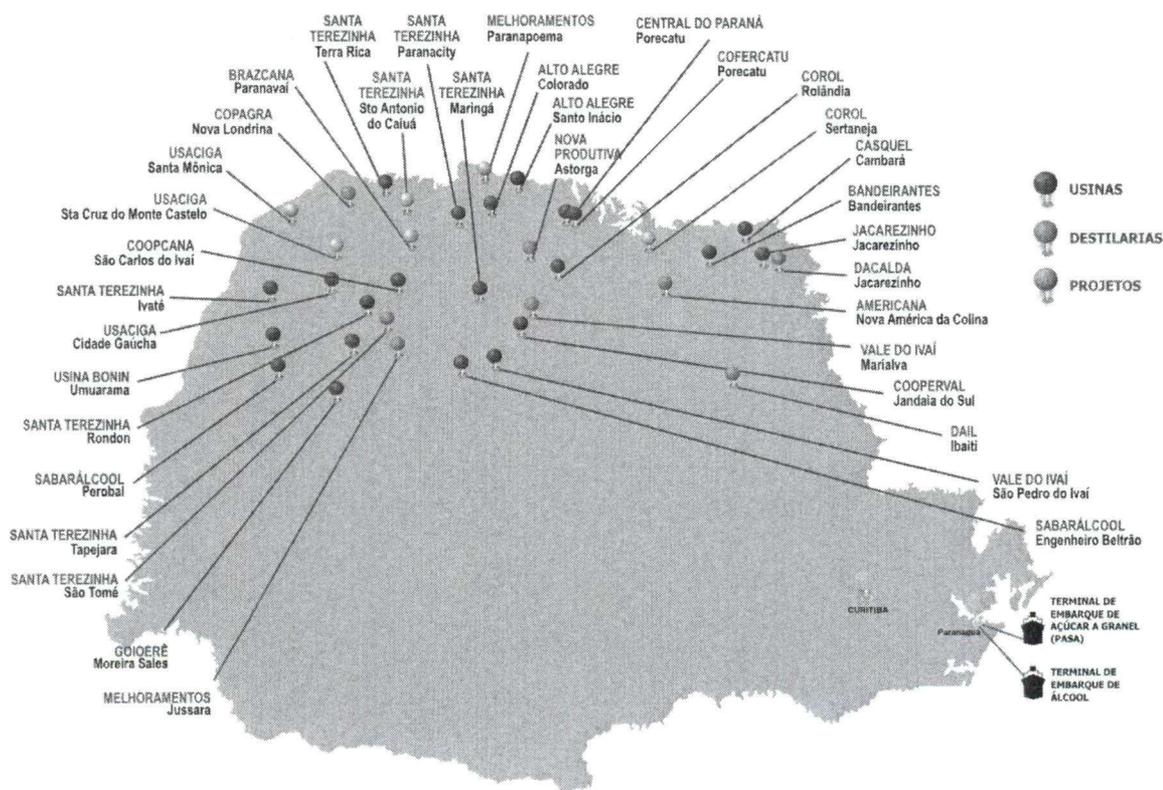
naquela mesma safra. Seu parque industrial conta com 27 unidades produtoras, das quais 22 associadas à Alcopar.” ZANETTI (2003, pág.03).

Conforme dados da ALCOPAR, a cana-de-açúcar é um dos principais produtos agrícolas do Estado do Paraná, desenvolvendo-se principalmente na região norte, em 448.428 hectares cultivados. Em 2007 contava com 27 unidades produtoras de açúcar ou álcool que atingem economicamente 126 municípios, criando em torno de 74 mil empregos diretos.

Portanto, apesar de ter sido impulsionada pelo PROÁLCOOL, a agroindústria canavieira paranaense conseguiu manter o seu desenvolvimento mesmo sem a ajuda do Estado, realizando investimentos no setor, criando associações que proporcionem sustentabilidade e apoio ao produtor e preparo técnico para ficar por dentro das novidades e desenvolver novas tecnologias.

As usinas e destilarias do Paraná estão distribuídas geograficamente da seguinte forma:

USINAS E DESTILARIAS DO PARANÁ



5 - ÁLCOOL E ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS

Para SZMRECSÁNYI (2002), a inovação tecnológica é um termo utilizado para caracterizar os elementos mais importantes da transição para novos padrões de desenvolvimentos socioeconômico, científico e técnico. Refere-se a uma denominação genérica utilizada mundialmente, que abrange tanto inovações metodológicas ou conceituais em atividades já existentes, como conhecimentos inteiramente novos em produtos e processos.

O termo tecnologia, de acordo com DOSI (1984), pode ser entendido como um conjunto de conhecimentos práticos ou teóricos, que adquire especificidades ao assumir formas concretas de aplicação na atividade determinada, envolvendo procedimentos, métodos, experiências, know-how, mecanismos e equipamentos.

SALLES apud SHIKIDA (2002), identifica tecnologia como sendo: “A percepção de possíveis alternativas atuais e de possíveis desenvolvimentos futuros. Em outras palavras, conforma um conjunto limitado, não bem definido de caminhos a seguir”. SHIKIDA (2002, p. 122).

Outro conceito que está relacionado à tecnologia, é o da competitividade, já que a criação e a renovação de vantagens competitivas por parte das empresas é um fator fundamental para promover o desenvolvimento tecnológico dentro de cada elo da cadeia produtiva. Dentro deste conceito é possível obter vantagens tecnológicas em três âmbitos: na produção ou operação, no investimento e na implantação de novos projetos, ou na inovação de produtos e processos adquiridos através da pesquisa.

Para SHIKIDA (2002), no âmbito operacional, as usinas brasileiras estão utilizando melhores técnicas agrícolas, mecânicas, administrativas e comerciais, bem como utilizando melhor os subprodutos que a cana gera na esfera produtiva e comercial. O plantio, a irrigação e a colheita vêm sendo aprimorados com o uso de pesquisas referentes à local ideal de plantio, plantio direto, tipos de cana-de-açúcar, utilização de produtos como vinhaça para a fortificação do solo, com a introdução do plantio e colheita mecanizados, utilização de subprodutos da cana para a geração de energia, entre outros.

Também em SHIKIDA (2002), novas formas de administração estão sendo implantadas na indústria canavieira, por meio de ferramentas de Planejamento, Desenvolvimento, Controle e Ação (PDCA), 5S (melhoria contínua), Procedimento

Operacional Padrão (POP), entre outros, gerando benefícios operacionais, produtivos e competitivos para o setor.

Outra forma de capacidade tecnológica no âmbito operacional é a união das usinas e destilarias do setor, visto que reúne grupos de empresas com finalidades e afinidades comuns. A filiação em alguma entidade pode ser considerada como uma forma de organização complementar, que visa conforme FRANTZ apud SHIKIDA (2002, pág.129), estruturar as ações das usinas frente à competição do mercado, frente ao Estado e também como um recurso que ajuda a aprimorar possíveis deficiências individuais, aumentando a probabilidade de sucesso do setor.

Dentro deste contexto, pode-se citar como entidades organizacionais: cooperativas, sindicato de trabalhadores rurais ligados ao setor, sindicatos dos empregadores rurais, associações que representam interesses dos agentes e das usinas, associações de classe e associações privadas como a ÚNICA e a CPA, que possuem como um dos principais propósitos, coordenar e aumentar as transações de suas filiais no mercado, bem como fortalecer a representatividade dos produtores no setor.

Uma das mais representativas do setor é a COOPERSUCAR. A Cooperativa dos Produtores de Cana, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo Ltda., é uma das mais tradicionais e atuantes na agroindústria canavieira. Ela comercializa a produção de açúcar, álcool e demais produtos derivados da cana-de-açúcar e presta assistência em todo o sistema produtivo deste setor. A COOPERSUCAR também atua na área de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, com o Centro de Tecnologia Coopersucar (CTC), neste setor são realizados programas de melhoramento genético da cana, visando à manutenção de um elenco de variedades sadias da planta e buscando espécies mais longevas e produtivas.

Vale lembrar que dentro do cenário brasileiro coexistem usinas mais modernas no país juntamente com menos modernas. Estas últimas, a estratégia, de acordo com SHIKIDA (1998) não é o desenvolvimento em novas tecnologias e sim a incorporação de insumos melhorados comercializados pelas grandes empresas. Portanto, pode se considerar que estas empresas adotam estratégia de dependência e oportunismo, enquanto as mais modernas buscam uma estratégia mais ofensiva, sustentada sobre a pesquisa aplicada e técnicas de P&D.

Para SHIKIDA (2002), a reestruturação da agroindústria canavieira mostra que:

“... a busca pela sobrevivência setorial está cada vez mais calcada no paradigma tecnológico, o que implica tendência à concentração técnica e econômica da produção. Ademais, esse novo modelo, também capitaneado pela busca de lucros, tem apresentado sintonia com os padrões de concorrência vigentes e idiossincráticos da atual conjuntura da economia canavieira do país.” SHIKIDA (2002, p. 134)

O desenvolvimento tecnológico das unidades produtivas ocorreu, conforme SHIKIDA (2002) porque estas unidades se conscientizaram da real necessidade de inovar, frente a decisões empresariais estratégicas baseadas nas condições de seleção e na apropriação de lucros. Assim:

“As empresas vêm alocando recursos em alguma fonte de obtenção de tecnologia, como forma de criar novos e melhorados produtos e processos de produção e, assim, aumentar sua competitividade para não somente se manter no mercado, como também melhorar a capacitação para penetrar em outros.” SHIKIDA (2002, p. 135)

5.1 - INOVAÇÕES AGRÍCOLAS E ESTRUTURAÇÃO DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA PARANAENSE.

O investimento em pesquisa é a base para o desenvolvimento de tecnologias de produção agrícola, permitindo a identificação de plantas mais aptas, sistemas de produção mais eficientes e diagnosticar regiões com elevado potencial de produção.

Antes da implementação do PROÁLCOOL, o Paraná não apresentou nenhuma expressividade ou representatividade no setor canavieiro. A produção de açúcar proveniente da cultura no Estado era utilizada basicamente no consumo interno, sem a utilização de técnicas ou processos inovatórios, sendo que geralmente o Estado precisava importar o produto de São Paulo para garantir seu fornecimento no Estado. Com a implementação deste programa, o Estado do Paraná apresentou uma forte expansão na produção sucroalcooleira, modificando fortemente o espaço e a estrutura agrícola do estado. Localizados principalmente na região Norte, a agroindústria canavieira paranaense se destaca, sendo considerada, juntamente com São Paulo Minas Gerais, uma das mais expressivas. Atualmente, apresenta um perfil moderno, utilizando técnicas e insumos modernos.

De acordo com GUERRA (1995), os produtores desta cultura no Estado, são incentivados a sempre estarem desenvolvendo novas experiências com a cana, buscando rendimentos crescentes de produção e uma maior lucratividade, mesmo que o cultivo ocorra em pequenas áreas.

Para SHIKIDA (2001), o Paraná é uma das áreas do país que apresenta melhores potencialidades na lavoura canavieira, devido à fertilidade do solo, as dimensões e níveis tecnológicos dos estabelecimentos agropecuários produtores.

“O Paraná passou dos ínfimos 0,1%, em termos de participação de área com cana-de-açúcar e de quantidade produzida no País, para valores próximos a 6,8 e 8,3%, respectivamente. Outro elemento a destacar refere-se ao crescimento do rendimento agrícola da cana-de-açúcar no estado, cujo índice mais do que duplicou, e cujos valores foram, na maioria das vezes, maiores do que a média nacional.” SHIKIDA (2001, p. 127)

De acordo com SHIKIDA (2006) o Paraná está no grupo dos maiores produtores da indústria canavieira do país, superado apenas por São Paulo apresenta o seguinte panorama:

“A agroindústria canavieira do Paraná conta com unidades produtoras de açúcar e/ou álcool – a maioria de perfil moderno - atingindo economicamente 126 municípios, gerando aproximadamente 74 mil empregos diretos, para uma área de 333.555 hectares. A produção de cana do Paraná tem, com sua peculiaridade, acompanhando as vicissitudes da indústria sucroalcooleira, mediante investimentos na ampliação da área de cultivo e no volume de cana produzida, além de elevação da produtividade e da melhoria de qualidade da matéria-prima.” SHIKIDA (2005, p. 47)

Um estudo feito através de questionários às indústrias canavieiras do Paraná, realizado por SHIKIDA (2001), mostra o panorama da agroindústria canavieira paranaense. De acordo com dados da sua pesquisa, mais da metade das unidades produtivas do Estado não são filiadas a cooperativas e possuem dentro ou fora das próprias firmas setores responsáveis por P&D.

Em relação à produção, a maioria das unidades paranaenses procura diversificar, e produzem tanto álcool anidro e hidratado, como açúcar. E que, existe uma diversificação de tamanho das firmas, mostrando que grandes, médias e pequenas unidades produtoras estão presentes no setor.

Ainda com relação ao estudo de SHIKIDA (2001), nota-se que a maioria das firmas pesquisadas procura aproveitar os subprodutos da indústria canavieira. Todas as

empresas pesquisadas fazem o aproveitamento do bagaço da cana e oitenta por cento fazem o tratamento e a utilização do vinhoto.

A utilização de máquinas próprias para o plantio, entre elas o arado mecânico, é realizada por 70% (setenta por cento) das unidades, a utilização de maquinário de terceiros é feito principalmente na utilização de caminhões. Algumas unidades ainda utilizam mão-de-obra intensiva, nestas empresas o uso de maquinário é reduzido.

Portanto, em relação à dinâmica de crescimento e as estratégias tecnológicas das empresas canavieiras, para SHIKIDA (2001), o Paraná saiu de uma posição de pouca representatividade nacional para uma posição de destaque, principalmente porque o clima é favorável, pela proximidade a São Paulo e pelos incentivos do PROÁLCOOL. A busca pelo aprimoramento e crescimento da produção faz com que o Paraná tenha, geralmente, uma produtividade acima da média nacional. E, de acordo com os dados da sua pesquisa:

“A amostra das unidades paranaenses pesquisadas evidenciou o destaque em termos de aproveitamento de subprodutos da cana, no uso de tecnologias agrícolas e mecânicas; o que tem refletido nos expressivos índices de rendimentos agrícola e industrial do setor. Ficou patente também a capacidade de geração de emprego proporcionada pelo setor, bem como a fração expressiva de estabelecimentos que contam com P&D próprios. Essa é uma das razões dos problemas técnicos das usinas e destilarias serem resolvidos normalmente pelos próprios técnicos.” SHIKIDA (2001, p. 146)

6 – EXPORTAÇÕES E OUTRAS VARIÁVEIS

Neste capítulo, a ênfase será referente aos dados do Estado do Paraná. Inicialmente, a evolução do setor, analisado pelo seu histórico de produção, a partir dos anos 90, irá denotar como a indústria paranaense de biocombustíveis se sobressaiu frente a nova conjuntura econômica de desregulamentação setorial até meados deste século.

Conforme dados da tabela abaixo, enquanto a área destinada a plantação praticamente dobrou, o volume de álcool produzido não chegou a este patamar. Melhores técnicas de cultivo, investimentos em tecnologia e pesquisa, tendem a fazer com que essa área plantada decresça, porém com um conseqüente aumento de produtividade.

TABELA 2 - PRODUÇÃO PARANAENSE NO SETOR SUCROALCOOLEIRO

Safras	Área de Cana (hectares)	Cana Moída Toneladas	Açúcar Toneladas	Álcool (em m ³)		
				Anidro	Hidratado	Total
90/91	-	10.862.957	221.113	47.491	579.588	627.079
91/92	179.684	11.401.098	235.827	107.369	629.608	736.977
92/93	180.850	11.989.326	232.776	97.024	635.347	732.371
93/94	191.314	12.475.268	305.148	67.250	663.449	730.699
94/95	202.203	15.531.485	430.990	77.612	809.180	886.792
95/96	236.511	18.596.119	555.842	99.099	979.613	1.078.712
96/97	273.679	22.258.512	789.858	199.998	1.047.023	1.247.021
97/98	313.928	25.035.471	973.718	425.002	915.756	1.340.758
98/99	315.819	24.524.685	1.261.913	366.185	673.197	1.039.382
99/00	313.052	24.537.742	1.430.202	432.412	604.034	1.036.446
00/01	293.633	19.416.206	996.542	262.429	536.839	799.268
01/02	296.077	23.120.054	1.367.066	367.141	593.071	960.212
02/03	319.781	23.990.528	1.481.723	409.082	568.489	977.571
03/04	332.123	28.508.496	1.854.528	488.210	736.037	1.224.247
04/05	356.377	29.059.588	1.814.525	419.418	794.445	1.213.863
05/06	363.843	24.809.178	1.503.421	347.368	692.463	1.039.831

Tabela adaptada de ALCOPAR. Dados Estatísticos; Informações Agronômicas e Cultivo da Cana-de-Açúcar. Anais eletrônicos

É fato que durante o período analisado a produção de álcool passou por fases de crescimento e retração, ou como cita FUSFELD (2001) Ciclos Econômicos – estes são

caracterizados por períodos de prosperidade, com “longas ondas” de atividade econômica seguidas de quedas, curtas e ligeiras. Mas que diante da atual conjuntura de expansão produtiva, o Paraná reiniciou esta retomada no crescimento da produção a partir da safra de 2001/2002, dentre outros motivos, o aumento no volume das exportações do produto.

Além de ser um combustível líquido e aproveitar toda a estrutura logística da gasolina e do diesel, segundo FRANÇA (2008), o etanol é considerado economicamente viável também em razão de sua produtividade; com um hectare de terra é possível produzir 7.500 litros do produto, dessa forma o etanol continuará atraente mesmo se o preço do barril do petróleo chegar a 35 dólares. Outras alternativas energéticas “verdes” só são economicamente vantajosas quando o barril de petróleo vale no mínimo, 80 dólares. A produtividade do etanol de milho é de 3.000 litros /hectare.

Outra variável importante para ser verificada é o volume de exportações de etanol. O saldo da balança comercial precisa estar positivo, ou melhor, o volume de exportações precisa ser maior que o volume de importações e, quanto mais exportações, maior será a geração de divisas para o Estado. Divisas estas que contribuirão para o desenvolvimento setorial. Conforme tabela abaixo, as exportações brasileiras de álcool.

TABELA 3 – EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE ÁLCOOL POR ANO CIVIL

Ano	Quantidade (mil m ³)	Valor (Milhões de US\$)	Preço Médio (US\$/m ³)
1989	39	9,19	294,34
1990	37	7,41	248,77
1991	9	2,28	319,93
1992	208	55,91	335,36
1993	266	78,53	368,55
1994	293	88,30	376,38
1995	320	106,92	417,55
1996	261	95,42	456,46
1997	147	54,13	369,24
1998	118	35,52	301,21
1999	407	65,85	161,70
2000	227	34,79	153,07
2001	346	92,15	266,57
2002	759	169,15	222,86
2003	656	157,96	240,69
2004	2.321	497,74	214,41
2005	2.592	765,53	295,31
2006	3.429	1605,00	468,11

Fonte: Balanço Nacional da Cana-de-Açúcar e Agroenergia. 2007 – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Anais Eletrônicos

Verifica-se que assim como o volume de produção, o volume das exportações passa por ciclos econômicos. Em tempos de queda, o preço pago ao produtor é geralmente baixo. Um grande salto no volume exportado foi verificado entre as safras de 2005 e 2006, durante este período houve um aumento de 32,29% na quantidade exportada, enquanto o preço aumentou em torno de 53%.

Mesmo com o crescimento das exportações, na área externa ainda é preciso incrementar esforços para que a abertura de novos mercados ocorra. O programa brasileiro de álcool desperta muito interesse externo devido seu tempo de funcionamento (30 anos), pela grande escala de produção, por ter sido testado com altos e baixos e também pelo fato do álcool proveniente da cana apresentar potencial de crescimento e rendimento três vezes maior que o álcool proveniente do milho. Dessa forma, a expectativa frente a abertura de novos mercados é grande.

Conforme LAZZARI (2007), a demanda dos EUA por álcool está longe de ser suprida, mesmo com os fortes incentivos governamentais, a produção de milho local não será suficiente para atingir a meta de acrescentar 10% de álcool à gasolina até 2017. Para garantir a oferta necessária do produto, seria preciso utilizar 71% de toda a área agrícola norte-americana.

O volume das exportações paranaenses de etanol, de 2007 para cá, cresceu o dobro que o observado no Brasil. De acordo com dados retirados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), enquanto a variação brasileira nas exportações de álcool em milhões de litros sofreu uma variação positiva de 31%, no Paraná a variação gira em torno de 62%. Enquanto a exportação nacional aumentou de 1.961,8 para 2.570,6 milhões de litros, o Paraná passou de 231,0 para 373,8 milhões de litros.

7 - CANA-DE-AÇÚCAR, ETANOL E MEIO AMBIENTE.

A preocupação com o meio ambiente é efetiva neste século XXI. A sociedade consegue enxergar os estragos causados e toma consciência da necessidade de tentar preservar o que resta. O aumento da poluição atmosférica nos últimos anos ocorreu de forma extremamente efetiva. A emissão de gases na atmosfera causa além do efeito estufa, buracos na camada de ozônio e como consequência, o aumento das distorções ambientais. Como um grande agente emissor de poluição atmosférica, tem-se a gasolina; se comparado ao etanol, este combustível fóssil polui muito mais.

Segundo CARVALHO (2001), o uso do etanol como combustível proporciona uma queima de gases mais limpa e reduz a quantidade de dióxido de carbono lançado na atmosfera. Essa fonte de energia pode tornar-se importante aliado no combate à poluição atmosférica com seu uso intensificado, principalmente nas grandes cidades, onde a emissão de gases poluentes é agravada pela grande quantidade de veículos que circulam, causando enormes e constantes congestionamentos.

Como explica FRANÇA (2008), a intensificação do uso do etanol como combustível é considerado como um dos principais mecanismos de combate ao aquecimento global, devido à redução nas emissões de dióxido de carbono. Isso ocorre porque todo o gás carbônico emitido pelos veículos é reabsorvido pelas plantações de cana. Durante o ciclo do etanol, ou seja, desde a produção da cana até a emissão realizada pelos motores dos carros, é liberado na atmosfera, para a produção de 1000 litros de etanol, o equivalente a 309 quilos de CO₂. O cultivo da cana-de-açúcar retira da atmosfera quase todo o dióxido de carbono (CO₂) que a produção e o uso do etanol emitem. Para fornecer a mesma quantidade de energia, durante todo o seu ciclo, a gasolina libera 3.368 quilos de dióxido de carbono, ou seja, 3.059 quilos a mais que o etanol.

Outro fator positivo, conforme FRANÇA (2008), é a destinação dos rejeitos da matéria-prima para a fabricação do etanol, a cana. Além da vinhaça, utilizada na fertilização do solo, o bagaço proveniente da produção tem dois destinos: uma parte é empregada nas caldeiras para gerar energia e a outra vendida às indústrias. (Quase todo o suco de laranja produzido no Brasil, utiliza o bagaço como fonte de energia). A palha, ou folhas secas, também é usada na caldeira. Depois desse reaproveitamento, o que sobra fica no campo, sendo utilizado como adubo.

“Se todas as 336 usinas brasileiras estivessem produzindo eletricidade, trabalhando com a tecnologia mais avançada já disponível, o potencial de geração de energia seria de 12.000 megawatts, em 2015, similar à capacidade da usina de Itaipu.” FRANÇA (2008, pág. 109).

Como cita SZMRECSÁNYI (2002):

“A importância econômica da cana-de-açúcar está diretamente ligada aos produtos (açúcar e álcool) e subprodutos (bagaço, vinhoto, leveduras etc.) advindos da industrialização dessa planta e à sua multiplicidade de funções – por exemplo, o bagaço da cana pode ser utilizado na co-geração de energia elétrica, como componente para a ração animal, como adubo e/ou para a produção de celulose.” Szmrecsányi (2002, pág.45).

Apesar de ser considerado como uma opção energética não tão poluente, a cadeia produtiva do etanol – plantio, colheita, industrialização e distribuição - ainda necessita de melhorias do ponto de vista ambiental. Como exemplo, pode-se citar as queimadas realizadas nas plantações de cana para que a colheita manual possa ser realizada, com a mecanização dessa prática, espera-se que as queimadas sejam abolidas até 2017. Também é preciso implementar mecanismos de reciclagem da água utilizada no processo de fabricação do etanol. Como cita FRANÇA (2008), para cada tonelada de cana, algumas usinas mais ultrapassadas, utilizam 21.000 litros de água. Com a tecnologia atual é possível diminuir o consumo de água entre 1.000 a 5.000 litros, ajudando a preservar os mananciais.

É preciso salientar que o fator ambiental no setor sucroalcooleiro só começou a ser considerado como prioridade a partir da segunda fase do PROÁLCOOL. A evolução do programa tinha também preocupação com o zoneamento agrícola dos estados produtores, preocupação esta para que culturas alimentares não fossem substituídas pelo cultivo da cana.

No âmbito internacional, alguns estudos e parcerias estão sendo realizados para melhorar a produção, levando em consideração a questão ambiental. Um exemplo ocorreu durante o encontro da V Cúpula de Chefes de Estado da América Latina, Caribe e União Européia, neste ano de 2008, em Lima no Peru. A Declaração de Lima, documento de duas páginas assinado pelos participantes da cúpula, cita a intenção de desenvolver cooperações no setor, através do intercâmbio de experiências em biocombustíveis e promoção de iniciativas orientadas a aumentar o acesso à energia com menos emissão de gás carbônico.

Reconhecido internacionalmente por ter uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo, o Brasil, com a assinatura do Protocolo de Kyoto passa a ter uma qualificação

favorável para desenvolver projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL) tornando-se ainda mais importante dentro do setor no mercado mundial.

Conforme cita TETTI (2002):

“A tradição e o know-how que o Brasil desenvolveu no uso de combustíveis renováveis de biomassa agrícola (e que, além das cadeias produtivas diretamente ligadas ao agrobusiness da cana, acumulam-se também em importantes e sensíveis setores da economia, tais como: indústria automobilística, logística de distribuição e comercialização de combustíveis etc.) constituem um incontestável e altamente positivo curriculum para ações nacionais de redução do efeito estufa e de contribuição para o combate às mudanças climáticas.” TETTI (2002, pág. 204).

7.1 - O “DILEMA” ALIMENTOS x BIOCOMBUSTÍVEIS

Neste início de século XXI, a queda nos estoques de alimentos de âmbito mundial, acarretando a disparada no preço de algumas commodities agrícolas de primeira necessidade alimentícia, fez com que a utilização de terras para o cultivo da cana-de-açúcar e milho destinados a produção de etanol fosse considerada como uma das principais causas da queda na oferta de alimentos. De fato, para se analisar esta questão deve-se levar em consideração inúmeros fatores, dentre eles o volume de terras agricultáveis disponível, a distribuição geográfica das culturas e principalmente a matéria-prima utilizada na fabricação desses biocombustíveis.

Diferentemente do milho, um dos alimentos mais utilizados pela população mundial, o melhor argumento do Brasil, segundo CARNIERI (2008) é o fato de que neste país o insumo básico para a fabricação de etanol não é concorrente direto na alimentação das pessoas.

Conforme cita LEITÃO(2008):

“Os EUA fizeram a opção equivocada de usar a mesma matéria-prima que é a base de alimentação das pessoas e com a qual se faz ração animal. Como é uma economia rica, dá um volume de subsídios tão grande que torna o produto competitivo, mas, ao mesmo tempo, deixou de fazer a conta do balanço energético modelo. Gastam muita energia fóssil para produzir a energia de origem vegetal. Ambientalmente e economicamente, a opção pelo etanol de milho é um desastre. O lobby americano dificilmente permitirá uma mudança nessa insensatez.” LEITAO (Agência O Globo; 30/04/08)

Mesmo sendo concorrente direto dos alimentos quando a variável envolvida é a terra, de acordo com JASPER (2008), no ano de 2007, o Brasil e os EUA, para produzir os dois tipos de biocombustíveis mais consumidos no mundo utilizaram 13,7 milhões de hectares, ou o correspondente a 0,96% de toda a área ocupada pela agricultura no planeta. Uma área considerada ínfima quando calcula-se que a área destinada para agricultura no planeta chega a 1,42 bilhão de hectares. No Brasil pouco mais da metade dos 7,7 milhões de hectares de canaviais são usados na produção de álcool.

No Paraná, neste ano de 2008, 86 mil hectares a mais de cana foram plantados, o aumento corresponde a 16%, agora, a área total de cana-de-açúcar plantada nesta região do país corresponde a aproximadamente 622 mil hectares. Conforme ZAMPIERI apud ROCHER (2008) o aumento desse plantio ocorreu basicamente sobre áreas de pastagens, como nos últimos anos. O crescimento ocorreu nas regiões Noroeste e Norte do Estado, confirmando a cidade de Umuarama como principal pólo produtor, com 210 mil hectares.

O Brasil possui algumas vantagens competitivas que fazem com que esse dilema da fome não possa ser aplicado de forma genérica aqui. O Brasil é pioneiro na produção de etanol, o Proálcool acarretou uma grande mudança na matriz energética brasileira desde sua criação até este século XXI, são quase 30 anos de desenvolvimento, fazendo com que o etanol brasileiro tenha um dos melhores níveis tecnológicos e de qualidade.

Assim, Etanol não pode ser visto como o único responsável pela crise mundial dos alimentos, o aumento da renda em países em desenvolvimento, o problema da distribuição de renda, os limites da expansão da produção no curto prazo, os subsídios que os americanos e europeus oferecem a seus produtos agrícolas, a utilização de terras para a produção de ração animal, dentre inúmeros outros fatores precisam ser considerados quando a questão é a fome. Para o Brasil, que possui um volume de terras agricultáveis elevado, e que possui capacidade para expandir tanto sua produção de grãos como sua produção de biocombustíveis, um bom desafio não é aumentar a área plantada, mas sim a sua produtividade.

8 - CONCLUSÕES

O que de fato ficou demonstrado neste trabalho é que, em primeiro lugar, a agroindústria canavieira paranaense utilizou-se do PROÁLCOOL para ganhar projeção no segmento. Antes do programa, o Estado possuía uma pequena participação no setor, após a implementação do Proálcool evoluiu tornando-se um dos principais produtores de açúcar e etanol do país. O impulso que o PROÁLCOOL gerou para a economia paranaense pode ser verificado pelo aumento no número de unidades produtoras de cana-de-açúcar moída. Durante o período de sua implantação até 1990 o número de unidades saltou de 4 para 25; em 1991 o chegou a atingir 29 unidades produtoras, neste ano o total é de 27 unidades.

Porém, é preciso ressaltar que se o PROÁLCOOL serviu para alavancar o desenvolvimento de novas regiões produtoras como o Paraná, sua crise, na década de 90, serviu para demonstrar a inabilidade do Estado em regulamentar o setor. A partir de 1986 a produção de álcool apresenta uma queda na sua produção, com a redução dos investimentos estatais no programa devido a uma reestruturação econômica que tinha o intuito de controlar a inflação. O Paraná, como já apresentava um bom progresso técnico e condições favoráveis ao cultivo da cana, conseguiu manter o setor atuante, diferente de outros estados que não conseguiram firmar a indústria sucroalcooleira sem as benesses do Estado. No fim, a desregulamentação setorial tornou-se benéfica para a economia, pois provocou um grande aumento na produção, bem como ajudou a melhorar a produtividade do setor.

Atualmente, com boas condições geográficas, a existência do Porto de Paranaguá, proximidade do principal produtor de cana-de-açúcar do país, uma rede de infraestrutura bem estruturada, e com investimentos em tecnologia, o Paraná se apresenta como um dos principais pólos dessa cultura. No cenário econômico atual, o Brasil e, principalmente o Paraná apresentam condições para se desenvolver. Há volume de terras disponível para a expansão da cultura canavieira que não afeta a produção de alimentos, há infra-estrutura e logística estruturadas, uma forte organização setorial amparada também em institutos de pesquisa e também uma ótima perspectiva quanto ao aumento na demanda por etanol.

Quando o assunto é investimento em pesquisa, a maioria das unidades produtoras do setor sucroalcooleiro investem em P&D, buscam o desenvolvimento da semente que

mais se adapte as condições da localidade, uma maior produtividade, dentre outros fatores. Porém uma questão em que o setor ainda deixa a desejar é referente às condições subumanas de trabalho a que são submetidos muitos trabalhadores que atuam junto a plantação de cana. Para resolver o problema, a solução pode ser uma certificação de procedência do produto. Só teria acesso a este certificado, os produtores, usinas e destilarias de álcool que cumprirem algumas exigências como a proibição do trabalho escravo e infantil, reduzissem a emissão de CO₂ na atmosfera e investissem em pesquisas.

Por fim, espera-se que o setor continue apresentando taxas de crescimento positiva. Em parte, esta expectativa decorre do grande potencial no aumento do consumo de etanol no mercado externo e ao aumento nas vendas de carro flex (ver anexo). O álcool brasileiro é o mais produtivo e barato do mundo, e ainda há muito mercado a ser conquistado.

9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCOPAR. **Dados Estatísticos; Informações Agronômicas e Cultivo da Cana-de-Açúcar**. Anais eletrônicos. Disponível em <http://www.alcopar.org.br/>. Último acesso em 11/11/08.

CAVALCANTI, Clóvis (org) **Desenvolvimento e Natureza**. Cortez / Fundação João Nabuco, Recife, 1995.

DOSI, G. **Technical change and industrial transformation**. New York: St. Martin's Press, 1984”

FRANÇA, R. **70 Questões para entender o Etanol**. Revista Veja. 19/03/08. p. 103 – 114.

CARVALHO, L.C.C. **Hora da virada**. Agroanalysis, v.21, p.28-31, 2001.

CASTOR, BELMIRO V. J. **Segunda chance para o álcool**. Gazeta do Povo, Curitiba. Art. Caminhos do Campo. 15/032008.

FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - **Escala Histórica do Desenvolvimento Sustentável**. Anais eletrônicos, disponível em <http://www.fbds.org.br/>. Acesso em 15/10/08.

FUSFELD, D. R. – A Era do Economista. Universidade de Michigan – Editora Saraiva, 2001. Pág. 225.

GASTALDI, J. P **Elementos de Economia Política**. Vol. 1, 8º edição. p.37-38. São Paulo: Saraiva, 1977.

GOMES, L. **PROÁLCOOL: Programa veio com crise do Petróleo**. Gazeta do Povo, Curitiba. Caderno Economia. 12/04/08.

GUERRA, N. A. M. O PROÁLCOOL e as transformações no espaço agrícola do Paraná. **Economia em Revista** v.4, p. 81-95, 1995.

JASPER, F. Só 1% de Tudo o que se Planta Vira Combustível. **Gazeta do Povo**, 04/05/08. Caderno Agricultura.

LAZZARI F. **Produção de Etanol nos EUA Cresce Mas não Supre Demanda** – Jornal Gazeta do Povo - 01/07/07 pág. 05.

LEITAO, M. O Mundo e a Fome. **Agência O Globo**, 30/04/08. Colunistas.

LOPES, L. A “Desenvolvimento Sustentável – Uma Análise do Álcool como Alternativa Energética”. Campinas, 1999. Tese (Doutorado) Faculdade de Engenharia Mecânica. **Universidade Federal do Rio de Janeiro**

MICHELLON, E. Breve Descrição do PROÁLCOOL e Perspectivas Futuras Para o Etanol Produzido no Brasil. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural** – Acre, Julho 2008.

ROCHER, J. Cana Avança 16% no Paraná. Especial Agroenergia – Caderno Agricultura. **Gazeta do Povo**. 04/03/08.

SHIKIDA P. F. A. **A Agroindústria Canavieira no Brasil** – Notas Sobre a Dinâmica Tecnológica e Agroindústria Canavieira no Brasil. Editora Atlas S. A. – São Paulo, 1998.

SHIKIDA P. F. A. **A dinâmica tecnológica da agroindústria canavieira do Paraná: Estudo de caso das Usinas Sabarálcool e Perobálcool**. Cascavel: Edunioeste 2001- pág. 21.

SHIKIDA P. F. A. **A Agroindústria Canavieira no Brasil**. Editora Atlas S. A. – São Paulo, 2002.

SHIKIDA, P. F. A. **A Agroindústria Canavieira do Paraná Pós-Desregulamentação**. Editora Coluna do Saber, Anais Eletrônicos, 2006.

SHIKIDA, F. P. A. **Concentração na Agroindústria Canavieira Paranaense Pós-Desregulamentação Setorial**: Informações Econômicas, SP, v. 38, n.9, set. 2008.

SZMRECSÁNYI, T. **Agroindústria Canavieira no Brasil: Evolução, desenvolvimento e desafios**. Pág. 93 – Livro Cap. 5 – São Paulo, 2002.

TETTI, L. M. R. – **Protocolo de Kyoto: Oportunidades para o Brasil com Base em seu Setor Sucroalcooleiro**: Um Pouco da História da Questão “Mudanças Climáticas e Efeito Estufa”. Editora Atlas – São Paulo, 2002.

ZANETTI, P. A. **O Etanol Paranaense como Co-Insumo para o Biodiesel** – 1º Seminário de Biodiesel do Estado do Paraná. UEL – Londrina, Agosto/2003.

10 - ANEXOS**QUADRO 2 - ESCALA ENERGÉTICA BRASILEIRA**

Tipo de Matéria-prima	2006 - %	2007 - %
Petróleo	37,8	36,7
Cana-de-açúcar	14,5	16,0
Hidrelétrica	14,8	14,7
Lenha ; Carvão Vegetal	12,7	12,5
Gás Natural	9,6	9,3
Carvão Mineral	6,0	6,2

Fonte: ALCOPAR. **Dados Estatísticos; Informações Agronômicas e Cultivo da Cana-de-Açúcar.** Anais eletrônicos

QUADRO 3 - VENDA DE VEÍCULOS POR TIPO DE COMBUSTÍVEL

BRASIL MESES	TOTAL		
	GASOLINA	ÁLCOOL	FLEX-FUEL
1978	877.295		
1979	905.706	3.114	
1980	626.467	240.643	
1981	344.467	136.242	
1982	365.434	232.575	
1983	78.618	579.328	
1984	33.482	565.536	
1985	28.655	645.551	
1986	61.916	697.049	
1987	31.190	458.683	
1988	77.312	566.482	
1989	260.821	399.529	
1990	542.855	81.996	
1991	546.258	150.982	
1992	498.927	195.503	
1993	764.598	264.235	
1994	1.127.485	141.834	
1995	1.557.674	40.706	
1996	1.621.968	7.647	
1997	1.801.688	1.120	
1998	1.388.734	1.224	
1999	1.122.229	10.947	
2000	1.310.479	10.292	
2001	1.412.420	18.335	
2002	1.283.963	55.961	
2003	1.152.463	36.380	48.178
2004	1.077.945	50.950	328.379
2005	697.033	32.357	812.104
2006	316.561	1.863	1.430.334
2007	245.660	107	1.995.090

Unidade: número de veículos

Quadro compilado de Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores - Brasil / ANFAVEA