

## Reavaliação econômica e novos ajustamentos do Proálcool\*

Léo da Rocha Ferreira\*\*

Ronaldo Serôa da Motta\*\*\*

Este artigo tem por objetivo discutir os impactos econômicos no Proálcool, causados por mudanças no cenário energético, devido, principalmente, à queda dos preços internacionais do petróleo, e avaliar os ajustes que se tornaram necessários ao programa após a decretação do Plano de Estabilização Econômica. A análise econômica conclui que a produção de álcool, considerando a atual capacidade instalada e seus respectivos investimentos, poderia ser economicamente viável a preços internacionais do petróleo próximos a US\$30. Excluindo os investimentos, sua viabilidade seria em torno de US\$ 18 a 20 por barril equivalente de petróleo. Duas propostas de ajuste para o Proálcool são discutidas: a primeira implica medidas de controle da oferta e a segunda sugere controle da demanda.

1. Introdução; 2. Evolução do Proálcool; 3. Projeções de oferta e demanda; 4. Reavaliação econômica; 5. A expansão da capacidade produtiva; 6. Congelamento da capacidade produtiva; 7. Comentários adicionais.

### 1. Introdução

O Programa Nacional do Álcool (Proálcool) foi objeto de inúmeras avaliações econômicas, das quais foram obtidas conclusões divergentes. Alguns estudos apontavam como certa a viabilidade do Programa,<sup>1</sup> enquanto outros consideravam muito remota esta possibilidade.<sup>2</sup> Tais análises foram exaustivamente discutidas e seus resultados, amplamente divulgados.<sup>3</sup>

\* Os autores reconhecem os benefícios obtidos nas discussões de versões preliminares deste texto com técnicos do Setor de Energia do Iplan e em seminário realizado no Inpes. Particularmente, agradecem a Ricardo Luis Santiago o apoio, o incentivo e as sugestões recebidas. Também agradecem as sugestões de Eustáquio José Reis, Milton da Mata e Octávio Augusto Fontes Tourinho. Obviamente, os erros e omissões remanescentes são de responsabilidade dos autores.

\*\* Do Instituto de Pesquisa do Ipea e da Faculdade de Ciências Econômicas da Uerj.

\*\*\* Da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Área de Planejamento Energético da Coppe/UFRJ.

<sup>1</sup> Ver, por exemplo, os trabalhos de Borges (1980) e da Cenal (1983) que apontam a viabilidade do Proálcool.

<sup>2</sup> Como exemplo de estudos que indicam a inviabilidade do Proálcool, ver Barros et alii (1983), Homem de Melo e Pelin (1984) e Serôa da Motta (1985).

<sup>3</sup> Ver Serôa da Motta (1985, cap. 2), para uma discussão detalhada das diferenças metodológicas entre estes trabalhos.

R. Bras. Econ.	Rio de Janeiro	v. 41	nº 1	p. 117 - 133	jan./mar. 1987
----------------	----------------	-------	------	--------------	----------------

Dessa forma, qual seria a importância de colocar em questão, novamente, a viabilidade do Proálcool? Não estaria o programa já implementado, e, assim, distante de qualquer interferência resultante de um estudo sobre viabilidade econômica?

As respostas a estas indagações são justamente aquelas que colocam outra vez o programa em evidência e que, portanto, serviram de motivo básico para este artigo.

A queda dos preços internacionais do petróleo, a recuperação econômica, o controle do déficit público e o Plano de Estabilização Econômica estão desencadeando profundas modificações no cenário energético brasileiro. A polêmica sobre o Proálcool tem-se aprofundado a partir destes novos condicionantes que o afetam diretamente de três formas:

- a) a viabilidade econômica do programa torna-se mais remota com preços internacionais do petróleo praticados a níveis inferiores a US\$ 30/35 por barril;
- b) o controle do déficit público não comporta a cobertura de saldos negativos contínuos e em grande escala nas contas governamentais, como é o caso da conta-álcool;<sup>4</sup>
- c) a rentabilidade do setor alcooleiro está limitada pelo congelamento de preços imposto pelo Plano de Estabilização Econômica, que também restringe as possibilidades de redução da diferença negativa entre os preços do álcool carburante ao produtor e ao consumidor.

Por outro lado, dado que qualquer avaliação econômica é bastante sensível às mudanças de política cambial e salarial, como estas têm sido significativas ao longo dos últimos anos, então uma reavaliação econômica do Proálcool, considerando estas mudanças, parece-nos imprescindível. Além do mais, a própria utilização de dados mais recentes sobre a produção de etanol no Brasil permitiria, por si só, uma análise mais acurada, pois incorporaria as variações de produtividade e combinações de fatores atualmente em curso no setor.

Diante desta nova realidade econômica, cabe detalhar as alternativas de ajuste do Proálcool a este novo cenário, procurando, principalmente, compatibilizar a demanda e a oferta de álcool com suas possibilidades de viabilidade econômica e social. Assim, nos dois próximos itens, abordamos a evolução do programa e as projeções de oferta e demanda de álcool carburante. Em seguida, apresentamos uma reavaliação econômica do Programa. Com base nos resultados dos itens anteriores, sugerem-se duas propostas de ajuste para o Proálcool que são discutidas nos três itens seguintes.

## **2. Evolução do Proálcool**

No período 1973/84, a cana-de-açúcar elevou sua participação no consumo nacional de energia primária de 0,8 para 12,2%. A produção de álcool na safra

<sup>4</sup> O déficit da conta-álcool é devido ao fato de o preço pago pelo consumidor estar abaixo daquele recebido pelo produtor. Para discussão deste processo deficitário, ver Serôa da Motta (1986b).

de 1985-86 atingiu cerca de 11,1 bilhões de litros, sendo que em 1984 o álcool atendeu cerca de 20,1% da demanda de energia para o transporte rodoviário. Com os projetos atualmente contratados, dever-se-á ultrapassar a meta de 12,5 bilhões de litros na safra de 1986/87.

Desde a instalação do programa, foram enquadrados pela Comissão Nacional do Álcool 567 projetos de destilarias autônomas e anexas às usinas de açúcar. Desse total, 23% localizavam-se no Norte-Nordeste e 77% no Centro-Sul (ver tabela 1). A implantação desses projetos representará uma capacidade de produção adicional de 12,1 bilhões de litros por ano/safra.

A produção de álcool combustível, entretanto, não reduziu as importações de petróleo, muito embora tenha elevado consideravelmente o volume de gasolina exportado, o qual, até 1985, substituíria plenamente o consumo nacional de álcool hidratado. Dessa forma, a economia de divisas derivada do Proálcool, devido à exportação de gasolina excedente, não ultrapassaria US\$3 bilhões. Assim, a economia de US\$9 bilhões amplamente divulgada pela Cenal e associações de produtores de álcool (Copersucar, Sopral, etc.) não tem fundamento estatístico.

### **3. Projeções de oferta e demanda**

As projeções mais recentes de oferta e demanda de álcool, elaboradas pela Comissão Interministerial para a Avaliação do Proálcool (ver tabela 2), consideram como principais parâmetros a comercialização de 720 mil novos veículos na safra de 1985/86 (admitindo-se um aumento de 5% por safra), a participação constante das vendas de veículos leves a álcool em 90% do total comercializado no mercado interno e um consumo veículo/mês de 225 litros na safra de 1986/87 (prevendo-se uma queda da ordem de 4% por safra).

Segundo estas estimativas, a produção da safra de 1986/87 deverá ser inferior em cerca de 7% à da safra precedente, de forma a absorver a maior parte dos estoques excedentes das safras anteriores. Ao final do período considerado (safra de 1989/90), admitindo-se uma demanda de 17,1 bilhões de litros, o potencial industrial máximo isolado se situará em torno de 16 bilhões de litros, indicando um déficit da ordem de 1,1 bilhão de litros, a ser coberto com parte do estoque de segurança.

Deste modo, de acordo com estas projeções, admitindo-se os pressupostos do crescimento do consumo (cerca de 1,5 bilhão de litros/ano), será necessário ampliar a capacidade instalada de produção de álcool a partir da safra de 1989/90. Mesmo com as novas restrições de julho de 1986 ao consumo de álcool e gasolina, com a adição de um empréstimo compulsório no preço destes combustíveis e dos veículos automotores, poder-se-ia antecipar esta expectativa da Comissão Interministerial para a Avaliação do Proálcool para a safra de 1988/89. É sempre bom lembrar que, como o projeto de implantação de uma destilaria de álcool leva dois anos para entrar em plena operação, as decisões

Tabela 1  
 Projetos enquadrados no Proálcool (Posição em maio de 1986)

Regiões e unidades da federação	Destilarias anexas		Destilarias autônomas		Total	
	Número de projetos	Capacidade de produção (10 <sup>6</sup> litros/safra)	Número de projetos	Capacidade de produção (10 <sup>6</sup> litros/safra)	Número de projetos	Capacidade de produção (10 <sup>6</sup> litros/safra)
Norte/Nordeste	70	1.176,6	58	1.304,9	128	2.481,5
Acre	—	—	01	18,0	01	18,0
Alagoas	31	541,0	09	279,3	40	820,3
Amazonas	—	—	02	42,6	02	42,6
Bahia	02	35,8	09	251,3	11	287,1
Ceará	01	18,0	02	37,5	03	55,5
Maranhão	01	20,9	03	70,1	04	91,0
Pará	—	—	02	32,1	02	32,1
Paraíba	05	68,5	10	187,5	15	256,0
Pernambuco	25	435,9	09	167,6	34	603,5
Piauí	—	—	01	27,0	01	27,0
Rio Grande do Norte	03	38,5	04	90,1	07	128,6
Rondônia	—	—	03	61,9	03	61,9
Sergipe	02	18,0	03	39,9	05	57,9
Centro/Sul	148	4.250,2	291	5.422,5	439	9.672,7
Espírito Santo	02	27,6	10	161,9	12	189,5
Goiás	02	51,0	33	755,3	35	806,3
Mato Grosso	01	13,5	13	370,0	14	383,5
Mato Grosso do Sul	01	18,0	13	279,9	14	297,9
Minas Gerais	14	240,4	46	616,7	60	857,1
Paraná	04	115,1	34	661,7	38	776,8
Rio de Janeiro	15	230,8	02	30,0	17	260,8
Rio Grande do Sul	01	3,0	04	57,6	05	60,6
Santa Catarina	01	7,2	04	40,7	05	47,9
São Paulo	107	3.543,6	132	2.448,7	239	5.992,3
Brasil	218	5.426,8	349	6.727,4	567	12.154,2

Fonte: MIC/IAA/DMA

Tabela 2  
 Balanço entre oferta e demanda de álcool  
 Safras 1985/86 a 1990/91  
 (Em milhões de litros)

	Safrá				
	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
Potencial máximo instalado	12.500	13.220	15.090	16.000	16.000
Oferta total	12.400	12.880	14.170	15.750	16.000
Produção	11.800	11.000	13.820	15.750	16.000
Excedente da safra anterior	600	1.880	350	—	—
Demanda total	10.520	12.530	14.170	15.750	17.110
Carburante	9.290	11.040	12.660	14.210	15.560
Não-carburante	830	1.090	1.110	1.140	1.150
Exportação	400	400	400	400	400
Balanço (Superávit/déficit)	1.880	350	—	—	-1.110
Estoque de segurança	1.460	1.740	2.000	2.260	2.490

Fonte: Comissão Interministerial para a Avaliação do Proálcool. 2º relatório abr. 1986.

de investimento no setor teriam, portanto, que ser tomadas considerando, pelo menos, este período de tempo.

Outro aspecto a considerar do lado da oferta é a constatação pela Cenal de grande número de unidades produtivas com capacidade real de produção superior à aprovada. Isto decorre, principalmente, do fato de ter havido um superdimensionamento da capacidade instalada na maioria das destilarias implantadas antes de 1981, como resultado dos subsídios existentes e dos ganhos de produtividade. Parcela considerável de tais projetos já apresentou carta-consulta para ampliação, ora em análise na Cenal. O potencial industrial máximo de 16 milhões de litros para a safra de 1989/90, todavia, leva em conta esta capacidade efetiva de produção.

#### 4. Reavaliação econômica

Uma eventual desativação do Proálcool seria desastrosa, pois redundaria, segundo Lapa (1986), em perda dos ativos imobilizados na capacidade produtiva em cerca de US\$7 bilhões, perda dos canaviais já plantados, cuja colheita é de vários anos, custo adicional na conversão de carros a álcool para gasolina e enormes custos sociais associados ao desemprego e reajustamento do deslocamento de mão-de-obra. A questão social é séria, já que a produção de cana-de-açúcar e álcool é a terceira maior geradora de empregos no setor agrícola, com mais de 800 mil empregos diretos, conforme dados do IAA. De qualquer modo, os custos fixos das destilarias já implantadas são custos realizados (*sunk costs*) e a continuação do programa seria assegurada, desde que se cobrissem os custos variá-

veis. Esta é uma questão empírica a ser examinada à luz dos efeitos do “terceiro choque do petróleo” e do Plano de Estabilização Econômica, como veremos mais adiante. A continuidade do Proálcool terá um custo para a sociedade brasileira, bem como um benefício. O objetivo da política econômica deve ser o de reduzir este custo social, aumentar os benefícios presentes e futuros, bem como distribuí-los de forma mais justa.

Contudo, aspectos estratégicos do País e de segurança contra futuras elevações dos preços internacionais do petróleo são argumentos que, embora possam justificar a continuidade e evolução do Proálcool, precisam levar em consideração a competitividade do álcool em relação aos derivados do petróleo e sua viabilidade econômica como fonte de energia líquida.

A tabela 3 mostra o custo social do álcool em dólares de dezembro de 1983, para São Paulo e Centro/Sul e, em dólares de junho de 1984, para Norte/Nordeste, relativo às destilarias anexas e autônomas.<sup>5</sup> Os dados básicos de custo de produção foram obtidos pelo levantamento encomendado pelo IAA à Fundação Getúlio Vargas. O custo social foi calculado ao nível da matéria-prima, destilaria e total. Também foram estimados o custo total equivalente por barril de gasolina (198,75 litros), o custo total por barril de petróleo CIF (reduzido de US\$ 7 a título de refino e transporte) e o futuro custo total por barril de petróleo CIF. Este último foi calculado como o valor do barril equivalente de gasolina, multiplicado por um fator de redução de custos, deduzindo-se US\$7 relativos ao refino e transporte.

A utilização dos fatores de redução no custo de produção tem por objetivo incluir a previsão de possíveis reduções no custo unitário do álcool nos próximos anos, através de ganhos substanciais de produtividade agrícola e industrial e também como compensação para as receitas provenientes dos respectivos subprodutos.

Para São Paulo, foi utilizado o fator 0,80, que representa 20% de redução de seus custos de produção a longo prazo. Para a região Centro/Sul, foi empregado 0,75, tendo em vista maiores possibilidades de redução nesta região; e para a região Norte/Nordeste, foi utilizado 0,90, tendo em vista as restrições existentes quanto aos níveis de produtividade. Os custos de produção foram calculados de duas formas: incluindo os custos de capital (com investimento) e excluindo os custos de capital (sem investimento). O primeiro representa os custos relativos à expansão do programa, via implantação de novas destilarias, enquanto o segundo representa os custos a serem incorridos para continuar produzindo com a capacidade atualmente instalada. Neste segundo caso, os custos de capital foram considerados como *sunk costs*.

Como era esperado, os custos das destilarias anexas, devido ao menor aporte de capital, situam-se bem abaixo (entre 10 e 30%) daqueles verificados para

<sup>5</sup> Uma descrição sucinta da metodologia utilizada no cálculo do custo social do álcool é apresentada no anexo.

Tabela 3  
Custo social do álcool carburante por tipo de destilaria e região  
(US\$)

Nível de custo	Destilaria anexa						Destilaria autônoma					
	São Paulo		Centro/Sul (SP, MG, RJ)		Norte/Nordeste (PE, AL)		São Paulo		Centro/Sul (PR, MG, GO, MS)		Norte/Nordeste (AL, PE, PB, RN, BA)	
	Com investi- mento	Sem investi- mento	Com investi- mento	Sem investi- mento	Com investi- mento	Sem investi- mento	Com investi- mento	Sem investi- mento	Com investi- mento	Sem investi- mento	Com investi- mento	Sem investi- mento
Cana-de-açúcar <sup>1</sup> (US\$/l)	0,128	0,116	0,147	0,133	0,182	0,158	0,118	0,106	0,113	0,100	0,159	0,140
Destilaria (US\$/l)	0,039	0,027	0,062	0,036	0,058	0,033	0,088	0,054	0,151	0,079	0,102	0,054
Total (US\$/l)	0,167	0,143	0,209	0,169	0,240	0,191	0,206	0,160	0,264	0,179	0,261	0,194
Gasolina equivalente <sup>2</sup> (US\$/barril)	33,19	28,42	41,54	33,59	47,61	37,87	40,94	31,80	52,47	35,58	51,87	38,56
Petróleo atual <sup>3</sup> (US\$/barril)	26,19	21,42	34,54	26,59	40,61	30,87	33,94	24,80	45,47	28,58	44,87	31,56
Petróleo futuro <sup>4</sup> (US\$/barril)	19,55	15,74	24,15	18,19	35,85	27,08	25,75	18,44	32,35	19,68	39,69	27,70

Fonte: FGV/IAA. *Subsídios para fixação dos preços da cana-de-açúcar, do açúcar e do álcool, safra 1985/86*. Rio de Janeiro, 1985.

<sup>1</sup> Custo cana-de-açúcar. Anexas — Fornecedores e usinas. Autônomas — Cana própria.

<sup>2</sup> Equivalente por barril de gasolina (198,75 litros) — valor CIF.

<sup>3</sup> Gasolina barril equivalente a menos US\$ 5 de custo de refino e US\$ 2 de transporte — valor FOB.

<sup>4</sup> Gasolina barril equivalente multiplicado por 0,80 para São Paulo, 0,75 para Centro/Sul e 0,90 para Norte/Nordeste (representando redução de custos unitários via ganhos de produtividade) menos US\$ 7 de refino e transporte — valor FOB.

as destilarias autônomas. Também observa-se que, em São Paulo, os custos são bem inferiores àqueles estimados para o Centro/Sul e o Norte/Nordeste (entre 25 e 40%).

Todavia, a expansão do programa está ocorrendo via destilarias autônomas e, além do mais, realizando-se como aquelas representadas pelos estados que são considerados nos cálculos dos custos das destilarias autônomas para as regiões Centro/Sul e Nordeste. Logo, seria errôneo supor os custos do estado de São Paulo como representativos da média nacional. Parece mais plausível aceitar os custos futuros das destilarias autônomas na região Centro/Sul como o melhor indicador da viabilidade do programa. Já os custos atuais em São Paulo poderiam representar os custos futuros em termos nacionais. De acordo com os cálculos apresentados na tabela 3 (incluindo os investimentos), tanto os custos atuais em barril equivalente de petróleo para São Paulo, como os custos futuros em barril equivalente de petróleo para a região Centro/Sul, relativos às destilarias autônomas, estão em torno de US\$ 33. Assim sendo, nossos resultados indicam que, a preços internacionais de petróleo acima de US\$ 30, a produção de álcool carburante no País poderia ser considerada economicamente viável.

Já os custos futuros “sem investimentos” estariam em torno de US\$ 18 a 20 por barril equivalente de petróleo. Por outro lado, a maioria das atuais projeções sobre os preços reais internacionais do petróleo aceitam o intervalo de US\$ 20 a 30 como uma boa estimativa destes preços até o fim do século. Assim, nos parece difícil decidir sobre a viabilidade da expansão do programa sem ousar um prognóstico dos preços do petróleo na próxima década.<sup>6</sup>

Todavia, a continuação do programa, mantendo a capacidade atual, revela-se viável economicamente e, portanto, parece dispensar prognósticos heróicos sobre preços futuros do petróleo.

Com base nestes resultados, a seguir serão discutidas duas propostas de ajuste para o Proálcool: a primeira supõe que a viabilidade será alcançada porque: a) as reduções previstas nos custos unitários serão realmente obtidas; b) o preço internacional do petróleo deve estabilizar-se acima dos US\$ 30 até o meio da década de 90 (portanto, a produção de álcool carburante deve ser expandida com a instalação de novas destilarias); e a segunda embute o argumento de que tanto estas reduções de custos como a estabilização do preço internacional do petróleo só serão possíveis no início do próximo século. Daí, não seria economicamente vantajoso expandir o programa, dada esta incerteza, e aguardar 20 anos para torná-lo economicamente viável. No entanto, esta proposta incentiva a continuação do programa nos níveis atuais de produção.

A primeira proposta implica medidas de controle de oferta, enquanto a segunda orienta para um controle de demanda.

<sup>6</sup> Admitindo, contudo, que os custos do petróleo doméstico permanecerão competitivos com os preços internacionais, o que parece bastante plausível.

## 5. A expansão da capacidade produtiva

O custo de produção de álcool por tipo de destilaria e região é comparado, na tabela 4, com o valor pago ao produtor, que em São Paulo, para as destilarias anexas e autônomas, como pode ser observado, remunera razoavelmente os respectivos custos de produção, enquanto que o mesmo não se observa nas demais regiões. O intervalo relativo ao valor pago ao produtor refere-se, respectivamente, à diferença da remuneração entre álcool anidro e álcool hidratado. Esta diferença favorável a São Paulo, que concentra cerca de 70% da oferta nacional de álcool, retrata a maior eficiência e produtividade de suas destilarias em comparação com as demais. Deste modo, a viabilidade operacional das destilarias fora do estado de São Paulo estaria comprometida, conforme mostra a tabela 4, ao se considerar a remuneração dos investimentos industriais e da terra, os quais representam, respectivamente, cerca de 10 e 5% do custo de produção. A disponibilidade de terras para a plantação de cana-de-açúcar e os subsídios oferecidos na implantação das destilarias até 1981, em última análise, viabilizaram sob a ótica privada, de uma maneira geral, estas destilarias.

Tabela 4  
Custo de produção do álcool por tipo de destilaria e região  
(Março 1986)

Tipo de destilaria e região	Valor pago ao produtor (Cz\$ litro)	Custo de produção privado	
		Cz\$ litro	US\$ barril
Destilaria anexa			
São Paulo	2,79-2,95	2,85	40,97
Centro/Sul	2,79-2,98	3,30	47,42
Norte/Nordeste	2,89-3,06	3,42	49,23
Destilaria autônoma			
São Paulo	2,79-2,95	2,92	42,03
Centro/Sul	2,79-2,98	3,45	49,58
Norte/Nordeste	2,89-3,06	3,55	51,06

*Nota:* Os custos básicos foram obtidos em FGV IAA. *Subsídios para a fixação dos preços da cana-de-açúcar, do açúcar e do álcool, safra de 1985-86*, e atualizados para março de 1986 de acordo com inflatores específicos da FGV e do IBGE.

A viabilidade econômica do Proálcool, deste modo, fica na dependência da continuidade da evolução favorável da eficiência com que opera cada produtor, bem como da trajetória futura do preço internacional de petróleo. Admitindo-se uma contínua queda nos custos reais de produção do álcool (ou, na pior das hipóteses, que os custos se mantenham constantes) e que o preço do petróleo no mercado internacional ultrapasse os US\$ 30/barril, o álcool carburante tenderá a viabilizar-se, podendo tornar-se um substituto competitivo em relação à gasolina.

Indicações a esse respeito já existem. Segundo a Copersucar, durante o período 1975/85 houve uma elevação de 16% na produtividade, tanto agrícola,

como industrial. Em decorrência de melhorias tecnológicas, aumento de produtividade e crescente capacitação gerencial, constatou-se uma redução de 4% ao ano nos custos de produção em termos reais, desde a implantação do programa.<sup>7</sup>

Muito embora estas estatísticas possam estar de certa forma superestimadas, o cenário atual indica que o caminho do Proálcool deve ser em busca da eficiência, o que de certo modo envolve a desregulamentação do setor sucro-alcooleiro. A concorrência de preços e a substituição dos mecanismos do plano de safra motivarão a busca de maior produtividade e eficiência, acarretando melhor continuidade do programa.

Admitindo-se um incremento anual da frota de veículos da ordem de 800 mil automóveis a álcool, a demanda de álcool carburante aumentaria em cerca de 2,4 bilhões de litros/ano. Para compatibilizar a oferta com esta demanda, seria necessário implantar 110 destilarias médias de 120 mil litros/dia, ao custo de Cz\$11,7 bilhões por ano, supondo um investimento de um milhão de OTNs para cada destilaria.

Neste sentido, a oferta de álcool no ano 2000 seria de 40 bilhões de litros com a incorporação de 4 a 5 milhões de hectares de cana-de-açúcar à produção agrícola, admitindo-se ganhos contínuos de produtividade por unidade de áreas.

Por outro lado, no longo prazo, a frota de veículos a gasolina tenderia a desaparecer. Conseqüentemente, a estrutura de refino da Petrobrás teria que minimizar ainda mais a produção de gasolina e exportar o excedente, com perspectivas de difícil colocação no mercado internacional.

Finalmente, vale salientar que uma política de desregulamentação do setor deve passar, necessariamente, por uma revisão institucional dos órgãos envolvidos diretamente com a produção da cana-de-açúcar e álcool, o que evidentemente implicará uma transferência de atribuições, da esfera governamental para a iniciativa privada.

## 6. Congelamento da capacidade produtiva

Os resultados apresentados anteriormente indicam que a viabilidade social da produção de etanol no Brasil só se concretizaria via incrementos consideráveis de produtividade e com preços internacionais do petróleo acima de US\$ 30 que se estima serem atingidos somente no fim da década de 90. Entretanto, ao se aceitar que os investimentos já realizados possam ser considerados como *sunk costs*, então a viabilidade não estaria tão remota, podendo ser perfeitamente alcançável a preços do petróleo entre US\$ 15-20. A política de ajuste discutida a seguir propõe justamente garantir a continuidade do Proálcool, com a produção de álcool limitada pela capacidade atual do setor. Em outras palavras, propõe-se

<sup>7</sup> Ver discurso do Presidente da Copersucar, Werther Annichino, na Subcomissão do Proálcool da Câmara dos Deputados em 11 de junho de 1986.

uma evolução de demanda de álcool de forma a compatibilizá-la com a oferta derivada dos investimentos já realizados no setor.

Segundo a Comissão Interministerial para a Avaliação do Proálcool, a capacidade efetiva do setor alcooleiro, sem novos investimentos, deverá atingir 16 bilhões de litros. Isto equivale a 13 bilhões de litros de gasolina, o que do ponto de vista estratégico já pode ser considerado um êxito. No entanto, a decisão quanto à possível expansão desta capacidade deve ser feita à luz da análise econômica apresentada, considerando as novas condicionantes do programa.

O setor sucro-alcooleiro tem sido desde a década de 30 administrado pelo Governo federal, isto é, o nível de consumo produção e exportação depende de ações governamentais de planejamento. Embora o Estado não esteja envolvido diretamente no setor produtivo, a regulamentação do setor é total e baseada, principalmente, em cotas de produção e em políticas de preço, fiscal e creditícia desenvolvidas especialmente para o setor. Dessa forma, o controle da oferta implica, necessariamente, desativar também os incentivos à demanda de álcool anteriormente desenvolvidos. De outra forma, ocorreria uma demanda superior à oferta planejada, ocasionando graves problemas econômicos e políticos.

Estes incentivos atuam, basicamente, nos preços do carro a álcool e do próprio álcool combustível, funcionando via efeito substituição da gasolina, isto é, oferecendo estímulos financeiros ao proprietário do carro a álcool em relação ao proprietário do carro a gasolina. Assim, qualquer medida que procure reverter a tendência atual do mercado, em favor do álcool, deverá agir no sentido inverso.

A alternativa de modificar para cima a relação de preços entre álcool e gasolina não parece ser a mais indicada, porque afeta os usuários de veículos a álcool já existentes, o que, além de politicamente desastroso, poderia levar o combustível ao total descrédito (aliás, este é também o parecer da Comissão Interministerial para a Avaliação do Proálcool).<sup>8</sup> Outro aspecto a ser considerado é o fato de esta relação de preços ser importante na manutenção da atual estrutura de consumo. Qualquer modificação para cima desta relação pode acarretar ociosidade da atual capacidade instalada, caso haja uma reversão total do consumo, ou seja, do álcool para a gasolina.

Dessa forma, restaria atuar sobre os preços dos carros a álcool com o objetivo de inibir o crescimento da frota destes veículos e, com isso, assegurar um crescimento suficientemente lento no consumo de álcool compatível com a oferta existente. Alterações para cima nos preços dos carros a álcool afetariam somente os futuros usuários, enquanto os atuais teriam, na verdade, seus veículos valorizados. O próprio relatório da Comissão já propunha igualar, via aumento do IPI, os preços de venda dos modelos a álcool e a gasolina e uniformizar a TRU (IPVA) para ambos os modelos (mantendo-se o diferencial para aqueles já em

<sup>8</sup> Ver o 2º Relatório da Comissão Interministerial para a Avaliação do Proálcool, abr. 1986.

circulação), de forma a reduzir o ritmo de crescimento de demanda de álcool carburante. Embora também se possa aceitar que o Proálcool deva ser contido, acredita-se, entretanto, que estas alterações inexpressivas nos preços dos veículos leves não reduzirão, significativamente, a venda de veículos a álcool.

Analisando a tabela 5, a seguir, pode-se observar que a relação entre os preços do álcool e da gasolina oferece ao usuário do modelo a álcool uma vantagem financeira relativa, da ordem de 3 a 8% do valor de aquisição do veículo, ao fim de seis anos, dependendo do modelo analisado. Isto quer dizer que o usuário, ao optar pelo carro a álcool, recupera em seis anos, no mínimo, 3% do valor investido na aquisição do veículo. Considerou-se de seis anos a vida útil dos veículos, atualizada a uma taxa de 6% ao ano (equivalente à oferecida nas cadernetas de poupança). Estes resultados conferem com aqueles apresentados no 2º Relatório da Comissão e reproduzidos na tabela 6,<sup>9</sup> a seguir, onde o preço do veículo a álcool é maior, devido à uniformidade do IPI para ambos os modelos. Observa-se que este diferencial de 3% quase elimina as vantagens financeiras relativas dos usuários do carro a álcool de menos rendimento.

Tabela 5  
Valor presente das vantagens financeiras relativas  
do usuário de carro a álcool

Veículo	Valor presente (VP) (Cz\$)	Preço do veículo (PV) (%)
1	1.475	2,8
2	5.163	7,8
3	6.638	8,2
4	3.688	8,7
5	7.376	8,8

Obs.: a) vantagens financeiras calculadas com base nas informações do estudo da STI. O consumo do álcool e da gasolina. *Folha de S. Paulo*, 18 jun. 1986, p. 45;

b) vida útil do veículo = 6 anos; taxa de desconto = 6% a.a.; distância anual percorrida = 15.000 km.

Assim, propõe-se que haja acréscimo no preço do carro a álcool, via aumento do IPI, em relação ao carro a gasolina. Entretanto, a fixação do percentual a ser adotado dependerá de algumas considerações, a saber:

- a) um percentual de apenas 3% poderá apenas inibir, significativamente, a aquisição de veículos que ofereçam vantagens menores;
- b) um percentual maior que 3% inviabilizaria alguns modelos a álcool e diminuiria também, de forma significativa, as vantagens dos demais modelos, reduzindo o volume de suas vendas. Assim, um percentual, por exemplo, de 5% certamente reduziria a proporção de veículos a álcool no total das vendas, via exclusão de alguns modelos e redução no volume de vendas dos demais. Esta exclusão e redução seria basicamente decidida pelo consumidor, de acordo com

<sup>9</sup> Os resultados das tabelas 5 e 6 consideram o valor do empréstimo compulsório incidente na venda de veículos a álcool e a gasolina decretado em julho de 1986.

Tabela 6

Resultados do estudo de sensibilidade da relação de preços álcool/gasolina  
(Sem diferenciação do IPI)\*

Relação de preços	Distância							
	12.000 km/ano				20.000 km/ano			
	A		B		A		B	
	Menor	Maior	Menor	Maior	Menor	Maior	Menor	Maior
0,65	89	1.048	0,6	7,8	263	1.606	1,4	9,4
0,66	— 23	950	— 0,1	7,1	112	1.473	0,6	8,6
0,70	— 469	567	— 3,1	4,3	— 495	940	— 2,6	5,6
0,75	—1.027	88	— 6,9	0,7	—1.253	274	— 6,8	1,6
0,76	—1.139	— 8	— 7,7	—0,1	—1.404	141	— 7,6	0,8
0,80	—1.585	—391	—10,8	—3,1	—2.011	—392	—11,1	—2,4

Fonte: quadro 8 do 2º Relatório da Comissão Interministerial de Avaliação do Proálcool, abr. 1986.

\* Preço de venda do carro a álcool 3% superior ao do carro a gasolina.

Obs.: A = Vantagem anual obtida em razão da opção pelo uso do carro a álcool.

B = Vantagem anual dividida pelo custo anual do veículo (%).

Menor = menor vantagem entre os modelos analisados.

Maior = maior vantagem entre os modelos analisados.

a utilização do carro em termos de distância percorrida por ano. Aqueles que usam o carro mais intensivamente, como empresas, táxis, particulares (para o transporte diário) e outros, continuariam a optar pelo carro a álcool, enquanto aqueles que pouco utilizam seus veículos estariam induzidos a optar pelo carro a gasolina como, por exemplo, os motoristas de fim de semana;

c) seja qual for o percentual, torna-se muito difícil prever com exatidão a magnitude de redução nas vendas de carro a álcool. Por outro lado, como discutido anteriormente, o controle da demanda deve ser logo implementado para evitar escassez de álcool no fim desta década, caso não se decida por novos investimentos até o início de 1987;

d) o aumento do consumo de gasolina também acarretará acréscimo no consumo de álcool anidro. Este aumento, porém, será bastante inferior, dado que, para cada litro de gasolina misturada, cerca de somente 22% representam álcool carburante;

e) o aumento do consumo de gasolina gera receitas fiscais muito superiores às que-las oriundas do consumo de álcool, dado os atuais custos de produção e a relação de preços entre os dois combustíveis;

f) a receita fiscal gerada pela venda de carros a álcool poderá ser utilizada para abater o déficit atual da conta-álcool. Por exemplo, de uma venda de 400 mil veículos/ano e um percentual de 5%, estima-se uma arrecadação da ordem de Cz\$ 1 bilhão. O incremento de carros a gasolina, da ordem de 500 mil veículos/ano, geraria, por outro lado, Cz\$ 1,5 bilhão. Este volume de recursos seria suficiente para cobrir o déficit anual de conta-álcool, caso necessário, devido às imposições do congelamento de preços e à queda dos preços internacionais do petróleo;

g) a redução do crescimento das vendas dos automóveis a álcool permitiria que a capacidade atual de produção só fosse alcançada por volta de 1992/93, possibilitando, assim, que houvesse um prazo adequado para a incorporação dos ganhos de produtividade ora em curso, e a estabilização do mercado internacional de petróleo. Em 1989/90, restrições mais severas à venda de carros a álcool seriam impostas, para possibilitar apenas a reposição dos veículos existentes. Para tal, poder-se-ia apenas oferecer carros a álcool aos órgãos federais, estaduais e municipais, frota de táxis e outros de características distributiva ou social.<sup>10</sup>

Finalmente, esta proposta só poderia ser adotada caso um descongelamento de preços fosse autorizado, ou se, ao invés de um incremento de IPI, fosse então utilizada uma alíquota de empréstimo compulsório maior para o carro a álcool. No caso da alternativa via empréstimo compulsório diferenciado, o percentual teria que ser superior àquele via IPI, pois a própria característica de poupança (reembolsável após certo período) e não de tributo (perda definitiva) seria de menor impacto.

Todavia, a execução de tal proposta teria a característica de uma *stop-and-go policy*, dada a incerteza sobre a reação do mercado automobilístico ao percentual a ser adotado. Inicialmente o percentual acima de 5% poderia ser adotado e, de acordo com a resposta do mercado, poder-se-ia mantê-lo ou aumentá-lo. Para que estas medidas sejam eficazes, isto é, induzam a redução parcial no volume de vendas de carro a álcool, e não resultem reversão total do mercado para o carro a gasolina, seria necessário um esforço sistemático de comunicação social, advertindo ao consumidor quanto ao alcance das medidas, em termos das vantagens entre optar pelo carro a álcool ou a gasolina.

Preliminarmente, deve ser estimulada uma discussão com as montadoras de automóveis, para permitir que estas se adaptem às mudanças desejadas.

Entretanto, o primeiro passo da proposta seria determinar com precisão uma meta com relação ao número de carros a álcool a serem vendidos ao ano, para que em 1992/93 a capacidade de produção esteja totalmente utilizada. Até a presente data, a ociosidade do setor não deverá ser preocupante, pois a capacidade total só seria atingida por volta de 1989/90, devido à insuficiência de matéria-prima e ao tempo necessário para que novas tecnologias sejam incorporadas. Uma estimativa preliminar, considerando a venda total de 900 mil veículos leves por ano, sugere que este número médio deveria estar entre 300 e 400 mil carros a álcool por ano, ou seja, 30 e 40% do mercado.

Uma estimativa mais acurada poderia ser elaborada com o dimensionamento real da capacidade produtiva do álcool no País. Também seria importante incorporar as tendências do consumo atual de combustíveis devido aos novos níveis de preços dos combustíveis e as estimativas mais precisas sobre o sucateamento da frota existente.

<sup>10</sup> O controle das conversões de motores a gasolina para álcool também teria de ser imposto e estritamente fiscalizado.

Finalizando, entende-se que a proposta discutida, além de atender aos critérios de eficiência econômica, também garante o consumo dos usuários de carros a álcool já existentes. Contudo, exigirá um trabalho de monitoramento mais complexo para o controle da demanda, o qual certamente implicará também conciliar os interesses econômicos dos produtos de cana-de-açúcar e álcool, dos fabricantes de equipamentos de destilarias e das montadoras de veículos. Dessa forma, o reajuste institucional também deve ser realizado para lidar com esta nova fase do Proálcool.

## **7. Comentários adicionais**

Além dos aspectos econômicos relacionados com o Proálcool, até aqui enfatizados, faz-se necessário visualizar o programa num escopo maior, delineado pelas diretrizes da política. Neste contexto, o Governo federal elegeu um elenco de metas, objetivando privilegiar a área social. Deste modo, como discutido anteriormente, a implantação de novas destilarias em grande escala envolveria recursos consideráveis, que em última análise não estariam disponíveis para projetos de maior alcance social.

Por outro lado, a queda no consumo de gasolina afetaria as receitas fiscais provenientes deste consumo e responsável pelo subsídio aos derivados do petróleo (diesel, GLP, etc.). Então, uma significativa expansão do Proálcool implicaria uma elevação em termos reais do preço do álcool, necessária para cobrir a queda de receita, politicamente injustificável com os preços internacionais do petróleo declinantes.

As medidas recentes que impuseram o empréstimo compulsório na venda de veículos a álcool e a gasolina em nada afetam as conclusões e propostas aqui apresentadas, pois foi mantida a relação de preços entre os veículos a álcool e a gasolina, assim como entre estes dois combustíveis. O que somente poderia se afirmar é que o proprietário de carro a gasolina será compulsionado a poupar mais em relação ao proprietário de carro a álcool de mesma marca caso percorram uma distância anual equivalente. Também o déficit da conta-álcool não será “zerado” com esta alteração de preços, uma vez que os recursos do empréstimo compulsório não seriam alocados para cobertura de déficits fiscais.

Assim, continuam prevalecendo nossas preocupações com o destino do Proálcool e as possíveis alternativas de ajustes que aqui procuramos discutir.

## Anexo 1

### As estimativas do custo social do álcool

As estimativas apresentadas na tabela 3 referem-se à safra de 1983/84. A base de dados foi obtida da pesquisa da FGV/IAA. *Subsídios para a fixação dos preços da cana-de-açúcar, do açúcar e do álcool, safra de 1985/1986* (Rio de Janeiro, 1985). O método empregado utiliza vários fatores de conversão, ao invés de uma única taxa social de câmbio, o que representa uma variante do método sugerido por Little e Mirrlees e Squire and Van der Tak. Entretanto, a taxa social de câmbio implícita utilizada estaria em torno de 1,20 vez a taxa oficial de câmbio.

Os fatores de conversão, a taxa social de retorno e outros preços sociais empregados foram obtidos de Serôa da Motta (1986a) e atualizados pelo índice da taxa real de câmbio. A taxa social de retorno foi de 19% e a renda da terra foi conseguida pelos valores de arrendamento, sendo que em São Paulo considerou-se seu valor total, enquanto nas outras regiões apenas parte deste valor, dada a existência de terras ociosas. Os custos de mão-de-obra foram corrigidos por fatores de conversão menores que 1 (também obtidos de Serôa da Motta (1986a), dada a existência de desemprego sazonal.

A relação 1,25 foi usada para transformar 1 litro de álcool em 1 litro de gasolina equivalente.

É interessante observar que no estudo de Serôa da Motta (1986a) os custos do etanol em gasolina equivalente encontrados para a safra de 1981/82 e relativos às destilarias autônomas e incluindo investimentos foram de US\$ 45, 65 e 66 por barril para São Paulo, Goiás e Pernambuco respectivamente. Na nossa reavaliação, cujos resultados são apresentados na tabela 3, os mesmos custos em gasolina equivalente para São Paulo, Centro/Sul e Norte/Nordeste, são, respectivamente, de US\$ 41, 53 e 52 por barril. Enquanto a diferença relativa entre os resultados destes dois estudos pode ser explicado para São Paulo pelas variações dos preços e composição dos fatores empregados na produção de etanol, as diferenças entre os valores encontrados para Goiás e Pernambuco e aqueles do Centro/Sul e Norte/Nordeste estariam também relacionados com a própria cobertura regional dos dados. Os dados na região Centro/Sul englobam destilarias de Minas Gerais e Paraná, enquanto os da região Norte/Nordeste incluem as destilarias de Alagoas. Estes estados apresentam eficiência muito maior na produção de etanol (principalmente na fase agrícola) que os estados de Goiás e Pernambuco isoladamente.

## Referências bibliográficas

Barros, J.R.; Mendonça de; Ferreira, L.R.; Yamaguishi, C.T.; Moricochi, L. & Toscano, G. Agricultura e produção de energia: avaliação do custo da matéria-prima para produção de álcool. *Revista de Economia Rural*, 21 (4): 439-69, out./dez. 1983.

Borges, J.M.M. *Desenvolvimento econômico, política energética e álcool*. São Paulo. 1980. mimeogr.

Cenal. *Proálcool: avaliação social de projetos*. Brasília, Cenal, Estudos Sócio-Econômicos, ago. 1983.

Homem de Melo, F. & Pelin, E.R. *As soluções energéticas e a economia brasileira*. São Paulo, Hucitec, 1984.

Lapa, R. Excesso de produção é nova ameaça ao Proálcool. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 15 jun. 1986.

Serôa da Motta, R. *Alcohol as fuel: a cost-benefit study of the Brazilian national alcohol programme*. Ph.D dissertation. London, University of London, 1985.

\_\_\_\_\_. *A social-cost benefit study of ethanol production in Brazil*. London, Department of Economics, University College London, 1986a. (Discussion paper, n. 86.02.)

\_\_\_\_\_. Conta-álcool não será paga com a tabela de conversão. *Revista São Paulo, Energia*, 24(3); 16/17, abr. 1986b.