Hora da virada

Em nome da economia e do meio ambiente, a gasolina deixa espaço para o álcool combustível

LUIZ CARLOS CORRÊA CARVALHO

A história do etanol acompanha todo o desenvolvimento do Ciclo Otto, desde sua descoberta na Alemanha no final do século XIX, com o desenvolvimento e produção de veículos em escala nos EUA através de Henry Ford no início do século XX, em veículos movidos a álcool. O mesmo gênio norte-americano lutou pela manutenção do álcool etílico como o combustível do Ciclo Otto, mas não pôde suportar os baixos preços do petróleo e da gasolina quando esses produtos abriam espaço no mercado.

No século do petróleo – século XX – pouco espaço houve para os concorrentes da gasolina, que é uma salada de produtos que a tornam diferente em cada país... ou no mesmo país. Mas o século XX se caracterizou também pela valorização do meio ambiente e por políticas públicas voltadas à inibição ou proibição do uso de determinados produtos.

Em primeiro lugar, foi fundamental retirar da gasolina o chumbo tetraetila, produto que adicionava octanagem ao combustível. Sua retirada abriu espaço para o uso dos oxigenados renováveis (etanol) na gasolina ou para a introdução de esteres ou para aromáticos também derivados do petróleo. O etanol voltou assim ao Ciclo Otto, mas como oxigenado, disputando espaço com o MTBE e aromáticos. Em segundo lugar, duas coisas acontecem ao mesmo tempo: os choques do petróleo (1973 e 1980), com elevação dos preços da gasolina, e a clara descoberta do aumento da temperatura do planeta Terra pelo desequilíbrio nas emissões de CO_2, principalmente pela queima dos combustíveis fósseis.

Tanto no primeiro caso (etanol como oxigenado) como no segundo, que diz respeito à substituição da gasolina pelo etanol (carro a álcool no Brasil e o chamado carro flexível nos EUA), além do fator ambiental, de grande importância, a valorização do etanol se acelerou por dois outros fatores: o objetivo geral de redução da dependência

de uma fonte fóssil, principalmente localizada em países extremamente instáveis politicamente; o conhecimento científico de que o consumo do petróleo cresce de forma a já se ter iniciado sua depleção - procura superior à existência de petróleo e seus derivados - naturalmente induz os produtores de petróleo a se organizarem na Opep e, como conseqüência, o mercado a mostrar preços crescentes.

Enquanto as negociações internacionais sobre mudanças climáticas prosseguem, de forma a valorizar o uso de combustíveis renováveis que reduzem as emissões de CO_2 na atmosfera, o próprio mercado viabilizou o etanol, através de políticas tributárias já mundialmente vigentes que efetivam a incidência de impostos sobre os combustíveis. Em síntese, o que era interesse claro dos governos de somente arrecadar se tornou um justo motivo para taxar um combustível pela poluição que causa. Sob essas circunstâncias, o etanol evolui de forma sustentada.

No ano de 2000, com a comprovação da grave poluição do MTBE e os riscos declarados do potencial carcinogênico dos aromáticos, o etanol tem, de fato, um brilhante horizonte internacional definido.

Fontes e mercados

O etanol pode ser obtido de três fontes:

- biomassa, no caso derivado de processamento de produtos agrícolas como a cana-de-açúcar, o milho, a beterraba, o sorgo sacarino, e resíduos vegetais, entre outros (Brasil, EUA, Europa - sobra de álcool único);
- petroquímica, através do etanol (Arábia Saudita);
- química, através do carvão mineral (África do Sul).

Nos últimos 25 anos, houve grandes mudanças no mercado (ver gráfico 1). Em 1975 predominava o uso industrial e para bebidas; o uso como combustível passa a ser dominante a partir da década de 80. A produção cresce e o peso do Brasil e dos EUA está claro a partir desse período.

Os principais produtores de etanol total no ano de 2000 foram o Brasil (12,5 bilhões de litros); Estados Unidos (6,5 bilhões); China (3 bilhões); União Européia (2 bilhões); Índia (1,7 bilhão); Rússia (1,3 bilhão); Arábia Saudita (0,4 bilhão) e África do Sul (0,38 bilhão de litros). Segundo os números apresentados na década de 70, a produção anual mundial de álcool combustível cresce ao ritmo de 3,5%, e o etanol potável apenas 1%. O álcool combustível, que tinha 20% de mercado em 1975, passou a 60% nos anos 90.

É claro que uma mudança desse porte no mercado teve diferentes impactos. Foram as mais diversas as reações dos analistas, alguns criticando essa interferência e outros entendendo como parte do processo de mudanças que se observam no chamado fenômeno da globalização.

O volume de etanol no mercado internacional, na última década, tem gerado 2 a 4 bilhões de litros, para uma produção total de cerca de 35 bilhões de litros.

Na década de 90, o Brasil e os EUA se alternaram na dominância desse mercado (tabela 2). Nesse período, o principal mercado dos EUA foi o Brasil, e o do Brasil tem sido o de outros produtos que não o combustível, principalmente para a Ásia.

A União Européia exporta excedentes de vinho ao redor de 100 mil metros cúbicos, exceto em 1993 e 1994 - 200 e 320 mil metros cúbicos - principalmente para os EUA via Caribe. No período 1980-2000, os únicos importadores foram o Brasil e os EUA.

1. Mundo: exportações de álcool

Fonte exportadora	1996	1999
EUA	19	12
U.E.	11	9
A. Saudita	10	18
África do Sul	10	7
Brasil	5	19
Outros	45	35

Fonte: F. O. Licht.

2. Mundo: volumes de etanol no mercado

Em mil metros cúbicos

Ano	EUA	Brasil
1992	74	0
1993	167	170
1994	610	283
1995	909	403
1996	789	218
1997	930	430
1998	556	141

Fonte: F. O. Licht.

3. Açúcar e álcool: competitividade

Produção média custos/preços

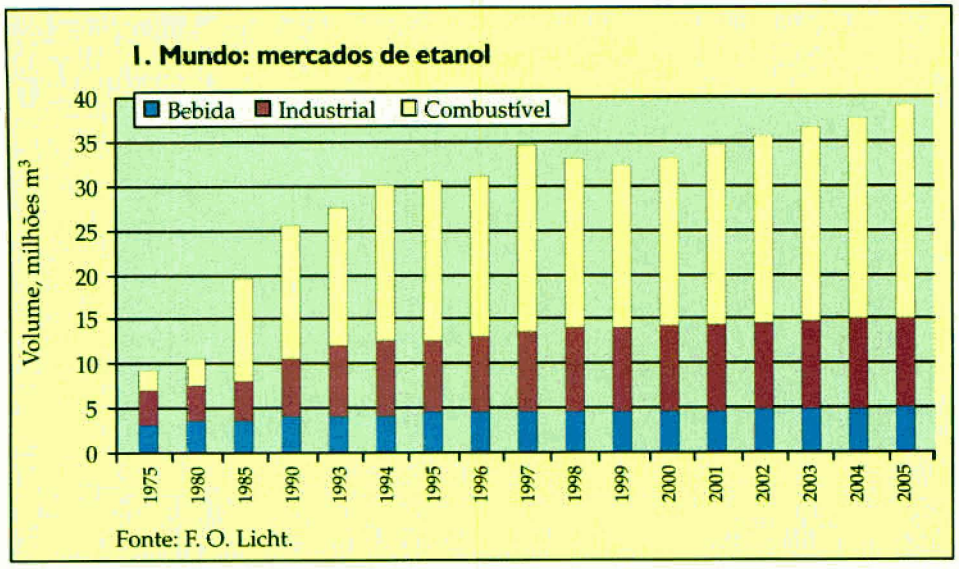
Açúcar[1, 2]	US$/t
Brasil	
Estado de São Paulo	165
Região Centro-Sul	180
Região Norte-Nordeste	210
Mundo (média)	
De cana-de-açúcar	320 / 364
De beterraba	612 / 737
Maiores exportadores	
Cana-de-açúcar (incluindo Brasil)	268 / 334
Beterraba	565 / 713
HFCS	309
Álcool[3]	**US$/m³**
Brasil	
Região Centro-Sul	248
EUA	
Meio-Oeste	390

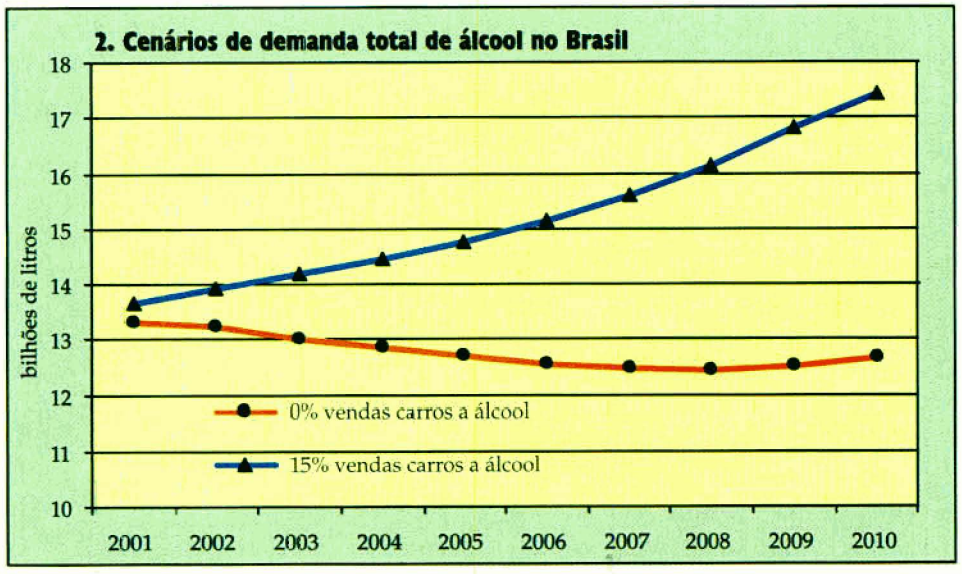
[1, 2]Unica/LMC International, dados custo.
[3]Posição atual (preços) – mercado.

Boas perspectivas

São extremamente interessantes as perspectivas do mercado para o etanol. Afinal, é produto que inicia sua expansão, sustentada em algumas bases importantes. Por outro lado, enfrenta as barreiras dos interesses distintos, liderados principalmente pelo setor petróleo.

Em termos conceituais, é fundamental para o desenvolvimento





4. Mundo: fases do uso do álcool

Países	Uso do álcool	Fase do uso do álcool
Argentina	Já teve; estuda	Debates no Mercosul
Brasil	Intenso	Gasohol (lei); carros a álcool (*fuel cell*)
Colômbia	A iniciar	Gasohol (lei)
México	Estados (2)	Gasohol
EUA	Intenso	Gasohol; carros flexíveis; *fuel cell*
Canadá	Expande	Gasohol; carros flexíveis
França	Limitado (ETBE)	Gahohol
Suécia	Intenso	Gahohol
Espanha	Limitado	Gahohol
Holanda	Limitado	Gahohol
Alemanha	Investimentos	Gahohol; *fuel cell*
Tailândia	Expande	Gasohol; diesohol
Índia	Inicia	Gasohol
China	Expande	Gasohol
Indonésia	Estuda	Gasohol
Austrália	Estuda	Gasohol

desse mercado internacional que isso ocorra de forma sustentada. Esquematicamente, a lógica desse desenvolvimento está no fluxograma. Em termos de futuro, depende de alguns fatores-chave como:

- políticas de ação contra as mudanças climáticas (efeito estufa) que valorizam a biomassa. No caso dos transportes, onde o efeito é maior, há apenas três formas de reduzir as emissões de carbono: reduzir energias; melhorar a eficiência e o sistema de transporte; trocar os combustíveis fósseis por outros que emitam muito menos carbono.
- Manutenção da política crescente de uso do álcool como oxigenado, principal forma de expansão do mercado de álcool no mundo;
- evolução tecnológica na produção e uso do etanol (na produção, na área de celulose vegetal; no uso, células de energia – *fuel cells*);
- liberalização dos mercados;
- uso crescente do álcool em regiões como a Ásia e a Europa;
- conscientização crescente das externalidades positivas do etanol ante outros concorrentes fósseis;
- competitividade do etanol caracterizada pela redução dos custos de produção e por explícitas políticas de valorização de suas externalidades positivas;
- criação dos contratos de álcool no Chicago Board of Trade; no New York Mercantile Exchange e no Liffe de Londres, com *hedgings* e *arbitrages* como se faz com o açúcar.

O Brasil é, sem dúvida alguma, o mais competitivo produtor de etanol no mundo. Isso permite por exemplo que, com as políticas tributárias atuais, ele seja um fator de redução do preço da gasolina ao consumidor, na medida em que é misturado a ela.

Nos EUA, como a política tributária sobre a gasolina é diversa do resto do mundo, com pouco tributo, isenta-se o etanol.

Em ambos os países, assim como naqueles que iniciam a produção do etanol, há uma relação entre o açúcar e o etanol, de mesma matéria-prima. A comparação de custos mostrando a competitividade do produto brasileiro é impressionante (tabela 3).

Motivos de expansão

Os indicadores atuais mostram a posição dos diferentes países e seus mecanismos para a viabilização do etanol como aditivo da gasolina. As exceções são o Brasil e os EUA, com crescente adesão de Canadá e Suécia para os carros a álcool ou carros flexíveis, movidos a álcool e gasolina em diferentes proporções.

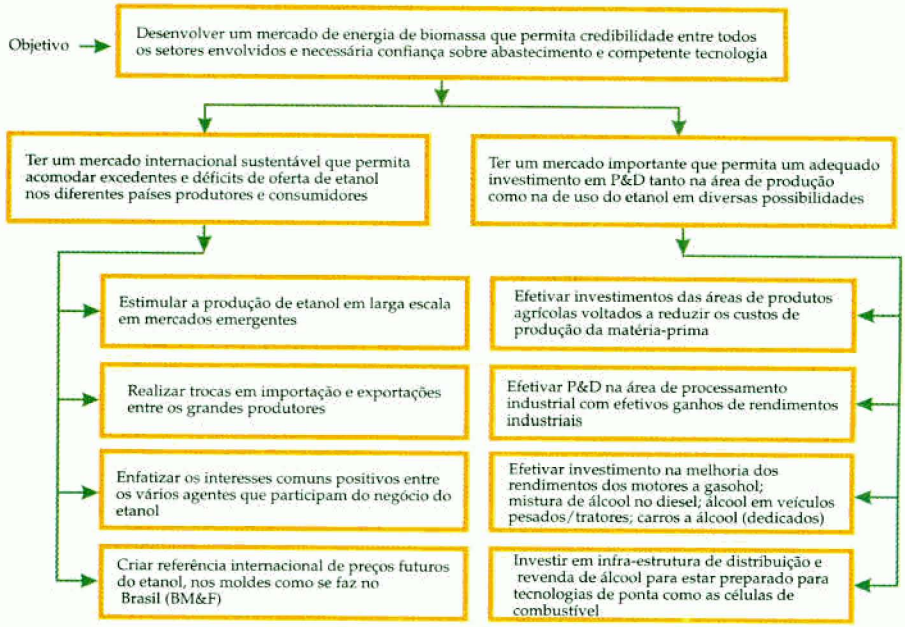
Quanto às projeções, é muito difícil elaborar uma análise agregada das possibilidades, o que depende das políticas públicas em discussão em cada país. Um primeiro exemplo é o Brasil: dependendo da política que venha a ser empregada, abrem-se diferentes possibilidades futuras no mercado interno de álcool.

No caso dos EUA, discutem-se no Congresso norte-americano leis que definirão aquele mercado. O banimento do MTBE abre um mercado de 2,5 a 3 bilhões de litros de etanol somente no estado da Califórnia, a partir de janeiro de 2003; para o Leste norte-americano, o mesmo motivo levará a outros 2,5 bilhões de litros em 2005. No Congresso, diferentes propostas estão em discussão (gráfico 3).

As motivações para a expansão da produção e uso do etanol combustível nos países ocorrem em função de suas externalidades positivas, entre as quais o efeito estufa é o carro-chefe. A redução da dependência externa do petróleo denota um processo de esgotamento em marcha. Um outro motivo, os efeitos sobre o meio rural, aponta para a biomassa energética, tanto como forma de obter renda – que pode até viabilizar a supressão de suportes para produtos alimentares –, como pelos empregos descentralizados que gera.

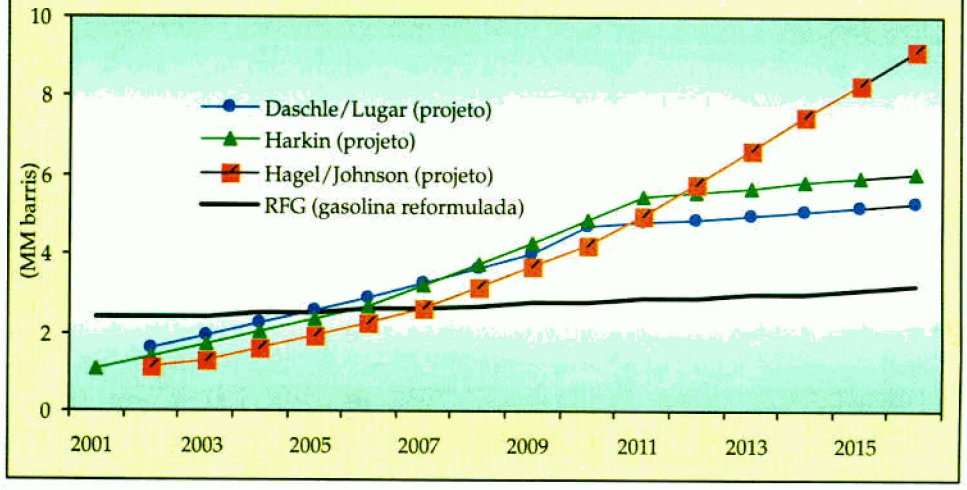
O combustível do futuro será o hidrogênio e a transição para ele passa pelo etanol e pela infra-estrutura que o Brasil já tem. A lógica de fonte renovável que rege o hidrogênio é a lógica dos combustíveis do futuro – e não é por menos que os testes do etanol como combustível para células de combustível ou de energia embarcadas nos carros da Daimler-Chrysler serão realizados no Brasil.

Álcool etanol: perspectivas para um mercado internacional



3. Comparação da demanda de etanol em possíveis cenários

Projetos de lei e a atual gasolina reformulada



Luiz Carlos Corrêa Carvalho é diretor da Canaplan e superintendente da Unica; é o representante brasileiro na GEC – Coalizão dos Governadores Norte-americanos Pró-Etanol, Alianças Internacionais.