

# ÁREA DE OPERAÇÕES INDUSTRIAS 1 - AO1

## GERÊNCIA SETORIAL DE AGROINDÚSTRIA

Data: 18/10/95

Nº 5



### SETOR SUCROALCOOLEIRO: ÁLCOOL

Este Informe encerra o panorama sobre o setor sucroalcooleiro. No Informe anterior foi abordada a questão relativa à produção de cana e de açúcar, produto que concorre com o álcool pela matéria-prima.

Neste Informe, estão apontadas as características do segmento que compõe o setor produtor de álcool e os subprodutos resultantes do processamento da cana, seja para a produção de álcool ou de açúcar, entre os quais se destaca o bagaço, de grande importância na geração de energia elétrica e na alimentação animal.

A produção brasileira de álcool foi largamente estimulada a partir de 1975, com a criação do PROÁLCOOL, que levou o Brasil à condição de único país do mundo a utilizar largamente o álcool em substituição ao combustível fóssil. Em 1994, esse combustível alternativo, de fonte renovável e não poluente, respondeu por aproximadamente 50% do consumo nacional de combustível para veículos de passeio.

Atualmente, o Programa está a deriva, em contraposição à tendência mundial seguida por outros países que vêem no álcool uma das opções para diminuição dos problemas ambientais, com a substituição, ainda que parcial, do combustível de origem fóssil. A concretização dessa tendência traz boas perspectivas para o álcool brasileiro no mercado internacional.

#### PRODUÇÃO:

##### Álcool:

No Brasil, diferentemente dos demais países, a cana-de-açúcar é largamente utilizada para produção de álcool combustível ou de uso industrial. O álcool combustível pode ser do tipo anidro (usado para mistura na gasolina) ou hidratado (para o abastecimento de veículos com motor a álcool ou engarrafado para o consumo doméstico). O álcool extra-neutro é utilizado somente com fins industriais.

Até o advento do Programa Nacional do Álcool-PROÁLCOOL, o setor sucroalcooleiro carregava toda a moagem da cana para a produção de açúcar, sendo o álcool, então, um produto residual, resultante da destilação do mel pobre - subproduto da fabricação do açúcar.

A elevação dos preços e a instabilidade de fornecimento do petróleo no mercado internacional levaram o Governo brasileiro a desenvolver uma política econômica com o objetivo de amenizar os desequilíbrios externos da balança comercial e reduzir a dependência do país, que tem uma estrutura de transporte basicamente rodoviária, com relação ao petróleo importado.

Para tanto, em 1979, foram adotadas políticas de incentivo ao consumo, tais como o protocolo de comprometimento com a indústria automobilística para expansão da produção de veículos movidos a álcool e o zoneamento agrícola para evitar concorrência entre a cana e culturas alimentares.

Essa decisão foi instrumentalizada por meio de isenções fiscais e linhas de crédito especiais, o que deu ao programa uma base de sustentação mais duradoura e abrangente, envolvendo não só o setor sucroalcooleiro, como o químico, o automotivo e o de mecânica pesada.

De 1979 para 1980, a produção anual de automóveis a álcool saltou de 5% para 25% do total. A ociosidade rapidamente se converteu em gargalo e projetos para construção de destilarias, nessa fase já desvinculadas das usinas, eram aprovados com poucas restrições. Mais uma vez a euforia e a excessiva demanda por álcool davam respaldo a decisões pouco racionais e muitas destilarias, hoje sucatas inadimplentes, foram autorizadas a operar até mesmo em regiões distantes das plantações de cana.

Os resultados do PROÁLCOOL contribuíram para: equilíbrio nas contas externas, geração de empregos, aumento da arrecadação fiscal, diminuição da poluição ambiental e desenvolvimento de tecnologia nos setores agrícola e industrial, tornando o país menos dependente externamente em um setor vital da economia: o energético.

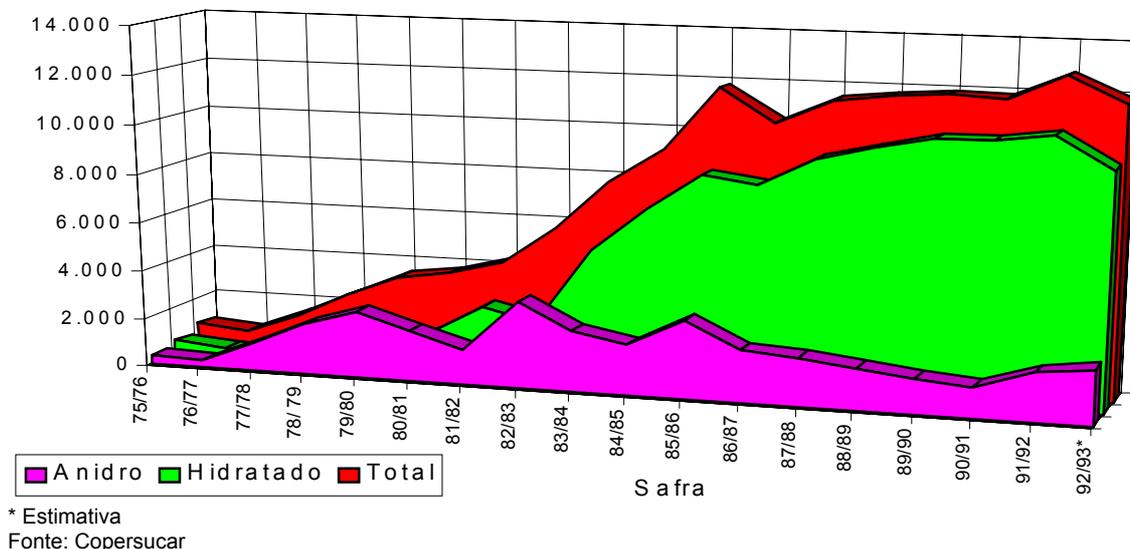
Alguns fatores levavam a crer que o PROÁLCOOL demonstrava ter atingido a maturidade, já na década de 80. A adesão da sociedade ao programa era demonstrada pelo volume crescente de vendas de carros a álcool. O número de destilarias em operação também crescia, bem como era introduzida a mistura do álcool anidro à

gasolina na proporção de 22%, o que proporcionava a eliminação do chumbo tetraetila, maior octanagem e redução da emissão de poluentes.

Hoje, o PROÁLCOOL atravessa um momento crítico. Os preços do açúcar no mercado internacional estão bem mais favoráveis do que

os do álcool no Brasil e o Programa não mais se justifica para substituir a gasolina, especialmente se considerarmos, apenas, os custos atuais e mensuráveis de produção. Uma das características do álcool derivado da cana é a preservação ambiental que, por não ser quantificável economicamente, não é usualmente incorporada a nenhuma análise de competitividade do produto.

**Evolução da Produção de Álcool (milhões l)**



Como se pode observar no gráfico acima, de 75/76 a 92/93, a produção nacional de álcool passou de 878 milhões de litros para 11.764,87 milhões de litros. O crescimento foi acentuado até 85/86, entrando em relativo equilíbrio desde então, com indícios de queda no final do período.

Com o fim dos incentivos ao final da década de 80, as montadoras, cuja produção de veículos a álcool chegou a ser superior a 90%, reduziram essa produção para menos de 2%, hoje. Desse modo, espera-se uma queda significativa na demanda e, conseqüentemente, na oferta de álcool hidratado a partir do ano 2000, com o início do processo de sucateamento dos carros a álcool.

A decisão sobre a continuidade do PROÁLCOOL, entretanto não pode considerar apenas a questão custo monetário. Deve apoiar-se, também, em questões como emprego, fator ambiental e possibilidade de redução de custos, através da melhor utilização de subprodutos.

Embora o nosso álcool seja o mais competitivo do mundo, ainda existe espaço para ganhos de eficiência. Apenas com as tecnologias já disponíveis, seria possível reduzir em cerca de 25% os custos de produção, cuja média anual de redução tem sido de 3%. Desde 1986, os preços do álcool no país vêm caindo muito além da capacidade de redução dos custos do setor. Só em 1994, os custos de produção subiram 40%, sendo a mão-de-obra a principal responsável, enquanto os preços permaneceram estáveis.

Em função dessa defasagem o setor passa por uma crise que tem levado muitos produtores a desviar cada vez mais, o caldo para a fabricação do açúcar, motivados pelos preços

favoráveis dessa commodity no mercado mundial. As usinas produtoras de açúcar vêm operando a plena capacidade há pelo menos três safras.

O número de destilarias autônomas (unidades que só produzem álcool) em operação também vem caindo gradualmente, desde a safra 87/88. Somente na região Centro-sul, 87 unidades foram desativadas.

A produção de álcool anidro vem mostrando crescimento, com o aumento de carros à gasolina.

A produção de álcool apresentou, na safra 1993/94, uma queda de 3,4%, totalizando 11,2 bilhões de litros produzidos. A produção de álcool hidratado ficou em 8,5 bilhões de litros e a de anidro, em 2,75 bilhões, cerca de 90% do autorizado pelo Governo.

Em termos regionais, a produção do Norte-Nordeste sofreu uma quebra de 43,75%, na safra 93/94, caindo dos 1,7 bilhão de litros produzidos na safra anterior, para 850 milhões. Na região Centro-Sul, foram produzidos 10.398 milhões de litros de álcool.

**Produção de Álcool - Safra 93/94**  
(em bilhões de litros)

Região/ Álcool	Hidratado	Anidro	Total
Norte-Nordeste	500	350	850
Centro-Sul	7.998	2.400	10.398
Total	8.498	2.750	11.248

Fonte: Datagro, SDR(IAA), Cacex, FIBGE

Para a safra 95/96, a estimativa é de uma produção de 4,7 bilhões de litros de álcool anidro, indicando uma elevação da ordem de quase 100% com relação à safra anterior, e 10 bilhões de litros

de álcool hidratado, caso não ocorram alterações climáticas desfavoráveis.

Embora possua capacidade instalada e disponibilidade de matéria-prima para ser auto-suficiente na produção de álcool, o Brasil importa o produto da Argentina, EUA e Arábia. Essa decisão, entretanto, como se viu no Informe sobre o açúcar, é estratégica. O diferencial de preços dos produtos no mercado internacional induz a essa importação, possibilitando maior penetração dos produtores no mercado mundial de açúcar. Além disso, os preços do petróleo, baixos e estáveis, já não preocupam o Governo e o consumidor.

**Subprodutos:**

Além da melhoria dos processos de fermentação (onde a biotecnologia tem ampla margem de atuação), destilação e racionalização da geração e uso de energia, a redução de custos também passa pelo aproveitamento dos subprodutos, tais como bagaço e palha e os decorrentes dos processos de produção.

Hoje, esses subprodutos passaram a ter importância significativa no quadro de receitas das usinas. O bagaço é principalmente utilizado como combustível na geração de energia elétrica. Juntamente com a palha, pode ser também utilizado na alimentação animal, após passar por um processo de hidrólise. Serve, ainda, como matéria-prima para a fabricação de celulose, compensados e aglomerados, na produção de vapor para a própria indústria ou em substituição ao óleo combustível ou lenha em outras indústrias.

A torta de filtro, as cinzas da caldeira e o carvão, retirado na lavagem das chaminés, são utilizados como biofertilizantes. O vinhoto, ou vinhaça, antes considerado altamente poluente, já é amplamente utilizado na fertirrigação.

Na questão relativa à produção de energia, deve-se considerar o potencial do bagaço num país em que energia vem se tornando um bem cuja oferta não tem podido acompanhar a demanda crescente. Especialmente, se levamos em conta que o bagaço está disponível na mesma época em que a escassez de chuvas reduz a já restrita oferta de energia hidroelétrica.

A título de exemplo: em São Paulo, na safra 94/95, devem ser obtidas 10 milhões de toneladas de bagaço, equivalentes a 6 milhões de Kwh na co-geração de energia. Nos EUA, nos últimos cinco anos, 20% do aumento de demanda de energia tem sido atendidos por co-geração, levando à redução dos custos de produção em diversos setores.

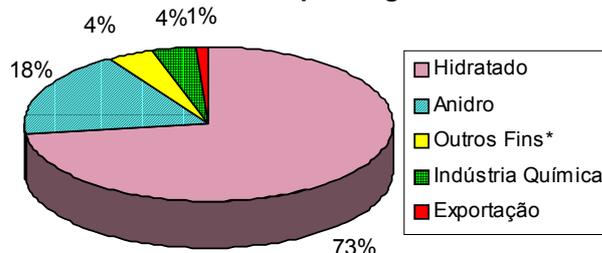
A substituição do corte da cana queimada pelo corte da cana crua, mecanizadamente, bem como a diminuição do consumo de energia (vapor) na destilação, por melhoria do processo, poderiam gerar mais quantidade de bagaço e palha e aumentar ainda mais a oferta de energia elétrica. No entanto, a baixa remuneração da

eletricidade gerada pelo bagaço não tem incentivado os investimentos.

**MERCADO INTERNO:**

A utilização do álcool como combustível, responde por 91% do total de álcool consumido no Brasil. É usado, também, em pequena escala para indústrias de bebidas e farmacêuticas, para uso doméstico e hospitalar e para consumo próprio nas destilarias. Para a exportação são destinados 1% da produção.

**Consumo de Álcool por Segmento - Brasil**



\* Indústrias de bebidas, farmacêuticas, uso doméstico, hospitalar e consumo próprio das destilarias.  
Fonte: CNP, Abiquim, Cacex - 1992.

Mais de quatro e meio milhões de veículos em circulação são movidos a álcool hidratado e praticamente toda a gasolina nacional recebe 22% de álcool anidro. Esta mistura é estabelecida por lei. Estudos técnicos, contudo, indicam que a mistura ideal está entre 10 e 15%.

O consumo nacional de álcool carburante, superior à produção, totalizou 12,5 bilhões de litros na safra 94/95. O álcool hidratado teve um consumo aproximado de 9 bilhões de litros e o álcool anidro, de 3,5 bilhões de litros. O que vem sendo feito é garantir o suprimento interno de álcool, com pequenas importações.

Atualmente, o litro de álcool hidratado sem impostos chega a R\$ 0,30 e o do anidro, a R\$ 0,32. O álcool no mercado internacional é comercializado a US\$ 0,30/litro, enquanto no Brasil o valor de comércio é de US\$ 0,40/litro.

O consumo atual de álcool combustível corresponde a cerca de duzentos mil barris diários, superando ligeiramente o atual consumo de gasolina.

**Consumo Aparente de Gasolina e Álcool Carburante (1000 barris/dia)**

Combustível	1992	1993	1994
<b>Gasolina</b>	<b>175</b>	<b>182</b>	<b>201</b>
Álcool Hidratado	169	166	163
Álcool Anidro	33	44	49
<b>Álcool Carburante</b>	<b>202</b>	<b>210</b>	<b>212</b>

Fonte: Boletim do Banco Central - março/1995

Os produtores brasileiros vêm alertando o Governo para a possibilidade de déficits substanciais de álcool, não obstante haver capacidade instalada (parcialmente ociosa) para atender toda a demanda. Tanto o álcool anidro quanto o hidratado guardam relação de preços com a gasolina. Recentemente, o Governo mudou a interpretação da lei que estabeleceu essa

relação. Doravante, a paridade de 75% será mantida apenas na base de distribuição, o que exclui impostos e fretes. Desta forma, o preço dos combustíveis será diferenciado entre as unidades federativas.

Ainda por lei, o Governo é obrigado a adquirir álcool em quantidade equivalente a dois meses de consumo para a formação de estoque estratégico. Representantes do setor reclamam que esta obrigação não está sendo cumprida, o que aumenta o período de estocagem do produto às custas das empresas, elevando seus custos financeiros.

Além disso, existe, atualmente, uma insatisfação por parte dos produtores de açúcar e álcool (usinas anexas) com relação aos prazos de faturamento da venda do álcool. Uma portaria interministerial autorizou que fosse feito em sete meses (antes eram nove meses), para as destilarias autônomas, mantendo o prazo das anexas em doze meses como antes. Isso implica na elevação dos custos financeiros para as usinas anexas.

A intenção do Governo foi amenizar os problemas de capital de giro das autônomas, que não têm no açúcar uma alternativa de compensação para os baixos preços do álcool.

No mercado mundial, o álcool tem pouca expressão porque os poucos países que o utilizam como combustível são auto-suficientes.

## MEIO AMBIENTE:

No caso do álcool, o Brasil parece não estar acompanhando as tendências mundiais quanto ao uso de combustíveis. Sabe-se que a maior preocupação com os danos que vêm sendo causados ao meio-ambiente têm levado os países de todo o mundo a se preocuparem com a emissão de gases poluentes, em especial o gás carbônico, emitido pela combustão da gasolina.

O quadro norte-americano é hoje semelhante ao brasileiro, na medida em que passou a ser também um importador de petróleo, gerando uma preocupação com a dependência externa de quase 50% e com as demandas por melhores condições ambientais.

Essa preocupação foi responsável pela elaboração da lei americana (*Clean Air Act*) na qual é feita a exigência de adição de oxigenados à gasolina, sendo uma parcela de oxigenados renováveis - álcool de milho e cana.

Em vista disso, o país está executando seu plano de desenvolvimento do álcool derivado do milho, de custo bem superior ao da cana-de-açúcar. Os EUA têm capacidade de produção de 7,5 bilhões de litros de álcool a partir do milho.

O Brasil pode vir a ser um potencial exportador para Europa e EUA, em função de sua avançada tecnologia. No entanto, a grande maioria das empresas nacionais utilizam o benzeno no processo produtivo de álcool anidro.

A presença do benzeno, substância cancerígena porém, pode se tornar um entrave à penetração deste produto no mercado internacional, pois pressões por parte das áreas ambiental e de saúde e uma legislação mais severa tornariam o mercado do álcool anidro mais restrito, já que muitos países não aceitam o álcool com traços de benzeno.

O cicloexano, menos tóxico, é uma opção ao benzeno. Outra opção, mais indicada, é a separação por métodos físicos, como é o caso da chamada peneira molecular, onde a água é removida através dos silicatos de alumínio, de caráter hidrofílico. Esse álcool desidratado também poderia ser utilizado nas indústrias farmacêutica, cosmética, de perfumaria e de bebidas. Ressalte-se que a exportação do álcool anidro tem, em geral, melhor preço que o hidratado.

O custo de implantação do equipamento que elimina o benzeno pode chegar a mais de 2 vezes a instalação das colunas de benzeno, mas o sistema consome menos água e menos vapor.

A produção de carros a álcool brasileira tem sido desestimulada, apesar do país deter a exclusiva tecnologia de produção de veículos dessa natureza. Destaque-se que cada 5 litros de álcool hidratado é substituído por apenas 1 litro de álcool anidro, quando se opta pela produção de carros a gasolina, o que resulta numa elevação do consumo deste combustível e dos níveis de poluição.

## TENDÊNCIAS:

Em que pese o cenário pouco otimista com relação ao álcool hidratado, o álcool anidro apresenta boas perspectivas, inclusive no mercado externo.

No caso específico do PROÁLCOOL, a sua viabilidade, atualmente, se prende à redução de custos, o que significa produtividade, uso intensivo de tecnologias e lógica gerencial. É justamente na capacidade de aplicação de tecnologias que está o gargalo econômico do programa.

Embora, como já vimos anteriormente (Informe nº.4) grande parte do potencial de redução de custos na produção de açúcar e álcool esteja concentrada na parte agrícola, a fermentação é a etapa de todo o processo industrial onde se pode conseguir os maiores ganhos de eficiência e redução de custos. A tendência tem sido obter álcool pelo processo contínuo de fermentação em substituição às dornas. O rendimento médio da fermentação, preocupação constante de melhoria por parte dos usineiros, fica em torno de 90%, na região Centro-Sul.

Ainda na área industrial, o uso dos subprodutos, tais como o bagaço e a palha e até do açúcar para produzir plástico biodegradável, representa um grande potencial de crescimento.

O setor vem pleiteando junto ao Governo alguma forma de incentivo à recuperação da produção de veículos à álcool para níveis próximos a 20%, caso contrário, a demanda por álcool

---

hidratado cairá significativa e aceleradamente a partir do ano 2000.

A alternativa defendida pelo setor é a de que esse percentual seja de carros de 1000 cilindradas. Além de estabilizar a demanda por álcool hidratado, garantindo a continuidade do PROÁLCOOL, a utilização deste combustível eleva a potência do motor.

O retrocesso do Programa mostra uma incoerência com as tendências mundiais de busca por combustíveis alternativos, renováveis e menos poluentes que os combustíveis fósseis.

---

***Elaboração:***

**JALDIR FREIRE LIMA**

Gerente

**SANDRA HELENA GOMES DE SIQUEIRA**

Técnica

**DEBORA VALADÃO ARAUJO**

Estagiária

***Colaboração:***

**ALEXANDRE P. GOMES PEREIRA**

Técnico

***Pesquisa Bibliográfica:***

**HELOÍZA MIRANDA**

Bibliotecária