

Fotossíntese como fonte energética.

Dados pesquisados:

Usina da Barra - Jaú - SP

Usina Costa Pinto - Piracicaba - SP

Usina Santa Bárbara - Stª Bárbara D'Oeste - SP

Usina Maracá - Assis - SP

Usina Nova América - Assis - SP

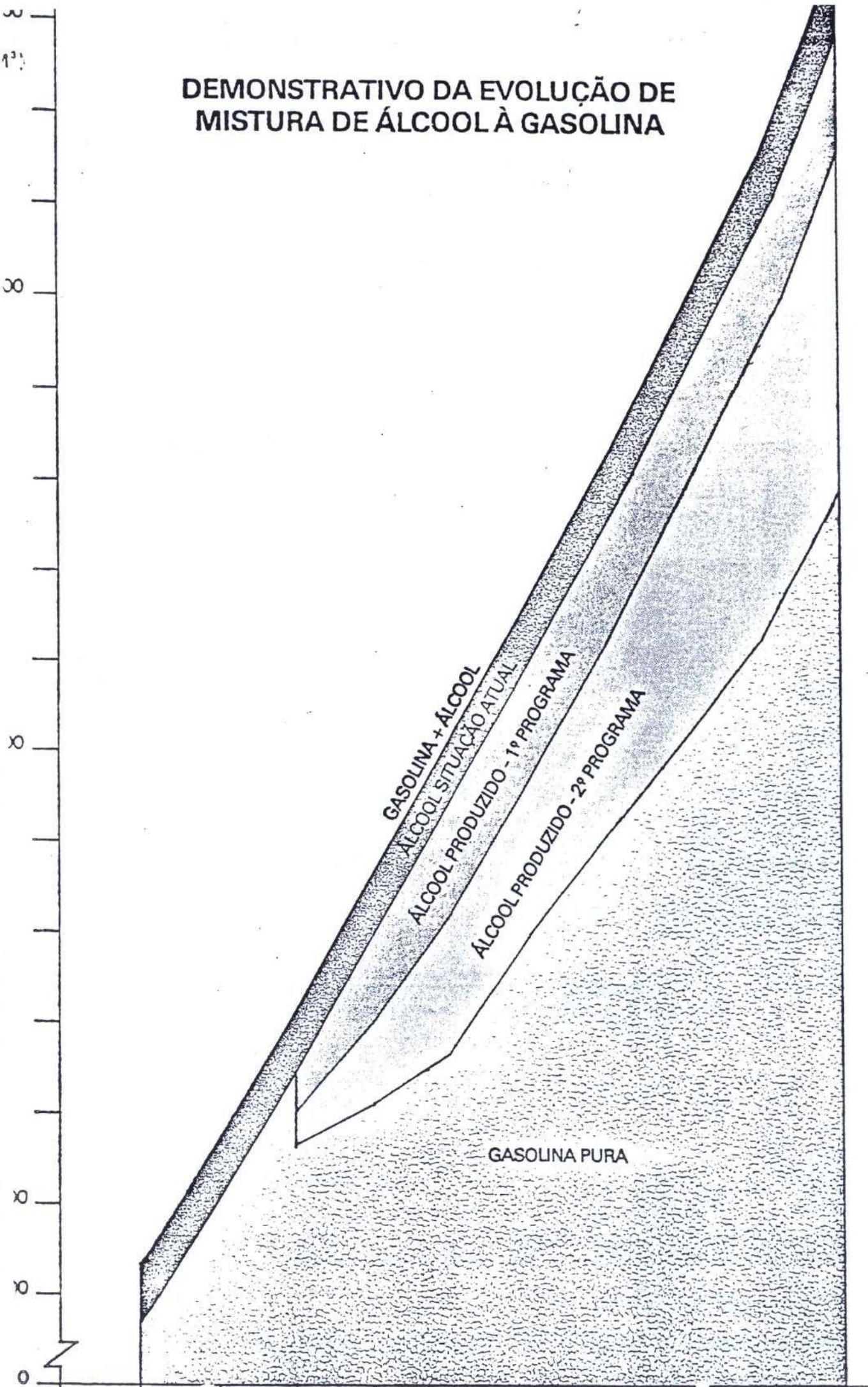
Usina Stª Elisa - Sertãozinho - SP

Usina Vale do Rosário - Morro Agudo - SP

Zanini Equipamentos Pesados S.A.



DEMONSTRATIVO DA EVOLUÇÃO DE MISTURA DE ÁLCOOL À GASOLINA



2. INTRODUÇÃO

=====

Tendo em vista a necessidade de diminuir a dependência do País de petróleo bruto importado, o presente trabalho pretende demonstrar o interesse de promover a expansão da indústria produtiva de álcool que, adicionado à gasolina, permitiria sensível redução nas importações de petróleo.

Analisada a situação global de produção de açúcar e álcool no País, determinou-se que a forma mais econômica de atender aos limites já estabelecidos por legislação, para mistura de álcool na gasolina, seria através de dois programas distintos.

O primeiro programa será a ampliação da produção de álcool no parque industrial, produtor de açúcar do Estado de S. Paulo, utilizando a ociosidade parcial dos equipamentos já instalados.

O segundo programa que se adicionará ao primeiro, será a produção de álcool em destilarias autônomas, construídas para esta finalidade, sem considerar nestes acréscimos a produção de açúcar, obtendo-se assim um rendimento máximo de álcool direto por tonelada de cana processada.

Foram analisados nas duas etapas os investimentos agrícolas, estabelecendo-se um cronograma de expansão das lavouras, compatível com a capacidade empresarial no estado de São Paulo, na primeira etapa e nos demais estados da Federação na segunda etapa.

Outrossim, foram analisados os requisitos necessários para estimular a expansão da lavoura de cana, assim como a expansão do parque industrial, concluindo-se pela necessidade do estabelecimento das seguintes condições básicas:

1.)

Estabelecer preço para cana de açúcar que estimule a produção por parte dos agricultores ;

2.)

Estabelecer equivalência de preços entre o álcool e o açúcar, a fim de permitir variar a produção, de conformidade com as necessidades da economia nacional ;

:/:

3.)

Estabelecer mecânica de concessão de incentivos e financiamentos à expansão agrícola e industrial.

O trabalho em pauta compreende os seguintes aspectos, divididos consoante os seguintes itens :

1.)

Resumo dos resultados

2.)

Introdução

3.)

Considerações sobre o preço do álcool e do açúcar

4.)

Detalhes referentes à primeira etapa

5.)

Detalhes referentes à segunda etapa

6.)

Análise da rentabilidade das duas etapas, considerando as economias de divisas obtidas

7.)

Gráficos elucidativos

8.)

Sinopse da legislação existente.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PREÇO DO ÁLCOOL E DO AÇÚCAR

Tendo em vista que para execução do plano proposto será necessário estabelecer condições que estimulem o produtor de cana a manter e expandir as lavouras existentes, assim como possibilitem a entrada de novos produtores no setor, vamos analisar as atuais condições e conômicas desta importante área agrícola.

O atual preço da cana de açúcar estabelecido pelo I.A.A. para o último plano de safra é de Cr\$ 33,38/t. de cana posta na esteira da sina.

Em janeiro próximo passado, foi estabelecido um subsídio adicional para a cana industrializada, que representou um acréscimo de preço da ordem de 4% sobre o valor inicialmente estipulado, resultando, portanto, no seguinte preço, pago ao produtor na última safra :

Preço da Cana (safra 73/74) = Cr\$ 34,71/t.

Vejamos, dentro de valores atualizados, qual é a estrutura de custo hoje existente, considerando os custos médios da lavoura paulista.

Análise dos custos para a safra 74/75, para produção de 1 tonelada de cana numa lavoura padrão com média de produção de 60 t/ha em 3 cortes.

<u>Item</u>	<u>Valor (Cr\$/t.)</u>
Plantio	2,80
Mudas	2,50
Adubação	14,60
Tratos culturais	<u>2,30</u>
Sub. total despesas agrícolas	22,20
Transporte (10 km)	6,50
Corte e carregamento	8,00
Administração e despesas indiretas	<u>5,50</u>
Custo direto	42,20
Remuneração da terra e lucro do produtor	<u>8,00</u>
Total Geral :	50,20

Verifica-se assim que o preço atualmente em vigor está 44,6% abaixo do valor justo estimado.

Esta situação vem fazendo com que grande parte dos produtores de cana substituam a cultura canavieira por outra atividade mais rentável e como consequência vem surgindo uma tendência de redução na produção de cana que poderá, num futuro próximo, prejudicar o abastecimento das usinas já instaladas.

Como consequência da atual distorção do preço da cana, verifica-se que a atual tabela de preço para açúcar e álcool encontra-se também distorcida, em função do insumo representado pela matéria prima na estrutura de custo dos dois sub-produtos industriais.

Além disso, ocorre uma distorção adicional com relação ao preço do álcool e do açúcar, uma vez que o tabelamento em vigor não contempla uma equivalência de preços que seria representada pela composição dos insumos reais utilizados na estrutura de produção dos dois produtos.

Assim, as usinas produtoras de açúcar e álcool apresentam melhor rentabilidade, maximizando a produção de açúcar, o que faz com que a produção de álcool seja aquela limitada a utilização do mel residual, totalmente esgotado em sacarose cristalizável.

Nas condições atuais, 1 tonelada de cana está sendo processada de forma a produzir em média os seguintes resultados:

1 tonelada de cana) 94 kg de açúcar
) 12 litros de álcool

No caso de se estabelecer equivalência de preços entre os dois produtos, as usinas, utilizando na sua plenitude os equipamentos disponíveis poderiam a partir de uma tonelada de cana produzir, em média, os seguintes resultados:

1 tonelada de cana) 60 kg de açúcar
) 36 litros de álcool

Corrigindo-se o insumo da matéria prima de Cr\$ 34,71/t. para Cr\$
 50,20 t e estabelecendo-se a equivalência de preço entre açúcar e álcool
 :/:

cool , teríamos a seguinte estrutura para os preços finais dos dois produtos :

Custo da matéria prima	50,20 Cr\$/t.
Custo Operacional	45,80 Cr\$/t.
	<hr/>
Custo Total :	96,00 Cr\$/t.

Corrigindo-se o preço do açúcar, em função do aumento de preço da matéria prima e considerando os custos industriais atinentes a cada um dos produtos, teríamos os seguintes preços para o açúcar e o álcool.

Açúcar	850,00 Cr\$/t.
Álcool	1,25 Cr\$/l.

Resumindo, os preços atuais deveriam sofrer as seguintes modificações:

	<u>Preço atual</u>	<u>Preço Sugerido</u>	<u>Acréscimo</u>
Cana (Cr\$/t.)	34,71	50,20	15,49
Açúcar (Cr\$/t.)	600,00	850,00	250,00
Álcool (Cr\$/l)	0,63	1,25	0,62

Os preços acima são considerados produtos a granel postos nas usinas, livres de impostos e taxas.

1º PROGRAMA

=====

AMPLIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ÁLCOOL NO PARQUE AÇUCAREIRO DO ESTADO DE SÃO PAULO

É possível programar a ampliação da produção de álcool no Estado de São Paulo, mantendo-se constante a produção de açúcar e eliminando a ociosidade atualmente existente nos equipamentos instalados. Este a créscimo de expansão de produção deve ser considerado prioritário, tendo em vista envolver menores investimentos, possibilitando, também, u ma melhor utilização de mão de obra e equipamentos disponíveis nas U sinas.

O parque açucareiro do Estado de São Paulo possui ociosidade nos e quipamentos, em razão de dois fatores :

1º FATOR

Em virtude do período de safra, hoje adequado à produção prioritária de açúcar, o número de horas de moagem é de 3.000 h/ano, podendo este rendimento ser ampliado para 4.200 horas p/ano.

2º FATOR

O rendimento das moendas pode ser ampliado de 10.700 t/h , para 13.000 t/hora, substituindo-se os motores a vapor e xistentes em parte das Usinas por turbinas a vapor.

Estas modificações permitiriam aumentar a capacidade de moagem de cana de 32 milhões de t/ano para 56 milhões t/ano.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A EXPANSÃO
AGRÍCOLA
=====

A área atualmente utilizada no Estado de S. Paulo, para produção de 32 milhões de toneladas de cana é da ordem de 750.000 ha.

Considerando como índice de produção nas novas lavouras, 100 t/ha para o primeiro ano, 60 t/ha.; no 2º ano (soca) e 40 t/ha; no 3º ano (re soca e, considerando novo plantio no quarto ano, teremos uma produção média por hectare de 50 t., número este relativamente conservativo pelas características modernas da agricultura paulista.

Estes índices de produtividade exigirão para atingir os volumes previstos de produção, a utilização adicional de 480.000 ha. com novas lavouras de cana.

Analisadas as possibilidades existentes, concluiu-se ser possível atingir esta expansão através do plantio sistemático de 120.000 ha. de cana de açúcar por ano, durante os próximos quatro anos.

A metade da área de expansão prevista poderá ser obtida através da ocupação de zonas de baixa produtividade agrícola, como pastagens esgotadas e áreas erosadas impróprias à cultura anual, que com lavoura racional de cana poderiam ser recuperadas.

A expansão adicional poderia ser feita em áreas ainda não aproveitadas, principalmente cerrados em pé, após aplicação de corretivos para acidez tóxica.

Esta expansão exigiria um remanejamento na localização das Usinas e existentes com a fusão dos canaviais de Usinas limítrofes e a transferência dos equipamentos das Usinas absorvidas para outras regiões ainda não saturadas com a cultura de cana.

Os investimentos agrícolas fixos foram calculados, segundo as seguintes premissas :

1.)

Desmatamento, nivelamento e correção das áreas mais erodidas :	650,00 Cr\$/ha
--	----------------

2.)

Correção de acidez :	315,00 Cr\$/ha
----------------------	----------------

3.)

Abertura de estradas vicinais :	<u>50,00 Cr\$/ha</u>
---------------------------------	----------------------

TOTAL:

	<u>1.015,00 Cr\$/ha</u>
	=====

Ressaltamos não ter sido considerado o aumento de produtividade agrícola que, certamente, ocorrerá em função do estabelecimento do preço justo para a cana de açúcar. Passará a ser do mais alto interesse do setor agrícola canavieiro o aumento da produtividade das áreas já implantadas, o que será obtido, através de cultura mais racional, com modernização de técnicas e planos adequados de adubação. O resultado será o aumento de rentabilidade do sistema.

INVESTIMENTOS INDUSTRIAIS

I - AUMENTO DA CAPACIDADE DE MOAGEM

Consistirá das seguintes modificações :

a.)

Substituição do sistema de acionamento das moendas que operam com motores a vapor, por turbinas a vapor de alto rendimento ;

b.)

Melhoria do sistema de preparo da cana antes da extração, com aumento do número de facas picadoras ;

c.)

Introdução de alimentação forçada nas moendas atualmente alimentadas por gravidade ;

d.)

Racionalização do sistema de embebição, visando aumento da extração de sacarose da cana, reduzindo assim as perdas de sacarose no bagaço.

Como resultado das medidas acima, teremos :

Aumento da capacidade de moagem atual de 10.700 t. de cana por hora, para 13.000 t de cana por hora.

CRONOGRAMA FINANCEIRO DOS INVESTIMENTOS

<u>ANO</u>	<u>PERCENTAGEM</u>	<u>VALOR(000 \$)</u>
1975	70	35.000
1976	30	15.000

Tipo de equipamento a ser utilizado :

a.)

Turbinas a vapor de contra-pressão com potência variando de 400 HP a 1.500 HP. de :/:

Fabricantes Nacionais Existentes:

- . Zanini Equipamentos Pesados S/A.
- . M. Dedini S/A.

A Indústria Nacional tem condições de atender a demanda de equipamento necessário, conforme o cronograma estabelecido.

II - MUDANÇA DE LOCALIZAÇÃO DE USINAS

Será necessário realocização de um determinado número de usinas no Estado de São Paulo correspondente à produção de, aproximadamente, 11 milhões de sacos de açúcar.

CRONOGRAMA FINANCEIRO DO INVESTIMENTO - (000 Cr\$)

Ano	Custo Obras Civis	Custo de desmontagem e remontagem	To tal
1975	67. 500	45. 000	112. 500
1976	67. 500	45. 000	112. 500
Total	135. 000 =====	90. 000 =====	225. 000 =====

CÁLCULO DO AUMENTO DE CAPACIDADE DE DESTILAÇÃO COM O EQUIPAMENTO EXISTENTE, EM FUNÇÃO DO AUMENTO DO PERÍODO DE MOAGEM

Razões do aumento do período de moagem :

Atualmente as safras de açúcar e álcool são processadas de junho a outubro, ou seja durante 5 meses , o que corresponde a um aproveitamento anual de moagem de 3. 000 horas.

Com o programa de produção de açúcar, a partir de xarope, eliminando-se a reciclagem de meis para produção de açúcar e desviando todo o mel

:/:

produzido a partir da purga das massas de primeiro jato para fermentação alcoólica, podemos aumentar o período de moagem em 2 meses, ou seja, iniciar a moagem em maio e terminar em novembro, perfazendo, assim, um total anual de 4.200 horas efetivas de trabalho.

Foi considerado neste programa que cada tonelada de cana processada passará a produzir em média 60 kg de açúcar de alta qualidade e 36 litros de álcool anidro.

A capacidade instalada atual de 550.000 m³/ano no Estado de São Paulo, passará a produzir 770.000 m³/ano com a dilatação do período de moagem acima mencionado, ou seja um acréscimo de 40%.

Para atender a produção de cana programada de 56 milhões de toneladas de cana por ano a ser atingida em 1978, será necessário aumentar a capacidade de fermentação e destilação de 770.000 m³/ano para 2.000.000 m³/ano.

CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS PARA AMPLIAÇÃO DO PARQUE DE DESTILAÇÃO

Ano	Prod. Cana (000 ton.)	Prod. açúcar (000 ton)	Prod. álcool (000 m3)	Capac. destila- ção adic. (000 m3)	Invest. em destilarias- (000 Cr\$)
1975	32.000	3.360	550	-	156.000
1976	44.000	3.360	1.133	363	221.600
1977	51.200	3.360	1.650	517	150.000
1978	56.000	3.360	2.000	350	-
1979	56.000	3.360	2.000	-	-
					527.600

DETALHES DO INVESTIMENTO DE UMA DESTILARIA

Destilaria padrão :

Capacidade 100.000 l/dia ou 21.000 m³/ano.

:/:

SUMÁRIO DO ACRÉSCIMO DE CAPACIDADE GERADORA DE VAPOR

1.)		
Para eletricidade	754 t v/h	
2.)		
Para energia mecânica	460 t v/h	
TOTAL :	<u>1.214 t v/h</u>	

O investimento total em caldeiras e equipamentos será de :
102 milhões de cruzeiros.

CRONOGRAMA DOS INVESTIMENTOS PARA AUMENTO DA CAPACIDADE DE GERAÇÃO DE VAPOR

(000 Cr\$)

ANO	ENERGIA ELÉTRICA	VAPOR	TOTAL
1975	22.800	30.100	52.900
1976	32.500	43.700	76.200
1977	22.000	28.200	50.200
TOTAL:	<u>77.300</u>	<u>102.000</u>	<u>179.300</u> =====

CRONOGRAMA DOS INVESTIMENTOS NO SETOR INDUSTRIAL - 1º PROGRAMA

	1974	1975	1976	1977	1978	TOTAL
(000 Cr\$)						
Reequipamento das moendas existentes		35.000	15.000	-	-	50.000
Relocalização de Usinas :						
Obras Cíveis		67.500	67.500	-	-	135.000
Desmontagem e remontagem		45.000	45.000	-	-	90.000
Acréscimo de novas Destilarias		156.000	221.600	150.000	-	527.600
Geração de Energia :						
Elétrica		22.800	32.500	22.000	-	77.300
Térmica		30.100	43.700	28.200	-	102.000
TOTAL:		356.400	425.300	200.200	-	981.900

SUMÁRIO DOS INVESTIMENTOS DO 1º PROGRAMA

(000 Cr\$)

Ano	Invest. Agrícolas	Reequip. moendas	Relocaliz. Usinas	Acréscimo novas des-tilarias	Geração de energia	Total
1974	121.800	-	-	-	-	121.800
1975	121.800	35.000	112.500	156.000	52.900	478.200
1976	121.800	15.000	112.500	221.600	76.200	547.100
1977	121.800	-	-	150.000	50.200	322.000
1980	-	-	-	-	-	-
1981	-	-	-	-	-	-
1982	-	-	-	-	-	-
1983	-	-	-	-	-	-
Total:	487.200	50.000	225.000	527.600	179.300	1.469.100

CONSIDERAÇÕES SOBRE A ECONOMIA
DE PETRÓLEO BRUTO EM
FUNÇÃO DA MENOR PRODUÇÃO DE
GASOLINA

CONSIDERAÇÕES SOBRE A ECONOMIA DE PETRÓLEO
BRUTO EM FUNÇÃO DA MENOR PRODUÇÃO DE GASOLINA
=====

A economia de petróleo bruto, proveniente do aumento de mistura de álcool na gasolina, será equivalente à quantidade de álcool adicionada.

No caso estabelecido da adição de 25% de álcool à gasolina e supondo que 45% do petróleo seja refinado para gasolina, isto significaria uma economia de 11,25% do petróleo bruto importado.

Esta hipótese admite que a estrutura de refinação no País possa operar ou ser modificada para operar produzindo 33,75% de gasolina a partir do petróleo bruto, deixando, desta forma, disponíveis equipamentos de craqueamento e reforma para aumento da produção de glp e produtos petroquímicos.

DEMONSTRATIVO DA ECONOMIA DE DIVISAS RESULTANTE DA IMPLANTAÇÃO

DO PRIMEIRO PROGRAMA DO PLANO

Ano	Consumo de Gasolina (000 m3)	Mistura de Álcool Atual (000 m3)	Acréscimo de Álcool - 1ª Etapa (000 m3)	Percent. de Mistura - 1ª Etapa %	Economia de Petróleo - 1ª Etapa (000 barris)	Economia em milhões de US\$
1974	14.300	600	-	4,38	-	-
1975	15.730	600	-	3,97	-	-
1976	17.146	600	533	7,09	3.358	40,3
1977	18.689	600	1.050	9,68	6.615	79,4
1978	20.184	600	1.400	11,00	8.820	105,8
1979	21.798	600	1.400 (+)	10,10	8.820	105,8
1980	23.325	600	1.400 (+)	9,38	8.820	105,8
1981	24.957	600	1.400 (+)	8,71	8.820	105,8
1982	26.704	600	1.400 (+)	8,09	8.820	105,8
1983	28.574	600	1.400 (+)	7,53	8.820	105,8
Total	211.407	6.000	9.983	8,10	62.893	754,5

(+) Os aumentos de produção de álcool nas usinas em pauta, a partir de 1979, dependerão da política da produção açucareira.

RENTABILIDADE SOBRE OS
INVESTIMENTOS DO
1º PROGRAMA EM FUNÇÃO
DA ECONOMIA DE DIVISAS

2º PROGRAMA

Objetivo:

Complementação da produção de álcool necessária para manter a percentagem de mistura na gasolina dentro do valor de aproximadamente 25 %.

A fim de manter valores conservativos em nossas análises, deixamos de considerar a possibilidade de um aproveitamento das Usinas de açúcar e existentes em outros estados da Federação, nos moldes do programa estabelecido para o estado de São Paulo.

Assim, toda a complementação de álcool necessária será produzida por unidades de destilação projetadas unicamente para fabricação de álcool-direto.

Convém, no entanto, ressaltar que este plano deve ser reanalisado, considerando a possibilidade de ampliar a produção nacional de açúcar, uma vez que parte dos investimentos necessários como lavoura, moendas, etc. já estarão realizados.

Nesta hipótese, o País poderá dispor de uma ponderável capacidade adicional de produção de açúcar e de uma grande flexibilidade em adequar a produção de açúcar e de álcool, consoante as flutuações do mercado internacional e as necessidades do abastecimento interno.

CRONOGRAMA DO DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO

Tendo em vista as maiores dificuldades de implantação de um plano de expansão de cultura de cana nos outros estados da Federação, consideramos as seguintes premissas para elaboração do plano.

Área ocupada no primeiro ano	60.000 ha
Área ocupada no segundo ano	120.000 ha
Área ocupada nos anos subsequentes	150.000 ha
Rendimento da lavoura de cana :	
1º ano	- 90 t /ha
soca	- 54 t /ha
Resoca	- 36 t/ha
reforma	- zero
rendimento médio : 45 t/ha	

Rendimento da produção de álcool média : 67 litros de álcool por tonelada

2ª ETAPA - CRONOGRAMA DE PRODUÇÃO E INVESTIMENTOS NA ÁREA AGRÍCOLA

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
PREPARO DE 60.000 ha (000 CR\$)	60.800									
PLANTIO DE 60.000 ha			5.400	3.360	2.160		5.400	3.360	2.160	
PRODUÇÃO DE 60.000 ha (000 TON)										
PREPARO DE 120.000 ha (000 CR\$)		121.800								
PLANTIO DE 120.000 ha				10.800	6.720	4.320		10.800	6.720	4.320
PRODUÇÃO DE 120.000 ha (000 TON)			152.300							
PREPARO DE 150.000 ha (000 CR\$)										
PLANTIO DE 150.000 ha					13.500	8.100	8.400		13.500	8.100
PRODUÇÃO DE 150.000 ha (000 TON)				152.300						
PREPARO DE 150.000 ha (000 CR\$)										
PLANTIO DE 150.000 ha					152.300	13.500	13.500	8.100	5.400	
PRODUÇÃO DE 150.000 ha (000 TON)						152.300				13.500
PREPARO DE 150.000 ha (000 CR\$)										
PLANTIO DE 150.000 ha										
PRODUÇÃO DE 150.000 ha (000 TON)								152.300		
PREPARO DE 150.000 ha (000 CR\$)										
PLANTIO DE 150.000 ha										
PRODUÇÃO DE 150.000 ha (000 TON)								152.300		
PREPARO DE 150.000 ha (000 CR\$)										
PLANTIO DE 150.000 ha										
PRODUÇÃO DE 150.000 ha (000 TON)										
TOTAIS E ACUMULADOS										
INVESTIMENTOS (000 CR\$)	60.800	121.800	152.300	152.300	152.300	152.300	152.300	152.300	152.300	152.300
ACUMULADO	60.800	182.600	334.900	487.200	639.500	791.800	944.100	1096.400	1248.700	1401.000
PRODUÇÃO DE CANA (000 TON)			5.400	14.160	22.380	25.920	32.400	41.160	49.380	52.920
ÁREA OCUPADA (000 ha)	60	120	150	150	150	150	150	150	150	150
ACUMULADO	60	180	330	480	630	780	930	1.080	1.230	1.380
PRODUÇÃO DE AÇÚCAR (000 TON)			362	949	1.499	1.737	2.171	2.758	3.308	3.546

COMPLEMENTAÇÃO DOS VOLUMES DE ÁLCOOL - 2a. ETAPA - (000 m3)

Ano	Consumo gasolina	Volume álcool atual. adición.	Prod. álcool 1a. etapa	Volume total disp. após 1ª etapa	Prod. álcool 2a. etapa	Volume total disp.	Parcela gasolina pura	Porcentagem de mistura (%)
1974	14.300	600	-	600	-	600	13.700	4,38
1975	15.730	600	-	600	-	600	15.130	3,97
1976	17.146	600	533	1.133	.362	1.495	15.651	9,55
1977	18.689	600	1.050	1.650	949	2.599	16.090	16,15
1978	20.184	600	1.400	2.000	1.499	3.499	16.685	20,97
1979	21.798	600	1.400	2.000	1.737	3.737	18.061	20,69
1980	23.325	600	1.400	2.000	2.171	4.171	19.154	21,78
1981	24.957	600	1.400	2.000	2.758	4.758	20.199	23,56
1982	26.704	600	1.400	2.000	3.308	5.308	21.396	24,81
1983	28.574	600	1.400	2.000	3.546	5.546	23.028	24,08

CÁLCULO DOS INVESTIMENTOS NA
EXPANSÃO DAS DESTILARIAS 2º
PROGRAMA
=====

Orçamento Básico para uma Destilaria Padrão:

Capacidade: 300.000 litros/dia
210 dias de operação
Produção anual : 63.000 m3.

<u>ITENS</u>	<u>VALOR - (000 Cr\$)</u>
Casa de cana	1.430
Moendas	11.750
Equip. para preparação do caldo	1.120
Caldeiras	22.000
Casa de força	2.750
Destilaria	22.500
Obras civis	10.000
Total :	<u>71.550</u> =====

CRONOGRAMA DOS INVESTIMENTOS
 INDUSTRIAIS - 2º PROGRAMA -
 =====

Ano	Volume de álcool (000 m3)	Nº de Destilarias (unidades)	Invest. Indust. (000Cr\$)
1974	-	-	200.000
1975	-	-	229.300
1976	362	6	644.000
1977	949	9	644.000
1978	1.499	9	282.000
1979	1.737	4	500.850
1980	2.171	7	644.000
1981	2.758	9	644.000
1982	3.308	9	282.000
1983	3.546	4	-
Total	16.330	57	4.070.150

SUMÁRIO DOS INVESTIMENTOS - 2º PROGRAMA

(000 Cr\$)

Ano	Invest. agrícolas	Invest. Industr.	Invest. Total
1974	60.000	200.000	260.000
1975	121.000	229.300	351.100
1976	152.300	644.000	796.300
1977	152.300	644.000	796.300
1978	152.300	282.000	434.300
1979	152.300	500.850	653.150
1980	152.300	644.000	796.300
1981	152.300	644.000	796.300
1982	152.300	282.000	434.300
1983	-	-	-
Total	1.248.700	4.070.150	5.318.850

2º PROGRAMA = ECONOMIA DE DIVISAS

=====

Ano	Produção Alcool 2a. Etapa (000 m ³)	Economia de Petróleo (000 barris)	Economia mi- lhões US\$
1974	-	-	-
1975	-	-	-
1976	362	2.280	27,4
1977	949	5.979	71,7
1978	1.409	9.444	113,3
1979	1.737	10.943	131,3
1980	2.171	13.677	164,1
1981	2.756	17.375	203,5
1982	3.308	20.840	250,1
1983	3.546	22.340	268,1
Total	16.330	102.878	1.234,5

RENTABILIDADE SOBRE OS INVESTIMENTOS DO
2º PROGRAMA EM FUNÇÃO DA ECONOMIA DE DI-
VISAS

=====

Ano	Invest. mi- lhões US\$	Econom. mi- lhões US \$	Saldo mi- lhões US\$
1974	41,4	-	(41,4)
1975	55,7	-	(55,7)
1976	126,4	27,4	(99,0)
1977	126,4	71,7	(54,7)
1978	68,9	113,3	44,4
1979	103,7	131,3	27,6
1980	126,4	164,1	37,7
1981	126,4	208,5	82,1
1982	68,9	250,1	181,2
1983	-	268,1	268,1

Usando-se o método do Fluxo de Caixa descontado para a série de saldos acima indicada, até o 10º ano, obtém-se uma taxa de retorno de 18,3% ao ano.

CONSUMO DE GASOLINA

TOTAL BRASIL

(000 M³)

(000 M³)

28 000

25 000

20 000

15 000

10 000

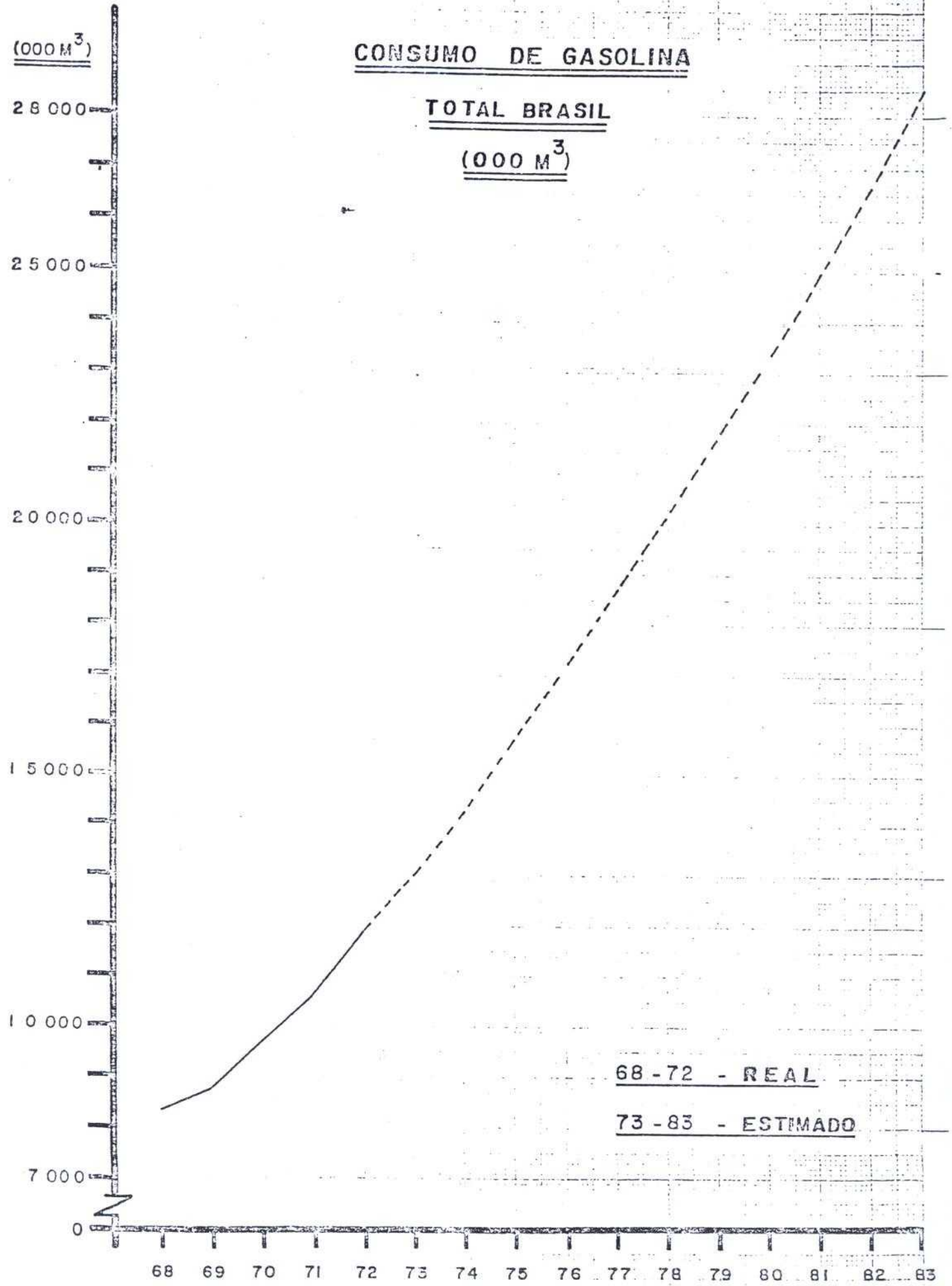
7 000

0

68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83

68 - 72 - REAL

73 - 83 - ESTIMADO



DEMONSTRATIVO DA EVOLUÇÃO DE MISTURA DE ÁLCOOL NA GASOLINA

(000 M³)

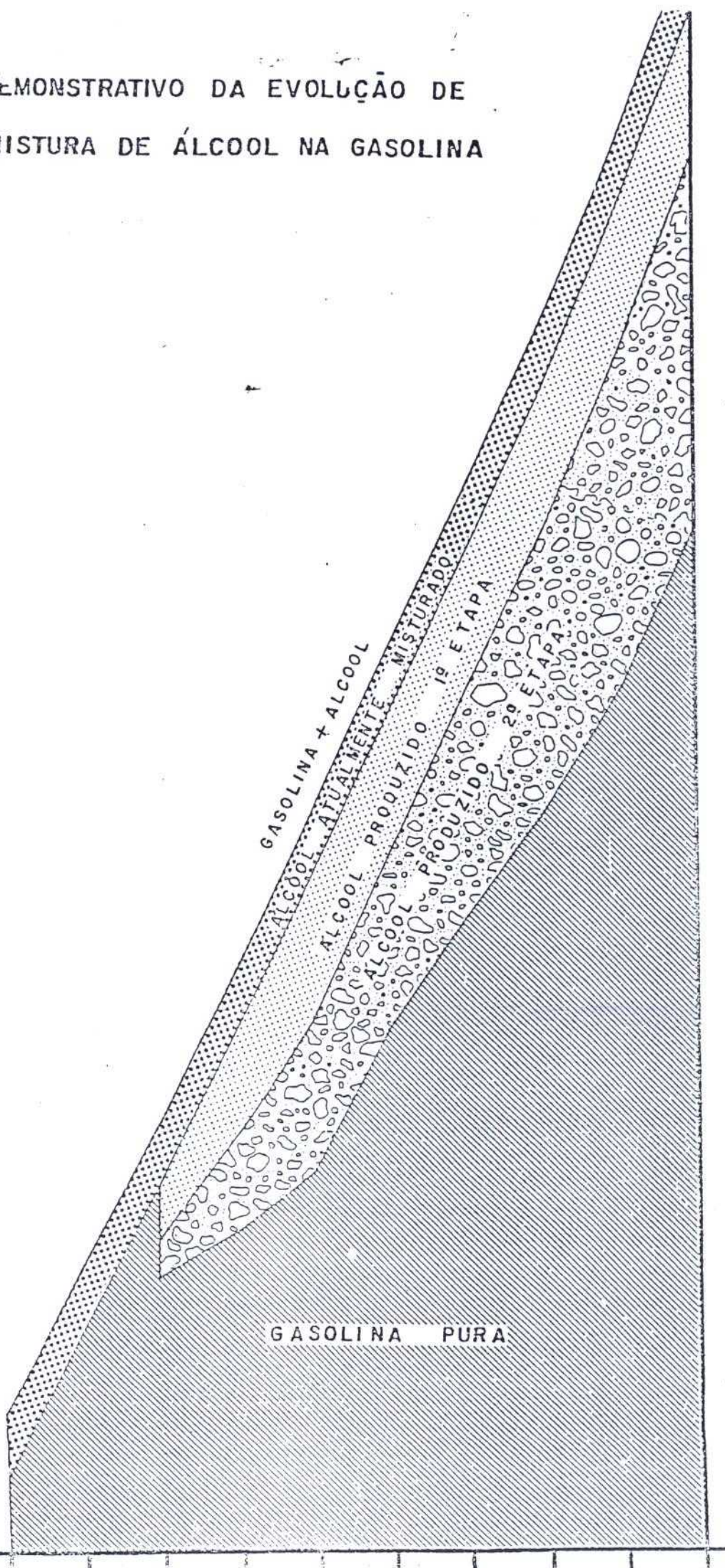
25000

20000

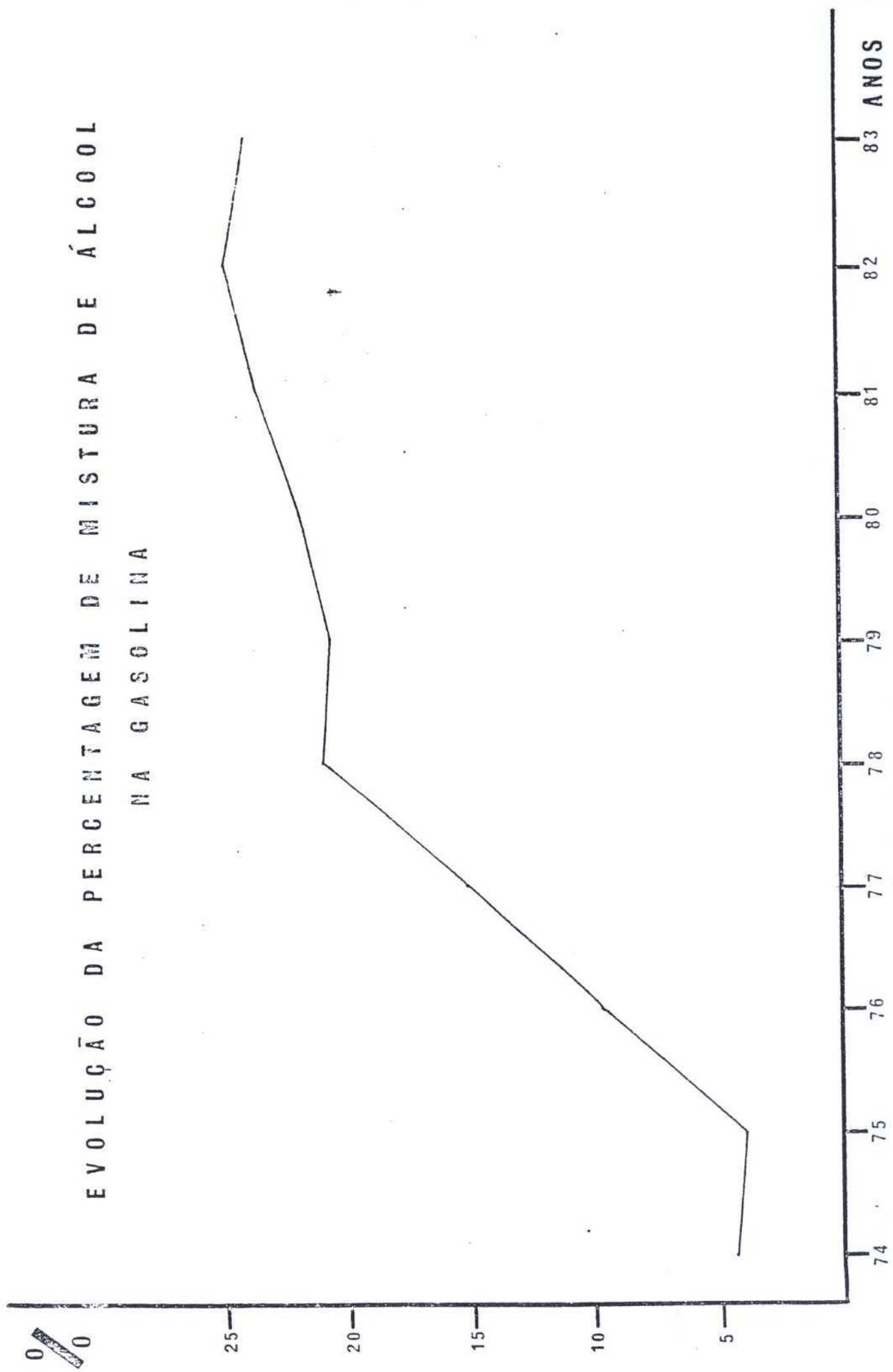
15000

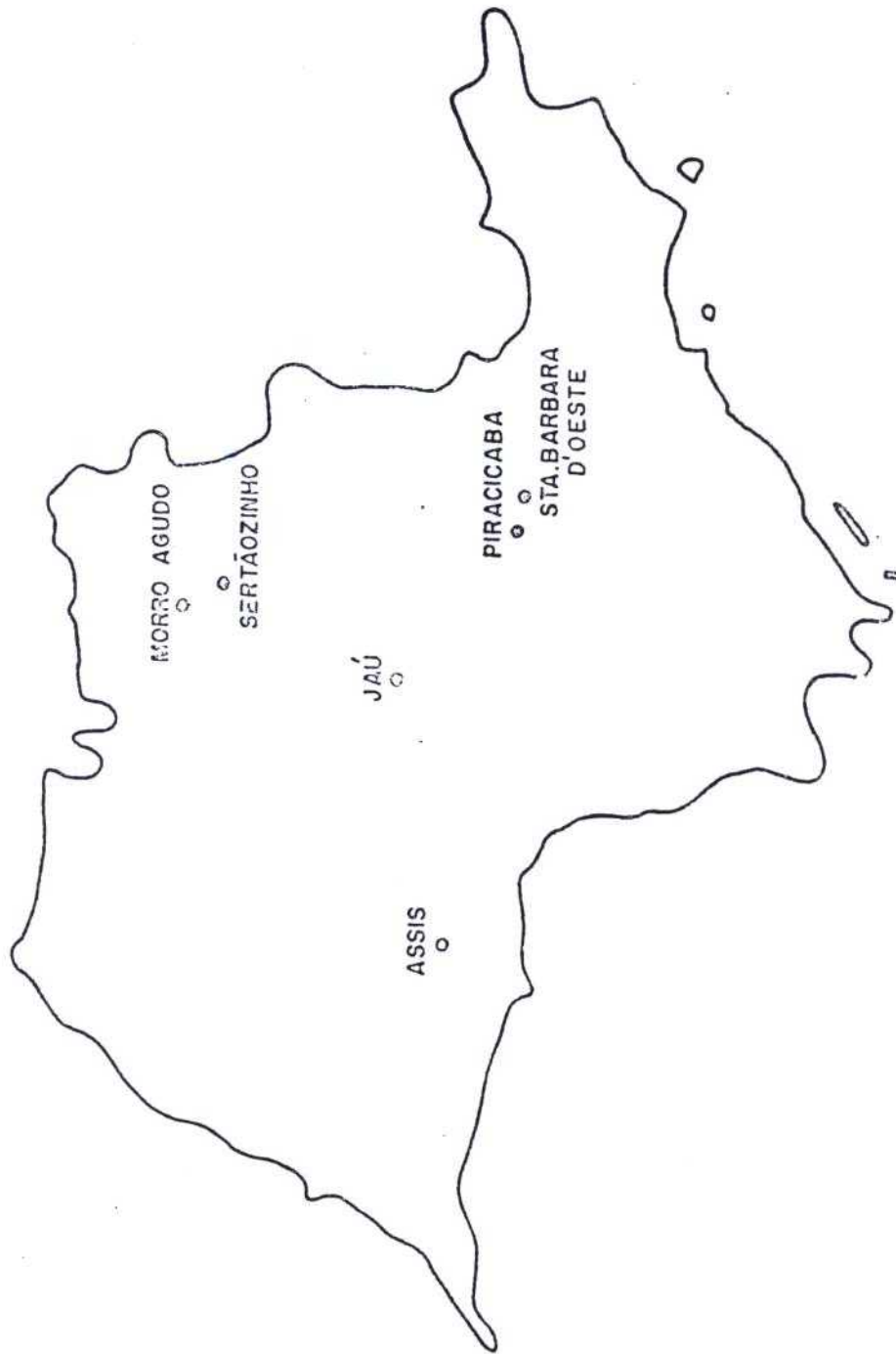
14000

0



EVOLUÇÃO DA PORCENTAGEM DE MISTURA DE ALCOOL
NA GASOLINA





LOCAIS PESQUISADOS
NO ESTADO DE SÃO PAULO

SINOPSE LEGISLATIVA

=====

Atento à solução do problema de magna relevância, agravado por contingências do comércio internacional que precederam à 2ª Grande Guerra, o Governo Federal, por proposta do Conselho Federal do Comércio Exterior, baixou o Decreto-Lei 737 a 23 de setembro de 1938, tomando obrigatória a adição de álcool anidro à gasolina produzida no país, qualquer que fosse o método ou processo de sua fabricação.

Reconhecendo a competência do CNP para decidir sobre a natureza e qualidade dos produtos de refinação e julgar de conveniência da adição de álcool anidro nos vários casos, estabeleceu ainda o citado Decreto-Lei, em seu artigo 2º, que a mistura seria feita - em proporção fixada, de comum acordo, entre CNP e I. A. A.

Não é demais acrescentar que tal disposição legal foi revigorada - pelo Decreto-Lei 4.382 de 15 de junho de 1942 e pelo qual o I. A. A. ficou autorizado a fixar quota de álcool destinada a carburante de motores de explosão. No mesmo sentido, o artigo 38 da Lei 4.870, de 1º de dezembro de 1965, estatuiu que o I. A. A. e o CNP estabelecessem, em convênio, os volumes de álcool a serem destinados a mistura de carburante, visando assegurar a utilização do parque alcooleiro do país.

Em 8 de setembro de 1966 houve por bem o Governo da Revolução editar o Decreto 59.190, expedido pelo Marechal H. Castello Branco, com a finalidade precípua de regulamentar, através do I. A. A. a fixação do preço do álcool anidro misturado à gasolina automotiva consumida no país. "Ex-ví" dessa norma, em seu artigo 1º, o pre

ço do álcool anidro não poderá importar em acréscimo ao preço de venda da gasolina, superior a 1% do referido custo ex-tanque, ficando resguardada, pelas disposições do artigo 3º, a faculdade do CNP e I.A.A., de comum acordo, elevarem o volume de álcool a ser misturado, até o percentual de 10% do consumo da gasolina verificado no ano anterior. Nesse caso, a diferença de volume que exceder da percentagem de 5% do consumo de gasolina do ano anterior, será faturada pelo mesmo preço vigente para a gasolina ex-tanque de refinaria.

Entretanto, ao abordar a percentagem de álcool na mistura carburante fixa o Decreto 59.190/66, acima referido, em seu artigo 5º, o limite de 25 % admitindo expressamente a viabilidade técnica desta mistura.

Vê-se, pois, que os artigos 3º e 5º do decreto em comento conferem ao I.A.A. e CNP a faculdade de elevar o volume de álcool anidro a ser utilizado como carburante até o percentual de 10% do consumo de gasolina verificado no ano anterior, respeitado como teto, em cada mistura, o percentual de 25%.

Assim, em face da crise energética existente no mundo, com reflexos ainda maiores sobre os países importadores de matérias primas, parece de conveniência indiscutível a adoção de medidas que venham concorrer para a maior utilização de produtos nacionais. Entre essas medidas devemos arrolar a elevação do percentual de mistura do álcool anidro à gasolina, de 10% para 25% sobre o consumo do derivado.

Alterações legislativas, especialmente sobre a matéria, contida nos art. 1º, 3º e 5º do mencionado Decreto 59.190/66, contemplariam, além do percentual, o mais justo critério de remuneração para o componente.



1.
Estrutura de Preços da Cana de Açúcar 74/75

2.
Estrutura de custo para produção do álcool

(complementação do estudo: Fotossíntese
como Fonte Energética)



São Paulo, 20 de abril de 1974.
74/777

Ao
General Anaken de Oliveira
DD. Presidente do
Conselho Nacional do Petróleo - CNP
Brasília - DF

Senhor Presidente:

Complementando o estudo encaminhado a V. Excelência, em 3 de abril, por esta entidade classista, a propósito da utilização da "Fotossíntese como Fonte Energética", estamos remetendo, em anexo, a estrutura de preços da cana de açúcar para a safra de 1974/75, destacando todos os insumos agrícolas.

Em seguida, apresentamos a estrutura de custos para produção do açúcar, nas usinas existentes e do álcool nas destilarias, a serem construídas.

Por oportuno, ressaltamos que nossas pesquisas, a propósito da utilização do álcool como carburante para motores de explosão, indicaram que a mistura de 25% à gasolina, na prática, não apresenta consequência desfavorável quanto ao rendimento, desgaste, criação de carbono, ou necessidade de mudança da compressão. Ao contrário, mostrou o seu efeito antidetonante e a viabilidade de melhor operação, especialmente nos países de clima tropical, à semelhança do Brasil.

Com efeito, a relação que transcrevemos a seguir, apresenta as misturas de álcool à gasolina em diferentes nações :

:/:

PAÍS	COMPOSIÇÃO	
(+) Iugoslávia	20%	
(+) Áustria	20	- 40%
Bulgária	25	- 30%
Dinamarca	25%	
(+) Equador	20%	
(+) França	13	- 25%
(+) Hungria	20%	
(+) Itália	20%	
Filipinas	30%	
Suecia	25%	
(+) Tchechoslováquia	20%	

(+) Países onde a mistura é obrigatória

Existe vasta literatura técnica, que trata deste assunto, sob todos os aspectos :

- Álcool, Destilarias
E. Milan Rasovsky
Coleção Canavieira nº 12
Instituto do Açúcar e do Álcool - 1973
- Álcool Motor e Motor à Explosão
Sabino de Oliveira
- O Problema do Álcool Motor
M. Soares Pereira
- Ensaios do Instituto Nacional de Tecnologia
S. Fróes de Abreu
- Aplicação Industrial de Álcool
M. Calmon du Pin e Almeida

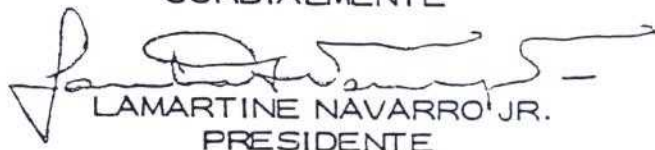
:/:

- Álcool Carburante
José Calcavechia

- Fabricacion del Alcohol
H. Palacio - Salvat - Editora Barcelona - 1956

Esperando que os informes adicionais exarados possam ser úteis à análise da importante questão, subscrevemo-nos,

CORDIALMENTE



LAMARTINE NAVARRO JR.
PRESIDENTE

Anexas:

1. Estrutura de preços da Cana de Açúcar 74/75
2. Estrutura de custo para produção do álcool - usinas existentes e destilarias a serem construídas .

LNJ/ien

ESTRUTURA DO CUSTO DA CANA DE AÇÚCAR PARA
SAFRA DE 1974/75, CONSIDERANDO CANAVIAL DE
3 CORTES

	Unid.	Quant.	Custo unitário	Custo por um Ha.			Cr/Ha parcelas	Cr/Ha total	Custo por ton.	
				1º corte	Soca	Resoca			Cr/t parcelas	Cr/t total
<u>Despesas Agrícolas</u>										
<u>Plantio</u>										
Preparo do Solo	hm	5	40,00	200,00	-	-	200,00	-	-	-
Sulcação	hm	1,3	40,00	52,00	-	-	52,00	-	-	-
Semeadura	hm	2	50,00	100,00	-	-	100,00	-	-	-
MdO (mão de obra)	Hd	9	17,00	153,00	-	-	153,00	-	-	-
<u>Sub. Total</u>							<u>505,00</u>	<u>2,80</u>		
<u>Mudas</u>	ton	8,18	55,00	450,00	-	-	450,00	450,00	2,50	
<u>Adução</u>										
Corretivos	ton	3,3	100,00	330,00	-	-	330,00			
Fertilizantes	kg	235	3,50	822,50	-	-	822,50			
Plant. (35N, 100P, 100K)	kg	200	3,50	-	700,00	-	700,00			
Soca (80N, 40P, 80K)	kg	167	3,50	-	-	583,50	583,50			
Resoca (65 N, 35P, 65K)	kg									
<u>Defensivos</u>										
Plant.	kg	3	32,00	96,00	-	-	96,00			
Soca	kg	2	32,00	-	64,00	-	64,00			
Resoca	kg	1	32,00	-	-	32,00	32,00			
<u>Sub. Total</u>							<u>2.628,00</u>	<u>14,60</u>		
<u>Tratos Culturais</u>										
Mecânicos	hm	2,5	40,00	100,00	100,00	100,00	300,00			
Manuais	Hd	6,7	17,00	-	46,00	68,00	114,00			
<u>Sub. Total</u>							<u>414,00</u>	<u>2,30</u>		
<u>Sub. Total - Despesas Agrícolas</u>							<u>3.996,00</u>		<u>22,20</u>	

hm = hora de máquina
hd = homem/dia.

Unid.	Quanti.	Custo unitário	Custo por um Há.				Cr/Ha parcelas	Cr/Ha total	Custo por ton.	
			lo corte	Soca	Resoca	Cr/Ha parcelas			Cr/t parcelas	Cr/t total
ton/km	1.800	0,65	540,00	380,00	250,00	1.170,00	1.170,00	6,50		
H.d	63	17,00	500,00	350,00	230,00	1.080,00				
hm	6,5	55,00				<u>358,00</u>				
							1.438,00	8,00	14,50	
3.) Despesas: colheita e transportes										
5. Transporte										
5. Corte e Carregamento										
Corte Manual										
Carregamento mecânico										
<u>Sub. Total</u>										
3.1.) Despesas Indiretas										
Custos financeiros										
Insumos (juros sobre lt. 3-8%)										
Serviços (juros s/outros itens) 22%										
Administração										
(104 cr/ha/ano)										
<u>Sub. Total</u>										
Total Custo Direto										
3.2.) Benefícios s/custos Diretos										
Remuneração da terra										
Lucro do produtor - receita										
<u>Sub. Total</u>										
Custo Final de Produção										

Obs:
Foi considerado um canavial padrão, para uma produção total nos 3 cortes de 180 ton/ha.

**ESTRUTURA DE CUSTO PARA PRODUÇÃO DE 60 KG DE AÇÚCAR E
36 LTS. DE ÁLCOOL ANIDRO A PARTIR DE UMA TON. DE CANA -**

	Unidade	Quantidade	Valor em Cr\$		Custo total em Cr\$ p/300.000 t/cana
			Unitario	por t./cana	
a.) Custos Diretos					
1. Matéria Prima (cana)	t.	1	50,20	50,20	19.149.000
2. Ingredientes e drogas	kg	2,0	1,28	2,56	
3. Combustíveis (p/caldeira)	t.	0,017	45,00	0,77	
4. Lubrificantes	kg	0,06	5,00	0,30	
5. Mão-de-obra	H.h	1,92	5,20	10,00	
Total dos custos Diretos				<u>63,83</u>	
b.) Custos Indiretos					
1. Manutenção e Reparo	orçamento		4,90	4,90	1.470.000
2. Despesas Gerais	orçamento		7,30	7,30	2.190.000
3. Despesas Financeiras	orçamento		3,60	3,60	1.080.000
Total dos Custos Indiretos				<u>15,80</u>	4.740.000
Total do Custo Direto e da Produção				79,63	23.889.000
c.) Benefícios s/custo Industrial					
1. Depreciação					2.411.000
2. Remuneração do Investimento					2.500.000
Custo Final Acabado				96,00	28.800.000
d.) Produção					
1. Açúcar	t.	18.000	850,00	51,00	15.300.000
2. Alcool anidro	m3	10.500	1250,00	45,00	13.500.000

OBS: Foi considerado uma unidade padrão, com capacidade de processar 300.000 t. de cana por ano, e moagem efetiva de 4.200 horas, produzindo 300.000 sacos de açúcar e 10.800 m3 de alcool anidro.

ESTRUTURA DE CUSTO PARA PRODUZIR 67 LITROS DE
ALCOOL ANIDRO A PARTIR DE UMA TONELADA DE CANA

	Unidade	Quantidade	Valor em Cr\$		Valor total para 780.000 t/cana Cr\$	
			Unitario	por t./cana		
<u>a.) Despesas Diretas</u>						
1. Matéria Prima (cana)	t.	1	50.20	50.20	44 249.000	
2. Ingredientes e drogas	kg.	0,28	3.20	0.90		
3. Combustíveis para caldeira	t.	0,004	45.00	0.18		
4. Lubrificantes	kg.	0,05	5.00	0.25		
5. Mão-de-obra	H.h	1,25	5.20	6.50		
Total de despesas diretas					58.03	
<u>b.) Despesas Indiretas</u>						
1. Manutenção e Reparação	orçamento		3.67	3.67	2.862.600	
2. Despesas Gerais	orçamento		4.58	4.58		
3. Despesas financeiras	orçamento		2.76	2.76		
Total Despesas Indiretas					11.01	8.587.800
Total dos Custos Diretos					68.04	
<u>c.) Benefícios s/custos Industriais</u>						
1. Depreciação					4.793.000	
2. Remuneração p/Investimento						
Custo Final Acabado					84.13	65.625.000
<u>d.) Produção</u>						
Alcool anidro	m3	52.500	1.250.00		65.625.000	

OBS: Foi considerado uma unidade padrão, com capacidade de processar 780.000 t. de cana/ano, em 4.200 horas efetivas de moagem, produzindo 52.500 m3 de alcool anidro.