

MICHAEL BARLETO KHAN

**PANORAMA DO SETOR SUCROALCOOLEIRO NO ESTADO DO
PARANÁ**

Monografia apresentada para
obtenção do grau de Bacharel no
Curso de Ciências Econômicas,
do Setor de Ciências Sociais
Aplicadas da Universidade
Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antônio
Lopes

CURITIBA
2008


TERMO DE APROVAÇÃO

MICHAEL BARLETO KHAN

PANORAMA DO SETOR SUCROALCOOLEIRO NO ESTADO DO PARANÁ

Monografia apresentada para
obtenção do grau de Bacharel no
Curso de Ciências Econômicas,
do Setor de Ciências Sociais
Aplicadas da Universidade
Federal do Paraná.

Orientador:



Prof. Dr. Luiz Antônio Lopes

Examinador:



Prof. Dr. José Guilherme Silva Vieira

Examinador:



Prof. Dr. Adilson Antônio Volpi

Curitiba, 19 de novembro de 2008.

“Não basta dar os passos que nos
devem levar um dia ao objetivo, cada
passo deve ser ele próprio um
objetivo em si mesmo, ao mesmo
tempo que nos leva para adiante”
Johann Goethe.

SUMÁRIO

LISTA DE GRÁFICOS	iii
LISTA DE TABELAS	iv
RESUMO	v
INTRODUÇÃO	1
1 EVENTOS HISTÓRICOS	5
1.1 O PRIMEIRO PERÍODO: O PRÓ-ÁLCOOL	5
1.2 A DÉCADA DE 1990: A REESTRUTURAÇÃO.....	9
1.3 O SEGUNDO PERÍODO: A TECNOLOGIA BÍ-COMBUSTÍVEL.....	12
1.4 O PARANÁ NO CONTEXTO DA EVOLUÇÃO HISTÓRICA.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 OFERTA E DEMANDA.....	18
2.2 A CONSTRUÇÃO DO PRODUTO	20
2.3 MAXIMIZAÇÃO DOS LUCROS.....	21
3 A PRIMEIRO CICLO DO ÁLCOOL	23
3.1 A EXPANSÃO DA PRODUÇÃO.....	23
3.2 ÁLCOOL VERSUS AÇÚCAR.....	23
3.3 COMPORTAMENTO DO PETRÓLEO.....	25
4 O SEGUNDO CICLO DO ÁLCOOL	28
4.1 A EXPANSÃO DA PRODUÇÃO.....	29
4.2 ÁLCOOL VERSUS AÇÚCAR.....	30
4.3 COMPORTAMENTO DO PETRÓLEO.....	31
4.4 PRODUTIVIDADE MÉDIA.....	33
5 COMPARAÇÃO DOS DADOS	35
5.1 LEVANTAMENTOS.....	35
CONCLUSÃO	37
BIBLIOGRAFIA	39

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO I – TAXA DE CÂMBIO - R\$/US\$ - COMERCIAL MÉDIO	11
GRÁFICO II – CURVAS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL NO PARANÁ – SAFRAS DE 1975 ATÉ 1990.....	25
GRÁFICO III – CURVAS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DE ÁLCOOL NO PARANÁ – SAFRAS DE 1975 ATÉ 1990 E DO PREÇO DO BARRIL DE PETRÓLEO.....	27
GRÁFICO IV – CURVAS DE CRESCIMENTO ENTRE OS PRODUTOS DA CANA- DE-AÇÚCAR NO PARANÁ - SAFRA DE 2003 ATÉ 2007.....	30
GRÁFICO V – CURVAS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DE AÇÚCAR E ÁLCOOL NO PARANÁ – SAFRAS DE 2003 ATÉ 2007.....	31
GRÁFICO VI – CURVAS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DE ÁLCOOL NO PARANÁ – SAFRAS DE 2003 ATÉ 2007 E DO PREÇO DO BARRIL.....	32

LISTA DE TABELAS

TABELA I	–	PORCENTAGEM DE VENDA DE VEÍCULOS AUTOMÓVEIS MOVIDOS A ÁLCOOL NO BRASIL.....	7
TABELA II	–	EVOLUÇÃO DA CULTURA SUCROÁLCOOLEIRA NO ESTADO DO PARANÁ ENTRE OS ANOS DE 1991 E 1998.....	8
TABELA III	–	EXPORTAÇÕES DE AÇÚCAR ENTRE OS ANOS DE 1991 E 1998.....	8
TABELA IV	–	PORCENTAGEM DE VENDA DE VEÍCULOS FLEX FUEL NO MERCADO INTERNO.....	12
TABELA V	–	EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA PRODUÇÃO DE ÁLCOOL NO PARANÁ – 1975-2003	14
TABELA VI	–	INDÚSTRIA SUCROÁLCOOLEIRA PARANAENSE.....	24
TABELA VII	–	EVOLUÇÃO DO PREÇO DO BARRIL DE PETRÓLEO EM US\$.....	26
TABELA VIII	–	INDÚSTRIA SUCROÁLCOOLEIRA PARANAENSE	29
TABELA IX	–	EVOLUÇÃO DO PREÇO DO BARRIL DE PETRÓLEO EM US\$	32
TABELA X	–	PRODUTIVIDADE DA LAVOURA CANAVIEIRA	33

RESUMO

O setor Sucroálcooleiro possui grande força histórica no cenário econômico nacional. A introdução do álcool como combustível, inicialmente através do Pró-Álcool impulsionou o setor. Recentemente, a introdução de novas tecnologias, em especial o motor bí-combustível, e a crescente demanda por substitutos aos combustíveis fósseis, impulsionaram novamente a expansão da oferta de etanol combustível.

Mas este setor que sofreu no passado, ao serem retirados os incentivos governamentais, oscilando junto com variáveis externas possui uma nova configuração?

Esta monografia se propõe a explicar as transformações que ocorreram, assim como estudar os fatos que condicionam, incentivando ou restringindo à expansão da cultura, para tentar entender como é o setor canavieiro, em especial na produção de álcool do Paraná. Mostrando em que medidas o setor sucroalcooleiro paranaense de hoje se distingue do setor existente até a década de 1990.

Palavras Chave: Setor Sucroálcooleiro; Álcool ; Paraná.

INTRODUÇÃO

A indústria sucroalcooleira representa um segmento de extrema importância para a economia brasileira, decorrente da vocação nacional e da imensa tradição acumulada durante muitos anos desta atividade, além de se distinguir pela capacidade de síntese e organização dos agentes econômicos: industriais, comerciantes, agricultores e trabalhadores, que, ao longo do tempo, contribuíram para o fomento de novas tecnologias de produção, incentivando novas finalidades e assim novos horizontes para a expansão dessa indústria, em especial do açúcar.

O setor canavieiro foi importante desde o ciclo do açúcar na economia brasileira. A cana-de-açúcar, através do açúcar, foi o primeiro produto cultivado com objetivo de exportação, ainda nos tempos coloniais. Dessa maneira, ao se tratar deste bem, deve-se ressaltar a experiência acumulada na produção de cana-de-açúcar, que permitiu o acúmulo de experiências que se refletem na composição dos custos envolvidos em sua produção em detrimento de outros países que também cultivam esse bem. Em outras palavras, é conhecido por princípios microeconômicos que quanto maior a experiência acumulada na produção de um bem, maior a tendência de redução dos custos de produção, implicando na existência de uma curva de aprendizagem, aprimorando a competitividade da indústria.

A cultura da cana-de-açúcar, então, por motivos históricos e peculiares, se distingue da de outros países. Os esforços macroeconômicos subsidiários em especial a partir da década de 1970, para fomentar a produção de álcool, permitiram o aparecimento da oportunidade do uso de álcool como combustível, criando uma nova demanda e ainda uma base tecnológica mais versátil, uma "indústria mista" que permite a produção não somente de açúcar, como também de álcool e outros subprodutos, que não tem similaridade com a de nenhum outro país produtor.

Na safra de 2007/2008, segundo dados da Associação dos Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná (ALCOPAR), o Brasil produziu mais de 490 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, sendo que o Paraná foi responsável por aproximadamente 40 milhões deste total, o que representa cerca de 8,2%. Ainda segundo dados da ALCOPAR, nesta mesma safra, o Brasil produziu mais de 22,3 milhões de metros cúbicos (m³) de álcool, sendo que o Paraná foi responsável por

aproximados 1,9 milhões de m³ desse total, com uma representatividade de 8,5%. Com essa participação, o estado hoje é o segundo maior produtor do país.

As inovações técnicas independentes que transformaram o álcool em combustível e que, mais recentemente, permitiram o surgimento de carros bicombustíveis, ou *flex fuel*, despertaram o olhar de outros países, porque atualmente, o etanol é a única alternativa viável à utilização da gasolina do petróleo, e assim, passou a integrar a carteira de países interessados em amenizar os problemas causados pela emissão de gases poluentes através da mistura do combustível à gasolina vendida em seus respectivos mercados, uma vez que o etanol brasileiro reduz em 85% o volume de emissão de dióxido de carbono (CO²), um dos principais responsáveis pelo efeito estufa.

Diante desse cenário, esta monografia irá seccionar dois períodos de tempo para análise. O primeiro correspondendo à fase de ascensão do produto, iniciada com o lançamento do Programa Nacional do Álcool (Pró-Álcool) em 1975, até o choque da oferta do produto no final da década de 1980. O segundo e último período, iniciando no ano de 2003, caracterizado pelo surgimento da tecnologia *flex*, de motores capazes de funcionar com quaisquer proporções de álcool e gasolina, representando o resgate e um novo fomento para a produção de álcool no país.

Esta divisão se faz fundamental porque os períodos possuem características únicas, que se distinguem e impacta diretamente nos incentivos à cultura alcooleira de todo o país.

O período entre os anos de 1990 e 2003 será retratado sob uma abordagem histórica, excluído da comparação entre os dois períodos mais extremos, para que quaisquer diferenças se tornem ainda mais evidentes.

Com base na comparação desses dois períodos, entende-se o comportamento da cultura sucroalcooleira no Paraná, sobretudo sob a ótica do etanol, se ela é a mesma ou não, no que pauta as variáveis que afetam a sua trajetória. Em que grau a indústria do etanol de hoje se difere da indústria contemporânea ao Pró-Álcool.

Para buscar este entendimento, serão apresentados no capítulo I desta monografia, os eventos históricos macroeconômicos que ocorreram durante os períodos considerados para análise comparativa. Por fim, será dado um enfoque a contextualização do Paraná no cenário de transformações de toda a trajetória

histórica da cultura. O objetivo deste evidenciamento é facilitar a compreensão e a aceitação das variáveis que serão consideradas para a análise nos capítulos posteriores.

O vínculo com a teoria econômica será demonstrado no capítulo seguinte, quando se associa a expansão da lavoura canavieira à lei da oferta e da procura, pela ótica do produtor e do consumidor, além de associar a necessidade de reestruturação do setor aos esforços dos agentes que buscavam a maximização dos ganhos através da produtividade, tecendo um paralelo com a teoria da maximização dos lucros, sob o prisma da redução dos custos, além de tecer uma breve analogia do histórico do álcool à teoria schumpeteriana de ruptura com paradigmas tecnológicos e a teoria dos rendimentos crescentes dinâmicos. Este capítulo está colocado após o primeiro, porque antes é explicado os eventos históricos pertinentes e análogos temporalmente à trajetória da produção de etanol, seja no Brasil ou no Paraná, para que dessa forma, os eventos correlatos se tornem mais familiares, e permitam uma compreensão mais fácil.

Os capítulos III e IV abordarão dados sobre a expansão da produção de álcool no Paraná, comparando o avanço da cultura do açúcar e do etanol, além de associar o avanço da produção ao comportamento do preço do barril de petróleo. Por fim, será analisada informações sobre a produtividade média da lavoura, fundamental para determinar-se os avanços de competitividade que são inerentes ao produto. Quando um produto torna-se competitivo porque seu preço internacionalmente foi reduzido, digamos, por uma alteração cambial, e o preço dos outros produtores é o mesmo, nada excluí a chance deste fenômeno acontecer inversamente. Agora, quando se obtêm ganhos de eficiência de produção, se produzindo mais com uma mesma quantidade de recursos, ou seja, com custos menores, este produto adquire vantagens e melhores condições de competir, além de resultar em maiores ganhos monetários. Desta maneira será mais fácil entender o funcionamento da indústria sucroalcooleira no Estado, ilustrando suas correlações e definindo seu esforço competitivo, ou seja, os ganhos de produtividade conseguidos pelos esforços dos agentes.

A comparação dos dados entre os períodos selecionados será apresentada no capítulo V e permitirá a constatação das mudanças que ocorreram ao longo da experiência da produção do etanol no Paraná. Ilustrando a melhoria dos aspectos

pertinentes a competitividade do produto e a sua consolidação como alternativa viável e sólida frente à gasolina.

Ao final, conclui-se que a capacidade de competir define o novo momento da indústria sucroalcooleira em relação ao período do Proálcool.

1 EVENTOS HISTÓRICOS

Este capítulo tem a finalidade de facilitar o entendimento das fatores macroeconômicos confluentes a produção de etanol como combustível ao longo da história. Serão apresentados os acontecimentos que impactaram positiva ou negativamente na produção de álcool ao longo do período considerado e por fim, serão incluídas e contextualizadas as peculiaridades do avanço dessa cultura no Estado do Paraná.

1.1 O PRIMEIRO PERÍODO: O PRÓ-ÁLCOOL

Ao se partir para uma análise histórica da produção sucroálcooleira no país, especialmente, a partir de meados da década de 20, é fácil perceber que a trajetória desta indústria sempre foi ligada fortemente à conjuntura internacional, experienciando crises de superprodução e conseqüente queda de preços, e se aproveitando de cenários mais favoráveis para promover surtos de sua expansão.

A lavoura de cana-de-açúcar no país, historicamente, destinava-se à produção de açúcar, ao passo que a produção de etanol e melado, era considerada um excedente, subprodutos, produtos secundários de consideração inferior ao açúcar, porque esse era negociado internacionalmente, e se constituía, de longa data, como um dos bens agrícolas mais importantes para o país, e também como fundamental no que se refere à contribuição para com as exportações. Em função da importância do setor para a economia do país, o governo do Presidente Getúlio Vargas criou o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), em 1933, para auxiliar na manutenção da oferta e na determinação dos níveis de preço.

Como a alternativa de escoamento do excedente da produção de açúcar era limitada pela existência de acordos que regulavam o volume a ser transacionado pelos países, ou que criavam e estabeleciam parcerias de comércio, ou quaisquer outras modalidades de desvio. Somados à volatilidade dos preços internacionais do produto, o governo estimulou a produção do álcool como mecanismo de controle do preço do açúcar, assim, quando a safra de cana-de-açúcar refletisse uma oferta de açúcar maior do que a demanda por este produto, dever-se-ia produzir álcool como excedente, desta maneira a oferta de açúcar potencial seria reduzida e o preço se ajustaria no patamar desejado.

A situação externa se manteve a mesma até o início da década de 1960, quando Cuba, em razão de um embargo econômico, deixou de ser o principal exportador de açúcar para os Estados Unidos, o que estimulou, sobremaneira, os outros produtores de açúcar, entre eles o Brasil. Com um novo cenário, o governo passou a desenvolver mecanismos que estimulassem as exportações de açúcar, o que refletiu no aumento de verbas destinadas à expansão da lavoura, e conseqüente aumento da produção.

Com o apoio do governo, a área plantada, a produção e o volume exportado cresciam vertiginosamente. De acordo com Santos (1993), esta tendência começou a se reverter paralelamente ao momento histórico em que se dava o primeiro choque do petróleo, quando os preços do açúcar iniciaram uma trajetória declinante internacionalmente, ao passo que a necessidade de se encontrar um substituto ao petróleo se tornava ainda maior, uma vez que o preço deste insumo sofria forte aceleração, causando elevada pressão inflacionária para os países importadores. Nesta época, o governo passou a discursar favoravelmente a um papel maior para o Álcool, incentivando a mistura à gasolina, o que reduziria parte das perdas econômicas com o aumento do preço internacional do barril de petróleo ao mesmo tempo em que estimularia a produção de um bem doméstico.

Diante da crise global causada em especial pelo primeiro choque do petróleo, que só no ano de 1973 multiplicou o preço do barril negociado internacionalmente por quatro, a solução criada pelo advento do álcool como combustível tornou-se viável e então o governo apressou-se em criar, no final do ano de 1975, o Programa Nacional do Álcool (Pró-Álcool) que visava a utilização do produto em larga escala.

Segundo SANDRONI(2003), acerca do Pró-Álcool, “a meta prioritária — substituição de um derivado de petróleo importado e, portanto, diminuição da evasão de divisas — somavam-se alguns objetivos sociais e econômicos: geração de novos empregos no campo; diminuição do êxodo rural; diminuição das disparidades regionais de renda; fortalecimento da indústria automobilística e da indústria de máquinas e equipamentos (construção e montagem de destilarias)”. Assim, com o objetivo de incentivar a produção de etanol, para viabilização desse projeto, o governo ofereceu incentivos para a produção e fomentou a produção em todo o país, em especial no centro-sul. Para fortalecer o programa, o governo federal apresentou algumas vantagens aos proprietários de veículos a álcool:

abastecimento aos sábados (o abastecimento de gasolina só podia ser feito de segunda a sexta-feira), preço máximo de 65% do preço da gasolina e redução da Taxa Rodoviária Única. E, para garantir o abastecimento, o governo financiaria os projetos de instalação de destilarias a juros subsidiados. (SANDRONI, 2003).

O Programa Nacional do Álcool estabeleceu a meta de se atribuir 20% de álcool anidro em toda a gasolina comercializado no país, segundo Filho (2003), “Graças a esse programa, o Brasil conquistou uma tecnologia única no mundo para utilização em larga escala de um combustível que independe do mercado internacional do petróleo”. Neste mesmo período, os estoques reguladores de açúcar atingiam níveis alarmantes, face ao estímulo dado pelo governo em anos anteriores, e o preço internacional que estava em queda abrupta (SANTOS, 1993), desta forma, restou ao governo subsidiar parte do preço do álcool, para que este fosse produzido uniformemente em todo o território nacional.

Logo nos primeiros anos, a oferta do novo combustível, “uma gasolina reformulada, testada e aprovada em larga escala” (FILHO, 2003), superou a demanda que se instalava, e pressionado a reduzir a dependência do petróleo, o governo procurou nas montadoras de automóveis, uma parceria que permitisse a utilização de álcool puro (álcool hidratado) como combustível veicular, em troca, seriam oferecidos incentivos fiscais à produção e o governo também se encarregaria do abastecimento em todo o território nacional, garantindo a oferta do novo combustível.

Baseado em uma estratégia agressiva, empreitada através de uma excessiva carga de subsídios, a nova frota de veículos movido a álcool puro vingou, e logo se popularizou em todo o território nacional. Segundo SANDRONI (2003) “Em 1982, o governo federal voltou à carga, com nova campanha tentando fortalecer o Proálcool, (...) Fixou então o teto de preço do álcool em 59% do preço da gasolina (durante dois anos); reduziu o preço dos carros a álcool (em relação aos modelos a gasolina)”.

Observa-se através da Tabela I, que já no ano de 1982 a proporção de veículos movidos a álcool em relação ao total produzido já era de 36,23%, atingindo o pico de 92,17% do total no ano de 1985, ápice do Pró-Álcool.

Tabela I - Porcentagem de Venda de Automóveis movidos a álcool no Brasil

Ano	Média (Porcentagem)
1982	36,23%
1983	84,38%
1984	90,02%
1985	92,17%
1986	88,64%
1987	89,30%
1988	83,33%
1989	56,75%
1990	12,40%

Nota: Elaboração própria
Dados Básicos: ANFAVEA

O aumento da dívida externa, e os déficits monetários recorrentes, em virtude do excessivo grau de endividamento externo e dos juros ascendentes praticados, levaram o país a um período de recessão econômica. Simultaneamente, o preço do petróleo se retraía enquanto os países se ajustavam para enfrentar um período de reestruturação, e neste cenário, o do contra choque do petróleo em 1986, estimulado pelo aumento da prospecção do combustível em território nacional, os custos de produção do álcool se tornavam não competitivos. Ao mesmo ritmo, segundo dados da tabela I, observa-se a retração constante na produção de veículos movidos a álcool. Segundo SANDRONI(2003), quando o programa do álcool foi desenvolvido, ele supunha que o comportamento ascendente do preço da gasolina seria constante, todavia, já em preços do início da década, segundo dados apresentados pelo autor, o custo da gasolina era de US\$ 40,00 o barril, ao passo que o custo da produção do barril de álcool girava em torno de US\$ 80,00.

Endividado, e ainda com a pressão causada pela melhora dos preços internacionais do açúcar, o governo decidiu retirar os subsídios do Pró-Álcool. Esta decisão fez com que a produção de álcool fosse revertida em produção de açúcar, em virtude das vantagens decorrentes dos preços internacionais mais favoráveis, e, ainda, no final da década de 1980, esta situação provocou uma escassez do combustível, levando ao enfraquecimento do Programa Nacional e desestimulando as indústrias automotivas a produzirem novos veículos movidos a este insumo. Logo, como não havia uma oferta segura para este tipo de motores, segundo dados

da ANFAVEA (2008) as vendas de carros movidos a álcool declinaram ao longo do tempo, passando de 92,17% do total em 1985 para 0,46% em 1996, chegando a zero no início de 2003.

1.2 A DÉCADA DE 1990: A REESTRUTURAÇÃO

A presença dos subsídios governamentais, bem como a situação da década de 1980, onde se aplicar dinheiro no sistema financeiro, por regra, era mais rentável do que se aplicar na expansão, criação ou pesquisa produtiva, corroborou para que fossem desenvolvidos poucos projetos de desenvolvimento de tecnologias que viessem a diminuir os custos, aumentando assim, a competitividade do etanol em relação à gasolina.

Na década de 1990, juntamente com a desregulamentação ocorrida, representada pela dissolução do Instituto do Açúcar e do Alcool e a recente abertura do país para a importação e exportação de maiores volumes de bens, a procura por técnicas de produção mais eficientes e tecnologias que representassem incremento de produção tomou maior vigor.

Tabela II - Evolução da Cultura Sucroálcooleira no Estado do Paraná entre as safras de 1991 e 1998

Safra	Produção de Cana-de-Açúcar toneladas	Produção de Açúcar Sacas de 50kg	Produção de Alcool m ³
1991	11.401.098	4.716.537	736.977
1992	11.989.326	4.655.518	732.371
1993	12.475.268	6.102.962	730.699
1994	15.531.485	8.619.796	886.792
1995	18.596.119	11.116.837	1.078.712
1996	22.258.512	15.797.160	1.247.021
1997	24.963.603	19.474.360	1.340.758
1998	24.430.484	25.238.260	1.039.382
Crescimento	212,52%	535,10%	41,03%

Nota : Elaboração Própria
Dados Básicos: ALCOPAR

Segundo dados da ALCOPAR, ilustrados pela tabela II acima, a produção de açúcar cresceu 535,10% ao tempo que a produção de cana-de-açúcar se expandia em 212,52% e a de álcool em apenas 41,03%. Complementando estas informações

com a tabela abaixo, observa-se que a expansão canavieira desta década facetou-se em torno da expansão das exportações de açúcar.

Durante a década, a safra de açúcar se expandiu vertiginosamente, os incentivos à produção do álcool haviam sido cortados, e o etanol era menos competitivo, logo, neste período, o foco dado ao açúcar, cuja demanda aumentava no exterior, foi capaz de impactar na expansão das áreas cultivadas no estado. Por exemplo, na safra de 1991 a produção total de açúcar no Paraná foi de 4.716.537 sacas de 50 kg de açúcar, em 1995 foi de 11.116.837 sacas chegando ao patamar de 25.238.260 em 1998.

Tabela III - Exportações de Açúcar entre os anos de 1991 e 1998

Ano	Volume Brasil (t)	Volume Paraná (t)	Preço Médio US\$/t
1991	1.655.112		266,03
1992	2.410.963	60	248,23
1993	3.029.831	117	257,09
1994	3.432.541	32.006	288,84
1995	6.238.624	101.796	307,47
1996	5.420.630	297.378	297,29
1997	6.377.481	544.315	277,75
1998	8.372.602	844.397	231,81

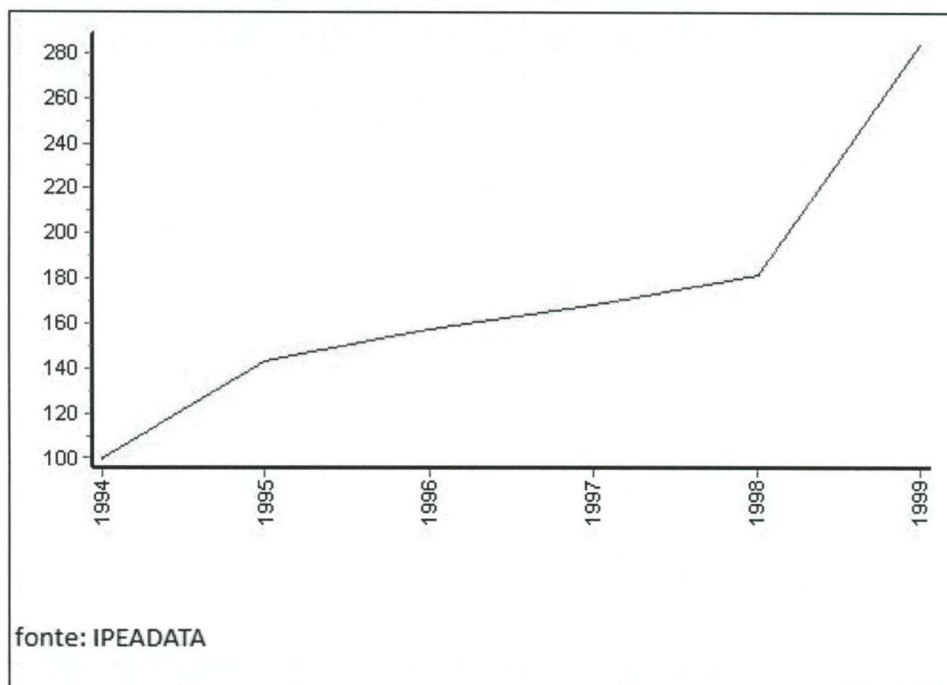
Nota: Elaboração própria

Dados Básicos: ALCOPAR / SECEX / DECEX

Vale comentar que a abertura comercial na década de 1990 facilitou as trocas internacionais, assim, as exportações de açúcar deslancharam. Elas passaram de 1.655.112 toneladas exportadas em 1991 para 6.238.624 toneladas em 1995, atingindo o patamar de 8.372.602, representando uma receita em moeda estrangeira (US\$) de 1.940.836.750 neste último ano. Durante os anos de 1991 e 1998 o crescimento do volume exportado foi de 505,86%. O Estado do Paraná que não tinha tradição na exportação, passou também a submeter parte da sua produção para o exterior. No ano de 1992, as exportações do Estado eram de 60 toneladas, passando para 32.006 t no ano de 1994 e para 844.387 t no ano de 1998.

Neste mesmo período, o comportamento do dólar, em uma valorização constante, contribuiu para o aumento das exportações de açúcar.

Gráfico I - Taxa de Câmbio - R\$ / US\$ - Comercial Média



Durante os primeiros anos da década, o patamar da moeda se manteve, e a produção de açúcar foi pouco estimulada. A partir da segunda metade de 1993, ocorreu a estabilização da moeda e uma tendência de desvalorização do Real (R\$) frente ao Dólar (US\$). Assim, o impacto da desvalorização do real em função do dólar, aumentou a atratividade do açúcar internacionalmente, se antes já se era vantajoso produzir açúcar, com a desvalorização da moeda, essa qualidade se tornou ainda mais vantajosa.

Nesse período, a expansão do açúcar respondeu pelo estímulo à lavoura canavieira, foi a principal responsável e permitiu o aumento de competitividade da indústria sucroalcooleira por meio de investimentos em pesquisa, e especialmente através da mecanização das lavouras, desonerando custos de produção.

Desta maneira, com o álcool novamente como um subproduto, ou ao menos, de menor importância, a década de 1990 acabou por realizar transformações sistêmicas que impulsionaram o crescimento da produtividade média da cultura açucareira.

1.3 O SEGUNDO PERÍODO: A TECNOLOGIA BÍ-COMBUSTÍVEL

Inovações tecnológicas do começo da década de 2000 romperam com paradigmas. Pesquisas conjuntas entre universidades públicas e montadoras de automóveis resultaram no surgimento de uma nova geração de motores, movidos a quaisquer proporções de álcool ou gasolina. Os motores, assim chamados bi-combustíveis, ou *flex fuel*, foram capazes de romper com a dependência de somente uma fonte motriz, desta forma, em uma situação de escassez de um determinado produto, ou na ocasião da elevação dos níveis de preço é possível optar pelo menos oneroso, logo, impedindo, ou ao menos, reduzindo os impactos de um possível choque de oferta, como no final da década de 1980. No início deste século, estes motores passaram a ser produzidos em maior escala, e hoje já são maioria absoluta entre os automóveis vendidos no país. A tabela IV a seguir demonstra a percentagem de carros bi-combustíveis que foram vendidos no país entre os anos de 2003 e 2007, sendo 2003 o ano em que a tecnologia bí-combustível foi colocada no mercado.

Tabela IV - PORCENTAGEM DE VENDA DE VEÍCULOS FLEX-FUEL NO MERCADO INTERNO

Ano	Meses												Média
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
2003	0	0	0,03	0	1,4	2,91	2,6	3,93	3,87	7,13	9,46	11,3	3,9
2004	12,2	13,6	13,9	21,3	20,7	23,7	25,5	25,6	27,9	25,3	26,8	30	22,53
2005	28,9	28,7	29,8	36,7	43,6	52,2	56,9	59,9	64,3	69,3	71	72,2	52,68
2006	76,2	79,7	81,2	80,7	80	81	80,1	80,8	83,6	83,7	85,3	86,1	81,8
2007	86,3	86,8	86,4	85,6	87,1	89,7	91,6	91,2	89,7	89,9	90,8	90,8	89,07

fonte: ANFAVEA

A partir do momento do lançamento, em maio de 2003, a tecnologia logo se popularizou, em função de vantagens decorrentes da elevação do preço da gasolina, logo, por razões de economia, e pelas características técnicas dos novos motores, o temor de uma nova escassez de combustíveis havia se diluído. Observando dados recentes, de 2007, 89,07% de todos automóveis vendidos no Brasil possuem a tecnologia *flex-fuel*, refletindo o sucesso e a aceitação desta tecnologia.

Somado ao “fator escolha” dos novos motores, hoje, o preço do álcool é definido pela oferta e demanda, assim como o açúcar, flutua livremente e é

negociado quase como uma *commodity* (BM&F, 2005), deixando de ser considerado um subproduto. Atualmente ele se configura como a única alternativa já viável para a substituição da gasolina, além de ser menos poluente, o que se torna atrativo face às regulamentações pró-natureza. Segundo PORTER(1999), as empresas tradicionalmente optam pela opção menos poluente, porque economicamente a questão de poluição está ligada a ineficiência do processo ou a custos futuros. Por esta ótica, poderíamos considerar o álcool como uma alternativa ainda menos onerosa.

Desta forma, não obstante o *boom* da demanda interna pelo etanol, decorrente da produção dos carros bi-combustíveis e do atual patamar do petróleo comercializado, ocorre ainda o aumento da demanda externa pelo produto, configurada pela busca das nações em cumprirem metas e legislações ambientais mais rígidas em relação à emissão de gases poluentes. Portanto, o mercado permite que a produção de cana-de-açúcar se expanda consistentemente.

1.4 O PARANÁ NO CONTEXTO DA EVOLUÇÃO HISTÓRICA

A produção de açúcar paranaense, desde a colonização até o final da década de 1970 era pouco representativa no cenário nacional. O principal propósito era abastecer o mercado local, o que, de fato, não era plenamente atendido. A composição das forças aplicadas na produção do produto era mais rudimentar se comparado às unidades produtoras mais tradicionais do país, assim como eram os estabelecimentos responsáveis pela produção.

Segundo SHIKIDA(2005), “a produção dos engenhos era dividida entre açúcar e outros subprodutos, com constante falta de recursos, especialmente capital e terras, além de outros fatores que contribuíram para a não tradição do Paraná na produção de cana-de-açúcar”. Desta forma, a indústria local se mantinha em mesmos moldes rústicos de quando fora instalada, trabalhando com pouca tecnologia, pouco rendimento, e pouco caráter comercial.

No decorrer dos anos 1970, a produção de cana-de-açúcar alçou novas fronteiras, o aumento da demanda por açúcar e álcool estimulou investimentos em novas usinas, o aumento da área plantada e o melhoramento genético.

Tabela V - EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA PRODUÇÃO DE ÁLCOOL , PARANÁ 1975 - 2003

Safra	Produção de Álcool (m³)	% no Total Nacional
1975	19.956	3,6%
1976	15.217	2,3%
1977	27.635	1,9%
1978	67.679	2,7%
1979	91.951	2,7%
1980	141.633	3,8%
1981	195.603	4,6%
1982	293.786	5,0%
1983	491.570	6,3%
1984	464.651	5,0%
1985	691.249	5,8%
1986	646.008	6,1%
1987	646.972	5,6%
1988	649.997	5,6%
1989	669.112	5,6%
1990	627.079	5,4%
1991	736.977	5,8%
1992	732.371	6,3%
1993	730.699	6,5%
1994	886.792	7,0%
1995	1.078.712	8,6%
1996	1.247.021	8,7%
1997	1.340.758	8,7%
1998	1.039.382	7,5%
1999	1.036.446	8,0%
2000	799.268	7,5%
2001	960.212	8,3%
2002	977.571	7,9%
2003	1.224.305	8,3%
% médio		5,9%
Taxa de Crescimento linear da produção	13,5%	

Fonte: SHIKIDA 2005)

A produção deu um salto tanto nos volumes de cana-de-açúcar quanto de álcool, quase dobrando sua participação no mercado brasileiro em uma década, comparando os volumes das Safras de 1975/1976 e 1985/1986 (SHIKIDA, 2005).

A tabela V demonstra o avanço da produção de álcool no Paraná e sua porcentagem em relação ao total produzido no Brasil. Observa-se que na safra de

1975/1976 a produção paranaense de álcool foi de 19.956m³, ao passo que em 1984/1985 já atingia 464.651m³, ou seja, a produção de álcool no Estado avançava mais de 2000% em uma década. Nesse momento, o Paraná já se situava entre os maiores produtores do país.

Se o Pró-álcool fomentou o surgimento e o seguinte desenvolvimento de novas regiões produtoras, vale comentar que em 1978 havia quatro unidades produtoras de açúcar e álcool no estado, e em 1985 este número já era de 25 unidades (SHIKIDA, 2005). Logo, é importante e claramente visível o papel do governo como agente fomentador da agroindústria no país e no Paraná. Porque, deve-se lembrar, que, conforme citado no capítulo anterior, o governo fez uso de incentivos aos produtores para fomentar a produção de cana-de-açúcar, preconizando desta vez o álcool, uniformemente, em todo o território nacional.

Assim, quando o governo extinguiu os estímulos à produção sucroalcooleira, cortando os subsídios que eram dados aos produtores desde 1975, desresponsabilizando-se pela situação dos novos empresários, tornou-se necessário reestruturar toda a indústria canavieira.

Segundo SHIKIDA(2005) enquanto as regiões, cujo progresso tecnológico envolvido era menor, não conseguiam se manter sem as benesses do Estado, todavia, este não era a situação paranaense. Em função de esta indústria ser mais recente no Estado, ela já contava com tecnologia e métodos mais modernos, eficientes, e menos onerosos, contribuindo para a sobrevivência deste setor embora agora menos lucrativo. Não obstante o abandono do governo, o preço do açúcar disparava internacionalmente, acompanhando o aumento de sua demanda, desta forma, os estímulos a sua produção em detrimento da produção de etanol agravavam ainda mais a situação já difícil do álcool no Brasil.

Durante a década de 1990, a expansão da indústria sucroalcooleira paranaense esteve diretamente ligada às variações da demanda internacional pelo açúcar, expandindo-se quando a demanda internacional aumentava e retraíndo-se quando ela diminuía, ou ainda quando ocorriam medidas que limitariam a importação de açúcar do Brasil, como desvios de comércio.

Enquanto a cultura se retraía na década de 1990 no restante do país, os avanços tecnológicos e o grau de modernização das unidades paranaenses

garantiram a permanência das mesmas (SHIKIDA, 2005), embora os estímulos fossem bem menores, logo, o mérito, é dos empresários.

A produção de álcool aumentou de 627.079m³ na safra de 1990/1991 para 799.268m³ no ano de 2000, ou seja, cresceu pouco mais de 25% em relação ao ano base, lembrando que neste período, a indústria automotiva deixou de produzir os carros movidos a álcool, sendo que em janeiro de 2003 a representatividade de veículos movidos a este comburente era zero.

Com o surgimento da tecnologia *flex-fuel*, a partir do segundo trimestre de 2003, os estímulos causados pela possibilidade do aumento da demanda por veículos novamente movidos a álcool estimulou os produtores a aumentarem a área plantada, e investirem em pesquisas para aumentarem a produtividade da lavoura.

Segundo dados da ALCOPAR, a produtividade média da lavoura de cana-de-açúcar paranaense, medida através da proporção de cana moída (em toneladas) em razão dos hectares plantados era de 63,45 toneladas por hectare na safra de 1991/1992. Na safra de 2007/2008 este índice já era de 83,04 toneladas por hectare, ou seja, durante este período, a produtividade média cresceu em torno de 31%.

Assim, somado à redução dos custos de produção do álcool, em virtude dos ganhos de produtividade, relativos à utilização de novas técnicas de plantio ou da utilização de maquinários mais modernos e eficientes, a constante elevação do preço internacional do barril de petróleo foi decisivo na consolidação desta segunda fase da expansão álcooleira.

De acordo com SHIKIDA(2005), em relação ao Paraná, “A agroindústria 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 355.555 hectares”.

Saindo de um papel secundário, e assumindo um importante papel nesta segunda geração de expansão da agroindústria baseada na produção de álcool comburente, o Paraná é atualmente o segundo maior produtor do país, “detendo 7,9% da produção nacional de cana-de-açúcar, 7.4% da produção de açúcar e 8.3% da produção de álcool (Safras 2003/2004)” (SHIKIDA, 2005).

Ainda segundo dados de SHIKIDA(2005), a produção Paranaense de Álcool correspondia a 8,3% do Total da Expansão do País. Utilizando os dados mais recentes da ALCOPAR, o Estado possui os mesmos 8,3% na safra de 2007/2008.

Assim, para fins de estudos experimentais, seria possível fazer um *proxy* entre a expansão da produção nacional de álcool e da expansão paranaense.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Referencial teórico deste trabalho associa as influências da lei da oferta e demanda que restringem e estimulam o aumento da produção do álcool como combustível, bem como leva em consideração a criação do produto e a estruturação das firmas na determinação e tentativas de se buscar a maximização dos lucros, propiciando o aumento da produção através, ou, da atração de novos produtores seja pela simples ampliação da oferta através de maior produtividade ou pela eficiência no processo produtivo, esta última lastreada pela ótica inovadora.

2.1 OFERTA E DEMANDA

A escolha dos produtores em relação ao que plantar, baseada no retorno médio obtido, ou esperado, fundamenta-se em torno das leis da oferta e procura. Quando a demanda por um determinado bem se expande, e a oferta não se estica na mesma razão, é gerada uma pressão inflacionária positiva, logo o patamar de preços desse produto se eleva. Em circunstâncias de concorrência livre, a oferta se expande até que o lucro adicional seja nulo, e não exista mais incentivo ao ingresso de novos produtores, ou ao aumento da produção. Assim, quando existe uma expectativa do aumento da demanda no longo prazo, planeja-se a expansão da oferta para atender esta nova procura. Quando a expectativa é de redução da demanda, espera-se o mesmo da oferta.

Segundo SANDRONI (1999, p. 487) “Outro tipo de decisão influenciada pelos preços diz respeito à distribuição dos recursos ou fatores entre os produtores. Se o preço de determinado produto é elevado, os empresários obtêm bom lucro, podem remunerar melhor os fatores de produção que utilizam e atraem para seu empreendimento fatores e recursos de outros setores. Além disso, os preços podem funcionar como freio ou estímulo ao consumo. Preços baixos agem no sentido de estimular o consumo e preços altos, no sentido de limitá-lo. (...) os preços formam-se no mercado pelo jogo da oferta e da procura. Existem, no entanto, fatores que exercem uma influência indireta nos preços, pois atuam sobre a oferta ou a demanda de bens: é o caso dos custos de produção. Se o preço obtido no mercado não cobrir os custos de produção, os empresários certamente deixarão de produzir esse bem. Assim fazendo, estarão diminuindo a oferta desse produto no mercado e, conseqüentemente, provocando a elevação de seu preço.”

Desta maneira, quando em 1975 o governo decidiu pela criação do Pró-Álcool, os elevados preços do petróleo no mercado interno criavam a oportunidade de se lançar um produto que fosse substituto, ou seja, capaz de atender ao mesmo propósito. As pesquisas e esforços conjuntos por parte do Governo e das instituições associadas acabaram por lançar o produto, hábil para substituir o petróleo, enquanto a situação de preços permitia.

Ao longo do tempo, o preço do barril de petróleo oscilava, com tendências negativas até metade da década de 1990. Com base nos fundamentos microeconômicos, o preço do petróleo, quando diminuía, reduzia as vantagens em se produzir álcool. O governo, para estimular e fomentar a produção do produto nacional, decidiu pelo incentivo subsidiário à produção.

Neste novo cenário, a produção de álcool que deveria se fundamentada basicamente como uma função relacionada ao seu custo, em relação ao comportamento dos níveis de preços do petróleo, agora seria pautada também pelo impacto dos subsídios, ou seja, de certa forma seria representada pelos custos reduzidos pelos subsídios, significando maior grau de competitividade. A demanda pelo produto fora incentivada pela redução artificial do preço baseada em subsídios que reduziam os custos produtivos.

Com base neste mesmo prisma, quando o governo retirou os incentivos subsidiários à produção de álcool, houve uma perda de competitividade baseada na elevação do custo de se produzir, uma vez que os incentivos reduziam artificialmente este valor, ou sob outra ótica, representava a ampliação dos horizontes produtivos, leia-se como as condições que proviam lucro ao setor. A concorrência fundamentada no preço representou o encerramento do estímulo à produção sucroálcooleira.

Na ótica do produtor, os lucros obtidos sem a ajuda dos subsídios governamentais representavam menores oportunidades de lucro do que produzir açúcar. Assim, a oferta do primeiro produto reduziria em favor da segunda até o momento em que ambas oferecessem rendimentos proporcionais. O mesmo acontecia para a produção de açúcar. Enquanto o retorno dos investimentos na produção de álcool superava o obtido na produção de açúcar, era mais vantajoso produzir o primeiro, logo, a medida que esta tendência se invertia, também se reduzia a oferta no mercado.

Sob a ótica do consumidor, quando os preços ofertados da gasolina ultrapassavam a barreira de preços do álcool, sua demanda pelo produto reduzia. À medida que o preço do álcool foi superando o preço da gasolina, não era mais vantajoso adquiri-lo.

De maneira geral, a oferta de álcool, assim como sua demanda, se reduziam à medida que foram retirados os incentivos à produção, o preço do petróleo se reduzia e/ou os o preço do açúcar se expandia.

2.2 A CONSTRUÇÃO DO PRODUTO

É interessante abordar os aspectos relativos ao desenvolvimento do produto, segundo LINDER(1987): “Os projetos de pesquisa, bem como os esforços de um único homem, que visam a invenções para exploração comercial, provavelmente são planejados para as necessidades mais óbvias – as domésticas. Os produtos resultantes serão adequados às necessidades do mercado interno e só gradualmente é que serão experimentados aos mercados de exportação”.

Assim, definir o evidenciamento das etapas de elaboração do produto, desde a detecção das oportunidades, assim como da introdução no mercado doméstico.

Segundo PORTER(1999), as condições da demanda interna são alicerces na construção de vantagens competitivas quando um determinado setor é maior ou mais visível no mercado doméstico em relação aos mercados externos.

Concerne também, a busca pela inovação, investimentos e em pesquisa e desenvolvimento que garantiram ao produto, sua comensurabilidade. Segundo POSSAS(1993) “A concorrência Schumpeteriana caracteriza-se pela busca permanente de diferenciação por parte dos agentes, por meio de estratégias deliberadas, tendo em vista a obtenção de vantagens competitivas”.

As inovações deflagradas são relacionadas ao empreendedor, que as obtêm a partir de invenções, e viabilizam, assim, novas combinações, capazes de quebrar o fluxo circular através da tecnologia (SCHUMPETER, 1988). Desta forma, o trabalho enxerga o governo como ferramenta fundamental para o processo que garantiu a sobrevivência do produto, assim como lhe garantiu condições de concorrer, graças às implicações em todo o processo.

Segundo PORTER(1988): “O governo tem o papel de influenciar as condições de fatores, as condições de demanda, as indústrias alimentadoras, e também a estratégia, estrutura e rivalidade das empresas”.

Desta forma, inclui-se também o papel das políticas públicas, interna e externa, como estratégia empresarial, que garantam a conquista dos mercados, e evidenciem as externalidades positivas do processo, para as indústrias alimentadoras, tão quanto para outros segmentos à parte do produto.

A política aplicada pelo governo com o Programa Nacional do Álcool contribuiu para o surgimento de uma alternativa incomensurável. Juntamente com esforços de agentes privados e instituições de ensino, foi possível quebrar-se o ciclo circular schumpeteriano, incluindo uma nova gama de finalidades ao uso do etanol. O aparecimento dos motores movidos a álcool é o principal exemplo da inovação baseada em necessidades locais.

2.3 MAXIMIZAÇÃO DOS LUCROS

Segundo PINDYCK (2002), as empresas buscam operar num nível em que possam maximizar seus lucros. Como o lucro corresponde à diferença entre a receita total e o custo total, a empresa escolherá um nível de produção ótimo que concilie a maior quantia possível obtida por meio das receitas e o menor custo gerado na produção.

A firma sucro-álcooleira busca a maximização do lucro através do aumento da receita, quando a produtividade aumenta, *ceteris paribus*, através da implementação de meios e/ou maquinários mais produtivos. Dessa forma, a receita baseada na função preço e quantidade se expandem. Na outra mão, a empresa pretende a redução do custo total. Através de uma gestão mais eficiente da firma, reduzem-se custos variáveis. Com a utilização do bagaço da cana-de-açúcar para a geração de energia, suprimindo as necessidades da firma, também se consegue uma redução nos custos. A possibilidade da venda do excedente de energia elétrica produzida pode representar o aumento da receita.

Com esta mesma ótica, inclui-se considerações a cerca da lei dos redimentos crescentes dinâmicos e a experiência produtiva brasileira no setor sucroalcooleiro. Segundo KRUGMAN (2001), “Quando os custos caem com a produção acumulada no decorrer do tempo, em vez de com a taxa corrente de produção, este caso é

referido como um exemplo de rendimentos crescentes dinâmicos”. Assim, a medida que o país e o estado acumulavam experiência na produção, isto representava importantes ganhos de desempenho. No primeiro momento, através de estímulos fiscais e subsídios, defendidos sob a ótica do argumento da indústria nascente e no segundo momento por competências intrínsecas à experiência produtiva e ao desenvolvimento e aprimoramento de novas tecnologias e processos envolvidos.

Neste sentido, conforme aconselha FAJNZYLBBER(1988), o desempenho da competitividade se dá de forma autêntica ao se analisar pelo caráter técnico, e não pela espúria, configurada por baixos salários, taxa de câmbio ou subsídios. Assim, segundo os critérios de avaliação de HAGUENAUER(1989), a competitividade é vista como sinal de eficiência, através de alterações na relação insumo-produto ou mesmo pela aplicação técnica do conhecimento. Logo, o produtor, ao escolher as técnicas que deve utilizar, de acordo com a tecnologia disponível, com a forma de organização gerencial, financeira e comercial dá firma, define a sua competitividade.

3 O PRIMEIRO CICLO DO ÁLCOOL

O primeiro ciclo do álcool corresponde ao período entre os anos de 1975, com o lançamento do Pró-Álcool, e 1990, logo após o choque da oferta ocorrida em 1989. Esta divisão foi escolhida pela advento de tecnologias que alteraram o rumo e a finalidade da produção de etanol. Nesta primeira fase, serão avaliados dados referentes à expansão da lavoura e da produção de álcool, além de ser dado enfoques comparativos entre a expansão da dessa indústria e a produção de açúcar e também ao comportamento do preço do barril de petróleo.

3.1 A EXPANSÃO DA PRODUÇÃO

O Programa Nacional do Álcool fomentou a instalação de destilarias em todo o Brasil, em especial no Centro-Sul do País. No Paraná não foi diferente. A modesta participação do Estado ganhou peso, a produção de cana-de-açúcar cresceu ao longo do tempo.

À medida que os incentivos do governo estimulavam a criação de novas instalações no Estado, que segundo dados de SHIKIDA (2005), passaram de 04 unidades em 1978 para 25 em 1985; a produção de cana moída, seja para produção de açúcar ou para produção de álcool, crescia verticalmente. De acordo com dados da ALCOPAR explícitos na tabela VI a seguir, na safra de 1975, a produção que era de 1.9 milhão de toneladas de cana moída, atingiu mais de 10.5 milhões de toneladas no ano de 1985 e finalmente em 1990 chegou próximo a marca de 11 milhões toneladas. O crescimento acumulado de 570,07% reflete a eficácia dos estímulos econômicos na promoção de uma indústria.

A demanda gerada pela adição de uma parcela de álcool em toda a gasolina comercializada, e posteriormente a adoção do etanol como combustível pela indústria automotiva, além dos subsídios ao preço do combustível e de veículos movidos a ele foram fundamentais para a expansão dessa indústria.

3.2 ÁLCOOL VERSUS AÇÚCAR

De acordo com dados da ALCOPAR expostos na tabela VI, a produção paranaense de álcool passou de 19.956 m³ para 691.249 m³ em 1985, ano em que a frota de novos veículos atingiu seu ápice. Coincidentemente, a produção de álcool

teve seu ápice neste mesmo ano. O crescimento percentual acumulado chegou a aumentar quase 35 vezes. Neste mesmo trecho temporal, a produção de açúcar variou de 144.742 toneladas em 1975 para 152.520 toneladas em 1985, o que reflete um ligeiro aumento de 5,37%, ou seja, neste momento, face aos estímulos dados pelo governo, que representavam competitividade do álcool perante a gasolina, e recessão mundial em virtude dos choques do petróleo, a produção de açúcar tinha poucos estímulos.

Tabela VI - Indústria Sucroalcooleira Paranaense – Produção de Álcool, Açúcar e Cana Moída entre 1975 e 1990.

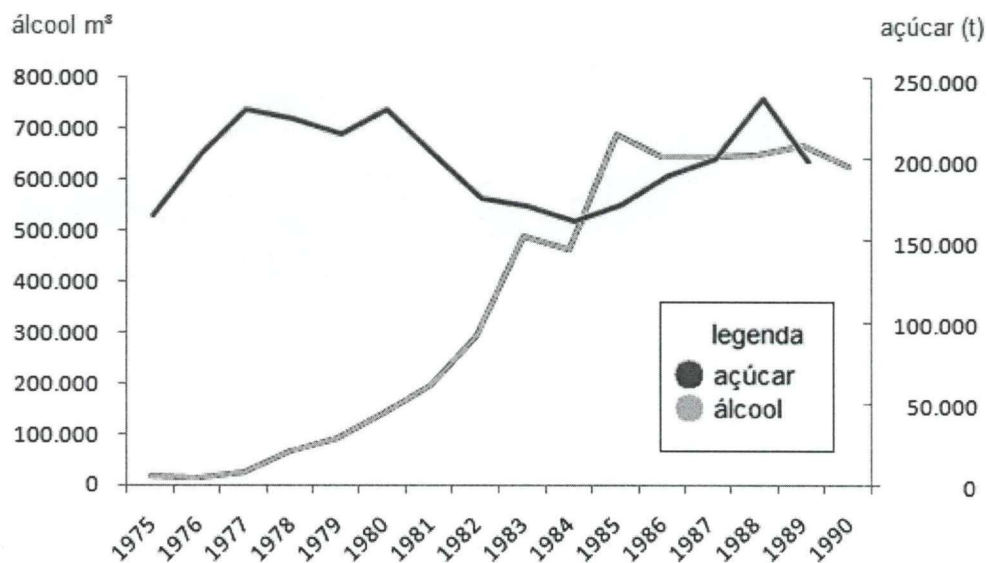
Safra	Produção de Álcool (m³)	Produção de Açúcar (t)	Cana Moída (t)
1975	19.956	144.742	1.905.534
1976	15.217	182.178	2.300.991
1977	27.635	210.422	2.541.203
1978	67.679	204.109	2.982.320
1979	91.951	195.418	3.299.326
1980	141.633	210.030	4.207.483
1981	195.603	182.669	4.698.282
1982	293.786	155.249	6.283.542
1983	491.570	150.949	9.066.571
1984	464.651	141.809	7.619.858
1985	691.249	152.520	10.568.930
1986	646.008	169.590	10.917.716
1987	646.972	179.943	10.875.423
1988	649.997	217.103	10.273.412
1989	669.112	178.008	10.537.794
1990	627.079	221.113	10.862.957

fonte: ALCOPAR

nota : Elaboração Própria

Entre os períodos de 1985 e 1990, a produção do Estado do Paraná de Álcool variou de 691 mil m³ para 627 mil m³. Uma redução de 9,28%. Ainda assim, o crescimento acumulado atingiu mais de 31 vezes. No mesmo período, a produção de açúcar passou de 152.520 toneladas para 221.113, o que revela uma expansão de 44,97%.

Gráfico II – Curvas de Crescimento da Produção de Açúcar e Álcool
no Paraná – Safras de 1975 até 1990



fonte: ALCOPAR
nota : Elaboração Própria

Através do Gráfico II acima, é possível observar o comportamento da produção de álcool, quase nula no início do período, atingindo seu ápice no ano de 1985, onde os benefícios fiscais, e a nova capacidade instalada no estado contribuíam para a expansão da indústria, e o período de estagnação da produção do etanol, basicamente decorrente da retirada de incentivos do governo federal e ao contra choque do petróleo.

Assim, durante este período, infere-se que quando a produção de álcool se valia de subsídios, ela era competitiva. À medida que eles foram retirados, sua competitividade se reduzia.

3.3 COMPORTAMENTO DO PETRÓLEO

Ainda em relação à produção de etanol, observa-se que enquanto a produção de álcool, como identificado no item anterior deste capítulo, crescia mais de 3000%, o preço do barril de petróleo negociado internacionalmente, como descreve a tabela VII abaixo, variava de US\$11,82 em 1976 para US\$26,88 em 1985. Durante este

período, cujo preço do barril oscilava bastante, a expansão subsidiada do álcool ganhava maiores proporções.

Tabela VII - Evolução do Preço do Barril de Petróleo em US\$ entre 1976 e 1991.

Ano	Preço do Barril
1976	\$11,82
1977	\$12,61
1978	\$14,05
1979	\$38,69
1980	\$39,05
1981	\$33,91
1982	\$30,06
1983	\$28,51
1984	\$26,88
1985	\$26,75
1986	\$15,44
1987	\$16,77
1988	\$14,68
1989	\$19,37
1990	\$26,61
1991	\$17,63

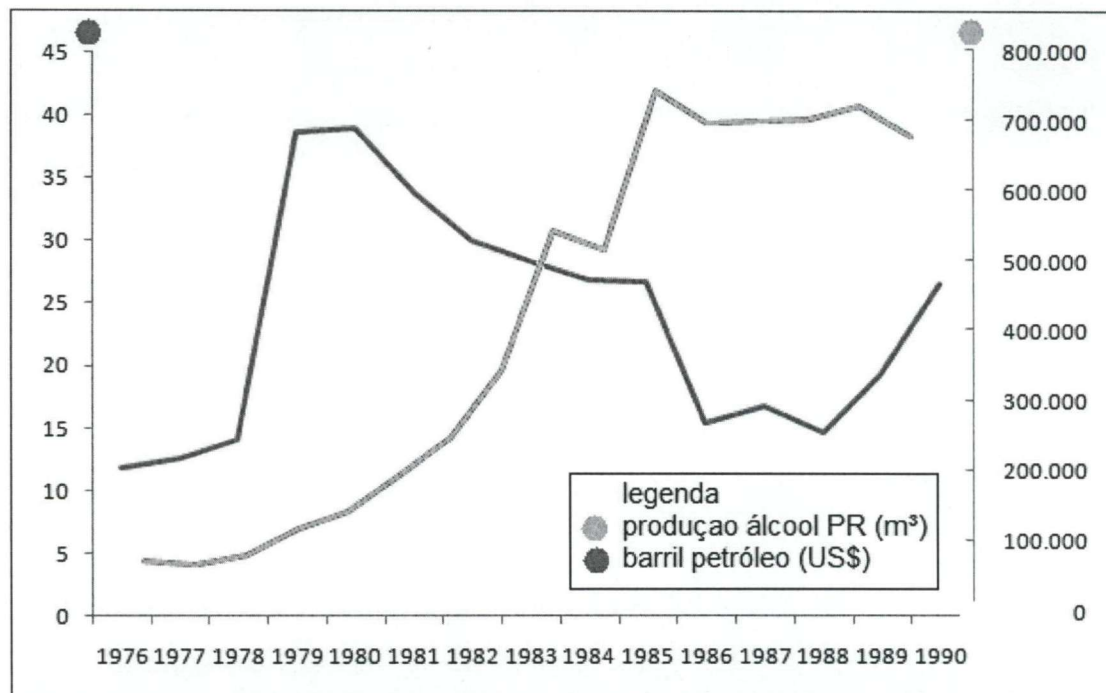
Nota: Elaboração Própria
Dados Básicos: IPEADATA

Ao passo que quando os subsídios à produção do etanol no Brasil foram retirados, o que coincidiu com o contra choque do petróleo, os estímulos ao avanço da produção se extinguíram, o que de fato aconteceu foi uma leve retração da produção no Paraná.

É interessante observar que a curva de produção de álcool que deveria seguir a curva dos preços do petróleo não seguiu esta tendência. Observa-se no gráfico a seguir, que por volta do ano de 1983, as curvas de produção do novo produto e do barril do petróleo se encontram e deveriam seguir a mesma tendência, uma vez que são bens substitutos entre si, ou seja, competem pelo mesmo mercado.

Com esta dissonância teórica, entram os impactos causados pelos subsídios governamentais. À medida que eles foram instaurados, os custos de se produzir álcool, ou retorno médio obtido pela sua produção eram estendidos, ou seja, seria como se o preço do barril do petróleo estivesse em um patamar mais elevado, onde ainda se configurava vantagens econômicas para se produzir o álcool.

Gráfico III – Interpolação das Curvas de Crescimento da produção de álcool anidro no Paraná – Safras de 1975 até 1990 – e do Preço do Barril de Petróleo



fonte: ALCOPAR

nota : Elaboração Própria

4 O SEGUNDO CICLO DO ÁLCOOL: O PERÍODO ATUAL

A introdução tecnológica dos motores *flex fuel* representou o renascimento da produção do etanol. A busca por soluções mais ecológicas por parte de agentes e outros países também incentivou o resgate dessa cultura. Assim se define o segundo ciclo do álcool, corresponde ao período que se inicia no ano de 2003 e , para fins de estudo, encerra-se no ano de 2007. Novamente, esta divisão foi pautada pelo advento de tecnologias que alteraram o rumo e a finalidade da produção de etanol. Uma vez mais, serão avaliados dados referentes à expansão da lavoura e da produção de álcool, além de serem dados enfoques comparativos entre a expansão da dessa indústria e a produção de açúcar e também ao comportamento do preço do barril de petróleo.

4.1 A EXPANSÃO DA PRODUÇÃO

Vindo de crises econômicas 1999-2001, todos os setores da economia tiveram de atravessar mudanças estruturais. A alteração do sistema cambial para flutuante trouxe a necessidade de se adaptar a esta nova condição. Além disso, a desregulamentação, e a flutuação dos preços permitida em 1997 trouxeram novos desafios à indústria sucroálcooleira do Estado.

Sem dúvidas, a indústria passou por momentos de crise. Mas a sua capacidade de perdurar, mostra que ela se adaptou, reduziu custos e se tornou ainda mais competitiva.

O advento da tecnologia bí-combustível refletiu-se em uma nova oportunidade para a produção de etanol no Brasil. A indústria Paranaense, qualificada e preparada para novos desafios expandiu-se entre os anos de 2003 e 2007. Segundo dados da ALCOPAR, a variação da produção de cana moída foi de 41,60%, passando de 28.5 milhões toneladas no ano de 2003 para mias de 40 milhões de toneladas no ano de 2007.

Vale-se ressaltar que neste período, a demanda por álcool combustível se expandia à medida que o conceito dos novos motores *flex fuel* se difundia, e a demanda internacional pelo etanol brasileiro, visto como alternativa ecológica viável ao petróleo também crescia.

Tabela VIII - Indústria Sucroalcooleira Paranaense – Produção de Álcool, Açúcar e Cana Moída entre 1990 e 2007.

Safra	Área de Cana (hec)	Cana Moída (t)	Açúcar (t)	Álcool (em m ³)
1990	-	10.862.957	221.113	627.079
1991	179.684	11.401.098	235.827	736.977
1992	180.850	11.989.326	232.776	732.371
1993	191.314	12.475.268	305.148	730.699
1994	202.203	15.531.485	430.990	886.792
1995	236.511	18.596.119	555.842	1.078.712
1996	273.679	22.258.512	789.858	1.247.021
1997	313.928	25.035.471	973.718	1.340.758
1998	315.819	24.524.685	1.261.913	1.039.382
1999	313.052	24.537.742	1.430.202	1.036.446
2000	293.633	19.416.206	996.542	799.268
2001	296.077	23.120.054	1.367.066	960.212
2002	319.781	23.990.528	1.481.723	977.571
2003	332.123	28.508.496	1.854.528	1.224.247
2004	356.377	29.059.588	1.814.525	1.213.863
2005	363.843	24.809.178	1.503.421	1.039.831
2006	403.741	31.994.580	2.178.076	1.320.483
2007	486.127	40.369.063	2.509.288	1.859.689

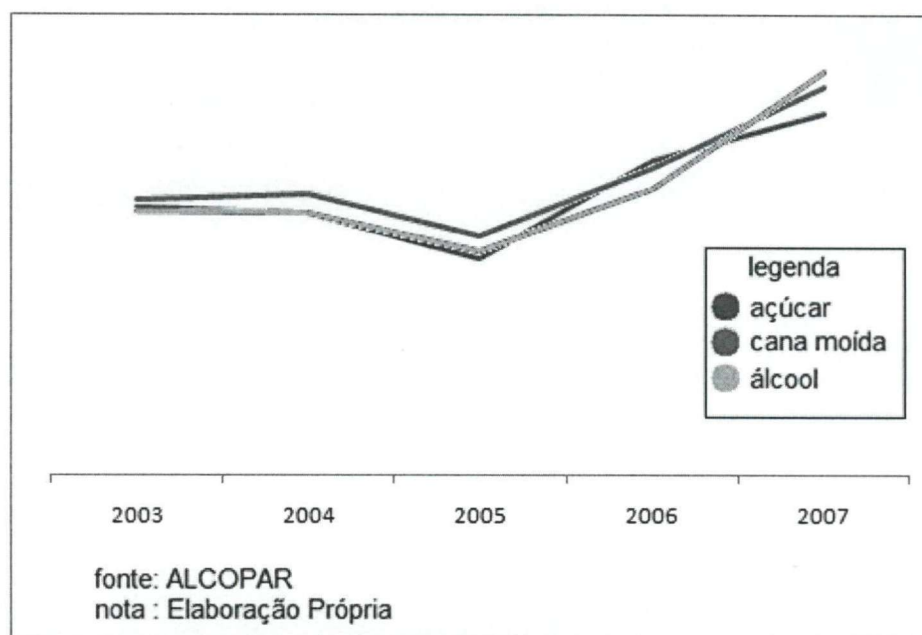
Fonte: ALCOPAR

Ainda no período, a demanda internacional pelo açúcar se expandia, todavia, a expansão da área plantada era suficiente para atender o aumento das demandas por álcool e açúcar.

De acordo com a tabela acima, a área plantada em hectares, expandiu-se no estado do Paraná de 332.123 para 486.127, uma variação de 46,37%. Desta forma foi possível atender todos os surtos de demanda eficientemente, garantindo mercado para o etanol e para o açúcar.

O gráfico IV a seguir demonstra a sinergia entre a produção dos produtos da cana-de-açúcar e a expansão da produção a partir do ano de 2003, ano em que fora lançada a tecnologia *flex fuel*, motivo desta secção temporal.

Gráfico IV –Curvas de Crescimento entre os produtos da
cana-de-açúcar no Paraná – Safras de 2003 até 2007



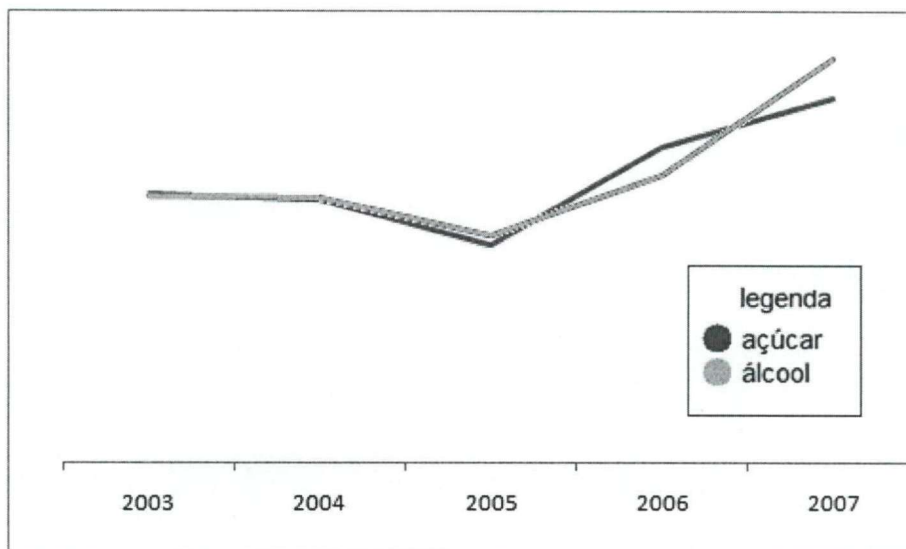
Assim é possível observar com clareza que o setor estava preparado para suprir as necessidades do mercado, refletindo o grau de competitividade da indústria sucroalcooleira paranaense.

4.2 ÁLCOOL VERSUS AÇÚCAR

Como já dito, a expansão do açúcar foi causada pelo aumento da demanda internacional pelo produto, fruto de esforços externos para a queda de barreiras alfandegárias e fitossanitárias, e a redução dos subsídios fornecidas aos concorrentes do produto nacional.

Através dos dados da ALCOPAR contidos na tabela IX, observa-se que a produção de álcool cresceu de 1.224.305 m³ em 2003 para 1.859.659 m³ em 2007, refletindo um aumento de 51,89%. Ao passo que a produção de açúcar se expandia em 35,30%, passando de 1.854.528 toneladas em 2003 para 2.509.288 toneladas em 2007.

Gráfico V – Curvas de Crescimento da produção de Açúcar e Álcool
no Paraná – Safras de 1975 até 1990



fonte: ALCOPAR
nota : Elaboração Própria

O gráfico acima demonstra mais uma vez que a tendência de crescimento da produção paranaense de álcool era análoga a produção de açúcar, ou seja, que elas não concorriam entre si.

4.3 COMPORTAMENTO DO PETRÓLEO

Neste mesmo período tratado, o preço do petróleo, segundo dados do IPEADATA exemplificados na tabela X abaixo, demonstra que o preço do barril de Petróleo variou próximo a 300%.

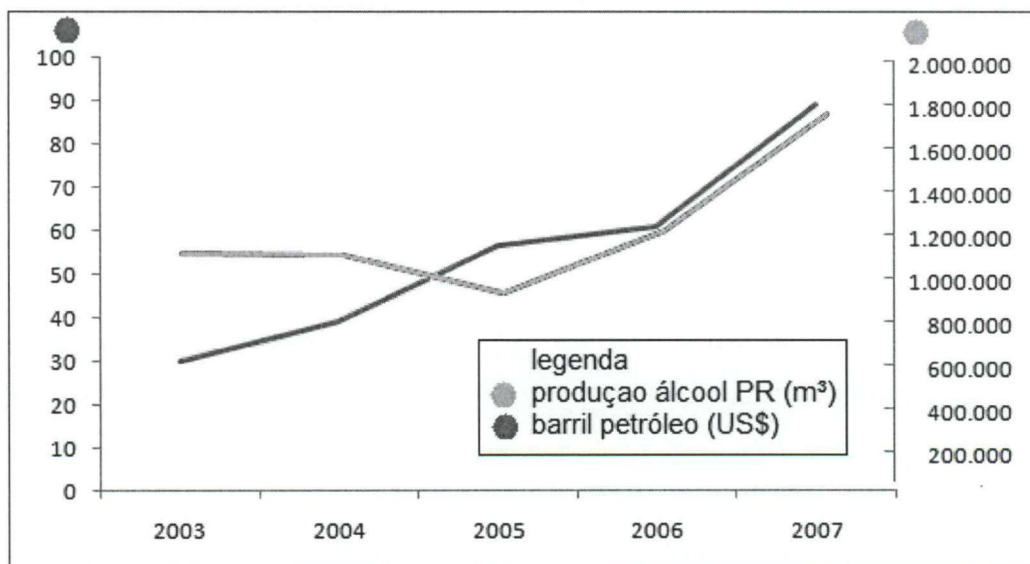
Tabela IX - Evolução do Preço do Barril de Petróleo em US\$ entre 2003 e 2007.

Ano	Preço do Barril
2003	\$29,95
2004	\$39,09
2005	\$56,47
2006	\$61,00
2007	\$89,43

Dados Básicos: IPEADATA

Ainda segundo estes dados, o preço do barril de petróleo passou de US\$ 29,95 em 2003 para US\$ 89,43 em 2007. Logo, ao se mesclar as informações sobre a expansão da produção de etanol no Paraná com o preço internacional do barril de petróleo, infere-se que existe uma relação positiva entre o preço do barril de petróleo e a expansão da produção de álcool.

Gráfico VI – Curvas de Crescimento da produção de Álcool no Paraná
Safra de 2003 até 2007 – e do Preço do Barril de Petróleo



fonte: ALCOPAR

nota : Elaboração Própria

O gráfico VI acima evidencia a existência de uma sinergia entre o comportamento do nível de preços do barril de petróleo e da produção de álcool no estado do Paraná.

4.4 PRODUTIVIDADE MÉDIA

A retirada dos incentivos do governo para a produção de etanol foi chave para a busca por novas tecnologias e processos produtivos para o, por parte dos agentes envolvidos, refletindo em uma reestruturação do setor, e uma fundamentação maior no que se refere à procura pelo conhecimento, ou seja, fez-se necessário a pesquisa pela eficiência que garantisse a competitividade do produto.

Tabela X - Produtividade da Lavoura Canavieira Paranaense entre 1991 e 2007.

Safra	Área de Cana (hectares)	Cana Moída Toneladas	Produtividade (t/ha)
1991	179.684	11.401.098	63,45
1992	180.850	11.989.326	66,29
1993	191.314	12.475.268	65,21
1994	202.203	15.531.485	76,81
1995	236.511	18.596.119	78,63
1996	273.679	22.258.512	81,33
1997	313.928	25.035.471	79,75
1998	315.819	24.524.685	77,65
1999	313.052	24.537.742	78,38
2000	293.633	19.416.206	66,12
2001	296.077	23.120.054	78,09
2002	319.781	23.990.528	75,02
Σ	3.116.531	232.876.494	74,72
2003	332.123	28.508.496	85,84
2004	356.377	29.059.588	81,54
2005	363.843	24.809.178	68,19
2006	403.741	31.994.580	79,25
2007	486.127	40.369.063	83,04
Σ	1.942.211	154.740.905	79,67

Dados Básicos: Alcopar

nota: Elaboração Própria

Como já comentado, os incentivos fiscais provenientes do Programa Nacional do Alcool estimularam, sobremaneira, a indústria sucroalcooleira paranaense, que alterou seu perfil rudimentar, predominante até meados de 1970,

para uma situação mais confortável, na qual a produtividade elevada e alta capacidade de competição a caracteriza. Observa-se que mesmo após a retirada dos benefícios federais para a produção do álcool, com toda a perda de competitividade, o estado do Paraná se manteve como um dos principais produtores. O produto sempre foi considerado vital na produção agrícola do estado, assim como relata SHIKIDA(2005), pois um grande número de municípios que dependem desta indústria.

Não somente pela apropriação de uma maior área para o plantio de cana-de-açúcar, que gira, segundo os dados da tabela X, em torno de 46,37% que refletem em um aumento linear da produção, os investimentos que visam o aumento da produtividade (e a redução dos custos), acabaram refletindo em um maior volume de cana moída produzido.

De acordo com os dados da ALCOPAR contidos na tabela X, a produtividade média da lavoura canavieira paranaense atingiu 83,04 toneladas por hectare na safra de 2007.

5 COMPARAÇÃO DOS DADOS

Retratados os cenários e as secções temporais propostas, este capítulo tratará do confronto de resultados, fazendo uma análise entre as principais diferenças dos dois períodos de expansão sucroálcooleira no Estado do Paraná.

5.1 LEVANTAMENTOS

Ao se observar a Tabela VI, no primeiro período considerado, entre 1975 e 1990, a expansão da produção de etanol no Estado foi de aproximadamente 35 vezes, o que linearmente representa um incremento de cerca de 216% ao ano. Os dados atingem esta magnitude porque a produção do Estado era pífia no início do período considerado. No segundo ciclo, entre 2003 e 2007, de acordo com os dados da Tabela VIII, a variação foi de 51,89%, linearmente anualizada em 10,37%.

Levando-se em conta os fatores que motivaram este crescimento, no primeiro ciclo situa-se a ajuda e o incentivo governamental como motivador direto, tendo a crise do petróleo, responsável por parte do endividamento do país, como fator indireto. No segundo momento, o papel dos agentes aplicados na busca de novas tecnologias, representada pelo aparecimento dos motores *flex fuel*, somadas a uma nova disparada do preço do petróleo são os fatores mais relevantes que incentivaram a produção de etanol. Inclui-se de forma mais discreta, o anseio de outros países por fontes energéticas menos poluentes, a fim de cumprir legislações ou metas ambientais mais rigorosas, isto, refletido a partir do aumento das exportações de álcool combustível.

A produção de etanol, que concorria com a produção de açúcar no primeiro período tratado, deixou de brigar com esta, em virtude de ganhos de competitividade refletidos na capacidade da indústria sucroálcooleira em suprir excessos de demanda tanto pelo álcool como pelo açúcar.

A indústria do etanol paranaense continua se beneficiando dos aumentos do preço do barril de petróleo, ou da gasolina, no cenário mundial. Todavia, este ganho de competitividade baseado em fatores exógenos não reflete, por si só, a capacidade de competir da indústria canavieira do Paraná.

Ao se comparar dados referentes a produtividade média da lavoura entre os anos de 1991 e 2007 contidos na Tabela X, fazendo uma comparação pelos

extremos, a produtividade passou de 63,8 toneladas por hectare no primeiro ano, para 83,04 no último. Esta variação reflete ganhos na ordem de 31,64%.

Este crescimento é destacado pelo investimento técnicas mais apropriadas, como o estudo das sementes, novas variedades de cana-de-açúcar, a utilização de fertilizantes específicos, o enriquecimento do solo e melhor planejamento da produção. (ROSA *et al.*, 1998).

Assim, os esforços constantes em mecanização, aprimoramento das técnicas produtivas é o que define a capacidade do setor sucroalcooleiro de se sustentar competitivamente, ainda que sem o auxílio subsidiário do governo federal.

CONCLUSÃO

De acordo com PORTER(1999), sem dúvidas, o desenvolvimento de uma estratégia formulada para um setor emergente, que esteja passando por mudanças tecnológicas revolucionárias é uma proposta assustadora. Nestas situações, existe uma grande incerteza por parte dos gestores acerca da real necessidade dos clientes, ou mesmo em relação à magnitude desta necessidade.

Diante da realidade apresentada, este trabalho se propôs a delimitar dois períodos distintos na evolução da produção de etanol no Brasil, e analogamente no Paraná. O início do Pró-Álcool foi considerado marco do primeiro período, uma vez que se configurou como o principal estímulo ao avanço da produção nacional deste insumo, onde o crescimento da produção foi vertiginoso até atingir um patamar de estabilidade. A quebra desta estabilidade, e o aparecimento de um novo estímulo à produção do álcool, representada pela introdução de uma nova tecnologia de motores, deu início ao segundo período da evolução do etanol.

Por razões distintas, as iniciativas públicas e privadas alternaram na responsabilidade pela evolução da produção e produtividade do setor. Os esforços acabaram em contribuir para o surgimento de uma fonte renovável, alternativa ao petróleo, que se configura atualmente como a principal alternativa viável à utilização de combustíveis fósseis.

Ao se buscar uma resposta a pergunta inicial: em que maneira esta nova fase de expansão da cultura sucroalcooleira se destingue da primeira, têm-se duas respostas.

A primeira preconiza o afastamento do governo como mecanismo de estímulo direto a oferta. Hoje em dia, o governo faz apenas propaganda do produto que ele ajudou a criar, auxiliando na prospecção de novos mercados. O preço dos produtos flutua livremente de acordo com o mercado.

A segunda resposta é fundamentada na questão da produtividade da lavoura, em especial o trabalho desenvolvido pela Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisas Agrícolas, buscando variedades mais produtivas e que se adaptem melhor às regiões brasileiras olhando mais adiante, enxergando as pesquisas e todos os esforços dos agentes na confecção de novas tecnologias resultando na obtenção de novas finalidades e no destacamento de outras qualidades do produto,

como a geração de energia através do bagaço da cana-de-açúcar e a recente criação de polímeros de plásticos baseados em álcool.

Para PORTER(1999), a continuidade de uma estratégia não é necessariamente refletida em uma visão estática da competição. Logo, a empresa deve buscar sempre melhorar a sua eficácia operacional e empenhar-se ativamente para aumentar a sua produtividade.

Sob esta consideração, tem-se uma resposta. Hoje, o etanol produzido no Brasil, e no Paraná se distingue do etanol produzido na primeira fase do Pró-Álcool pela sua capacidade de competir baseado em características próprias, e não em desvios de mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ABTC. Associação Brasileira de Transporte de Cargas. *Investimentos para exportar Álcool*. Disponível em < <http://www.abtc.org.br/noticias.php?codigo=993>> Acesso em 25/07/2008.

ALCOPAR. ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE ÁLCOOL E AÇÚCAR DO ESTADO DO PARANÁ. Estatística. Disponível em <<http://www.alcopar.org.br>> Acesso em: 19 de abril de 2008.

ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. Estatística. Disponível em <<http://www.anfavea.com.br>> Acesso em: 16 de JULHO de 2008.

BM&F. BOLSA DE MERCADORIAS E FUTUROS. Futuros de Açúcar e Álcool. São Paulo, 2005. Disponível em <http://cursos.bmf.com.br/pages/instituto/publicacoes/SerieMercados/arquivos/acucar_alcool.pdf> Acesso em: 19 de abril de 2008.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Central De Informações Agropecuárias. Disponível em <<http://www.conab.gov.br>> Acesso em: 21 de abril de 2008.

CONAB, 2008. *Perfil do Setor de Açúcar e Álcool no Brasil*. Disponível em < http://www.canabrazil.com.br/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,55/> Acesso em: 11 de agosto de 2008.

ECEN. FROTA DE VEÍCULOS DIESEL NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO. Ministério de Ciência e Tecnologia, 1997. < <http://ecen.com/eee16/frotabr.htm>> Acesso em: 03 de agosto de 2008.

GOMENSORO, S. C. .. *PROÁLCOOL: um Estudo sobre a Formulação de uma Programa Econômico de Governo* . Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1985.

KRUGMAN, PAUL. R.; OBSTFELD, MAURICE. *ECONOMIA INTERNACIONAL – Teoria e Política*. São Paulo: Makrom Books, 2001.

PORTER, Michael. *On Competition: estratégias competitivas essenciais*; tradução de Asonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

RENEWABLE FUEL ASSOCIATION - (RFA). *Ethanol Industry Outlook 2007*. Disponível em <<http://www.ethanolrfl.org>> Acesso em: 13 de abril de 2008.

ROSA, L.P.; TOLMASQUIM, M.T.; AROUCA, M.C.. *Potential for reduction of Alcohol Production Costs in Brazil*. *Energy*, vol.23, n.11, pp. 987-995, 1998. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com>> Acesso em: 12 de agosto de 2008.

SANDRONI, PAULO. *Novíssimo Dicionário de Economia*. São Paulo: Editora Best Seller, 1999.

SANTOS, M. H. C.. *POLÍTICA E POLÍTICAS DE UMA ENERGIA ALTERNATIVA: o caso do próalcool* . Rio de Janeiro: Notrya, 1993.

SEPLAN. *1º Seminário do Centro-Oeste de Energias Renováveis*. Disponível em <<http://www.seplan.gov.br/energias/livro/cap14.pdf>> Acesso em 14/08/2008.

SEPULCRI, O. *et al.* EMATER. *Competição Econômica Entre Mandioca E Cana-De-Açúcar No Paraná*. Disponível em <<http://www.cerat.unesp.br/revistarat/volume3/artigos/117%20Odilio%20sepulcri.pdf>> Acesso em: 23 de abril de 2008.

SHIKIDA, P.F.A. REVISTA FAE BUSINESS, n.11, p.46-47, 2005. Evolução Da Agroindústria Canavieira No Paraná. Disponível em <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_fae_business/n11/analise_setorial.pdf> Acesso em: 23 de abril de 2008.

WREGE, M.S. *et al.* REVISTA BRASILEIRA DE AGROMETEREOLOGIA, SANTA MARIA, v.13, n.1, p.122-133, 2005. Regiões Potenciais Para O Cultivo Da Cana-De-Açúcar No Paraná. Disponível em <[http://ce.esalq.usp.br/aulas/lce630/ED1_Geada\(2\).pdf](http://ce.esalq.usp.br/aulas/lce630/ED1_Geada(2).pdf)> Acesso em: 23 de abril de 2008.