

Biocombustíveis

A febre do etanol

A agricultura energética ganha espaço e importância nas decisões governamentais. Para o Brasil uma rara oportunidade se abre para conquistar uma grande fatia do mercado internacional com a exportação de biocombustíveis.

A Agroanalysis trás um conjunto de matérias sobre questões relativas ao etanol. Após o discurso do Presidente Bush em Janeiro e a visita ao Brasil planejada para março, uma série de ações deverão ser desencadeadas.

Como fica o cenário interno e externo com a eminência da celebração de um acordo entre Brasil e EUA? Como o etanol pode se tornar uma commodity internacional relevante? Como os preços do etanol são formados e diferenciados internamente? Os próximos artigos irão ajuda-lo a responder essas perguntas.

Etanol I

Acordo entre Brasil e EUA

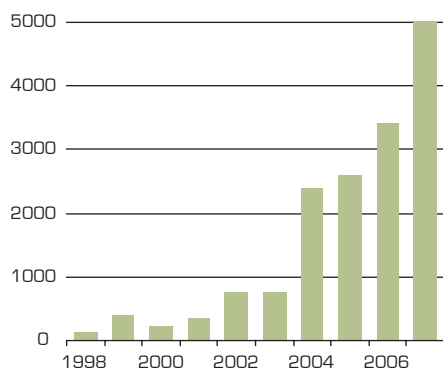
EM SEU discurso no Congresso dos Estados Unidos (EUA), em janeiro, o presidente George W. Bush voltou a criticar a dependência americana de petróleo e a reafirmar a necessidade de aumentar substancialmente o consumo de combustíveis como o etanol. A declaração alimenta a esperança dos usineiros nacionais, pois as vendas para o mercado

norte-americano cresceram de maneira formidável nos últimos anos.

A meta estabelecida pelo presidente é de elevar a produção de 28,4 bilhões para 132,5 bilhões de litros de 2012 a 2017, para reduzir o consumo de gasolina em 20%. Esse volume será quatro vezes superior à produção brasileira prevista para o período. O consumo atual é de 18,9 bilhões de litros.

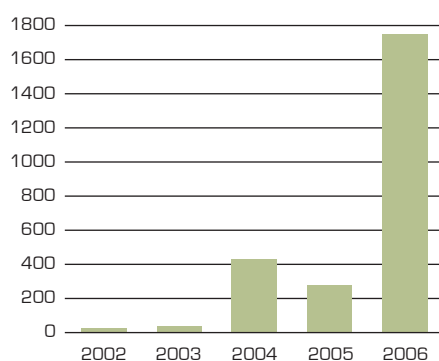
Com 110 usinas em operação e outras 73 em construção, a produção de etanol conta com medidas protecionistas. O etanol importado recebe uma tarifa de US\$ 0,14 por litro. Essa política acaba de ser renovada pelo Congresso americano e permanecerá em vigor pelo menos até o final de 2008. Os subsídios federais recebidos pelas destilarias de US\$0,13 por

Brasil: exportação de álcool (milhões de litros)



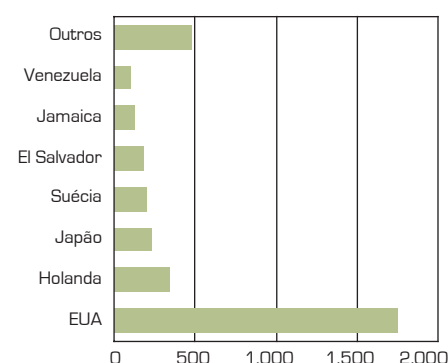
Fonte: Secex

Brasil: exportação de etanol para os Estados Unidos (milhões de litros)



Fonte: Secex

Brasil: exportação de álcool em 2006 (milhões de litros)



Fonte: Unica

Pressupostos para formulação de cenários

Item	Cenários	
	1	2
1. Preço do etanol		
US\$ por galão	3,00	2,33
US\$ por litro	0,92	0,57
2. Preço do Milho		
US\$ cents por bushell	2,33	4,00
US\$ por tonelada	91,73	157,48
3. Conversão – bushell/galão	2,7	2,7
4. Custo do milho		
US\$ cents por bushell	0,86	1,48
1 galão = 3,785 litros		
1 bushell = 25,4 quilos		

Fonte: Congresso do EUA – Serviço de Pesquisa

Margem bruta: produção de etanol a partir do milho

Item	Cenários	
	1	2
1. Custo		
Grão (a)	0,86	1,48
Processamento (b)	0,57	0,57
Sub-total (c) = (a) + (b)	1,43	2,05
Venda de subproduto (d)	0,26	0,26
Final (e) = (c) - (d)	1,17	1,79
2. Preço do galão (f)	3,00	2,25
3. Margem bruta do galão (f) - (e)	1,83	0,46

Fonte: Congresso dos EUA – Serviço de Pesquisa

litro, para misturar 10% de etanol na gasolina, tem prazo até 2010.

Nos EUA, a matéria-prima para a produção de etanol é o milho. Muitas usinas são controladas pelos fazendeiros. O *lobby* do Meio-Oeste, região produtora de grãos, é centenário e tem sentido nacionalista. O governo em Washington conhece esse poder e as eleições presidenciais de 2008 começam a pesar nas tomadas de decisão.

Na balança dos prós e contras, uma ação estratégica entre Brasil e EUA a favor do etanol parece ser viável. O governo nacional já entregou um memorando ao Departamento de Estado dos EUA com

Novos negócios para o milho

Nos anos 60, aproximadamente 60% da produção de milho eram destinados para o arração de animais. Na década de 70, com as exportações, essa participação caiu para 67%. Em meados de 90, veio o uso industrial da frutose e o percentual baixou para 60%. Agora, com etanol, bateu no limite crítico de 50%.

Cenários montados pela Kansas State e Iowa State Universities mostram uma expansão na área de milho próxima de 7 milhões de hectares, para os agricultores norte-americanos atenderem em 2012 à demanda dos criadores, das plantas de etanol e dos exportadores.

Para analisar até que ponto vai a viabilidade de se produzir etanol é preciso considerar os preços do petróleo e do milho. Quando o petróleo bateu em níveis acima de US\$ 75 o barril, no final do primeiro semestre de 2006, os preços do etanol chegaram ao nível mais alto e passaram de US\$ 4 o galão, embora seu valor médio nos últimos anos esteja em US\$ 2,33. Já uma cotação da tonelada de milho varia do valor mínimo de US\$ 91 para um extremo raro de US\$ 148.

Nessas faixas de preços, a margem bruta para produzir etanol de milho possui uma variação substancial: vai de um retorno altamente estimulante de US\$ 1,83 por galão, para outro de preocupação e risco, de US\$ 0,46. A produção de etanol ficará comprometida a partir de uma combinação de preço de petróleo abaixo de US\$ 50 o barril e preço de milho acima de US\$ 150 a tonelada.

Em 2007, os exercícios para calcular a demanda por milho apresentam números convergentes, em torno de 82 milhões de toneladas. Em hectares, a área de milho teria de crescer de 31,2 milhões para 32,5 e 34,4 milhões, respectivamente, para uma produtividade média por hectare de 9.100 e 8.500 quilos.

manifestação dessa intenção. O irmão do Presidente Bush, Jeff Bush, governador da Flórida, já se posicionou favoravelmente.

O subsecretário de Estado americano para Assuntos Políticos, Nicholas Burns, em visita este mês ao Brasil, manifestou a intenção de um acordo dos EUA com o Brasil sobre biocombustíveis, em cima de três vertentes:

1. Como responsáveis por 70% da produção mundial de etanol, é estratégico uma cooperação maior entre governo e setor privado dos dois países;
2. No envolvimento de outros países, para o desenvolvimento e formação de mercados para o biocombustíveis;
3. Ampliação do mercado global para os biocombustíveis, principalmente o etanol, para torná-lo uma *commodity* global.

A idéia inicial lançada por Nicolas Burns é de escolher um país da América Central para o desenvolvimento de um projeto piloto. Os setores privados dos dois países já possuem uma parceira em

El Salvador. A ARFS (American Renewable Fuel Suppliers) é uma usina desidratadora de álcool localizada em Donsonate com capitais de empresas brasileiras, americanas e salvadorenhas.

Os americanos estão conscientes de que necessitam do produto importado. Os efeitos da febre por etanol aquecem os preços dos grãos. O milho ganha uma demanda alternativa e a soja e os outros grãos perdem área para o cereal. Os custos de produção aumentam para os criadores e para a indústria de alimentos. Muitos grupos de interesse são afetados e resta aguardar como reagirão.

É bom lembrar que o presidente Bush pretende diversificar as fontes para a produção de biocombustíveis. Uma alternativa é o etanol celulósico, a partir da utilização de restos orgânicos variados, como sobras de madeira e resíduos agrícolas. A proposta da Farm Bill 2007 dá um tratamento especial para o desenvolvimento de biocombustíveis. ■

Etanol II

Panorama internacional

Mirian Rumenos Piedade Bacchi*
 Marcela de França Cabrini**
 Marta C. Marjotta-Maistro***

A PESAR DE o mercado doméstico ser o principal destino da produção de álcool do País, a demanda externa tem aumentado significativamente. É, portanto, importante conhecer o potencial do mercado internacional, com informações sobre as perspectivas dos programas de implementação do uso da *commodity*.

De 2000 a 2006 vários países adotaram o álcool em sua matriz energética, com destaque para Estados Unidos, Brasil e, na América do Sul, Colômbia, Peru, Venezuela e Paraguai. O programa de combustíveis renováveis da União Européia (UE) avançou com o biodiesel. Os objetivos são:

- Diminuir a dependência do petróleo;
- Tornar a matriz energética mais limpa;
- Equilibrar os preços da matéria-prima de acordo com o custo de oportunidade do álcool;
- Administrar políticas de geração de renda nos países em desenvolvimento.

Álcool: Custo de produção por litro

Brasil	US\$ 0,17
Estados Unidos	US\$ 0,32
Europa	US\$ 0,56
Ásia	US\$ 0,29 a US\$ 0,31

Fonte: Guimarães (2005)

Os EUA foram o país que mais expandiu a produção de álcool, mas têm uma demanda potencial acima da sua capacidade de abastecimento. Para os países integrantes da Iniciativa da Bacia do Caribe (CBI) é permitida uma cota de importação de 7% sem tarifa de importação. Algumas empresas brasileiras aproveitam estas cotas para exportar para os EUA por meio de triangulação com estes países. No entanto, a ação tende a diminuir conforme os países da América Central e Caribe – que já produzem cana para fabricação de açúcar – aumentem sua produção e exportação aos EUA.

O Japão é o maior importador potencial, devido à grande demanda por combustíveis renováveis, ao alto consumo de gasolina, à baixa produção de álcool e à tarifa de importação praticamente nula. A Índia não possui tal potencial importador, pois sua demanda externa se faz em razão da estiagem que prejudicou a produção nestes anos. Na União Européia, a maior representatividade comercial para o Brasil é a Suécia, com misturas altas (E-85) e baixas (E-5).

Os países concedem subsídios à produção para o álcool ficar mais competitivo diante da gasolina, devido à falta de experiência, da menor escala de produção e dos custos mais elevados decorrentes da matéria-prima utilizada.

Apesar da potencialidade dos países analisados, o mercado brasileiro é o maior consumidor. A competitividade dos carros *flex fuel* aliada à diferença entre o preço do álcool hidratado e da gasolina na bomba são os responsáveis pelo crescente consumo do álcool no mercado doméstico. Para que o País se consolide como exportador mundial deve haver excedentes exportáveis para os consumidores não correrem risco de desabastecimento e serem prejudicados de acordo com o custo de oportunidade do álcool em relação ao do açúcar. ■

Programas de álcool

	2000	2006
Brasil	Álcool anidro: mistura de 20 a 25% na gasolina	Os veículos flex fuel ¹ , lançados em 2003, representam 80% das vendas de veículos leves
EUA	Há 90.000 veículos flex. E10 ² em 12% da gasolina consumida	Há 5 milhões de veículos flex. RFS ⁶ : meta de uso de 28,4 bilhões de litros/ano até 2012. Este volume deve ser atingido principalmente pelo E10.
UE	Meta: 2% de combustível renovável até 2006 em meios de transporte	Meta de 12% de fontes renováveis até 2010, com 5,75% no setor de transportes. Foco no biodiesel.
Canadá	E5 ³	E10 em 35% até 2010
Japão	E3 ⁴ facultativo	E3 facultativo. Meta: E10 até 2008.
Índia	Não significativo	E5 em algumas regiões
China	Estudo da implementação do E10	E10 em 5 províncias
Tailândia	Estuda possibilidades	Meta: E10 com início em 2007
América do Sul	Colômbia já utiliza E10	E10 (Colômbia, Peru, Venezuela, Paraguai)
América Central	Exportação ao EUA pelo CBI ⁵	Ampliação da produção e exportação para os EUA através do CBI ⁴

1. Flex fuel: veículos que rodam tanto com álcool como gasolina, em qualquer proporção. 2. E10: mistura de 10% de álcool anidro à gasolina.

3. E3: mistura de 3% de álcool anidro à gasolina. 4. E5: mistura de 5% de álcool anidro à gasolina. 5. CBI: Iniciativa da Bacia do Caribe. 6. RFS: Renewable Fuels Standart, iniciado em 2006.

Etanol III

Preços no Sudeste e no Nordeste

Mirian Rumenos Piedade Bacchi*
 Guilherme Signorini**
 Marta Cristina Marjotta-Maistro***

AS VENDAS crescentes de carros *Aflex*, a demanda internacional por álcool, motivada por questões ambientais e as alterações na oferta de petróleo anunciadas pela Opep (Organização dos Países Produtores de Petróleo) fortalecem o setor sucroalcooleiro.

O governo varia a proporção de álcool anidro na gasolina e também cria meios para tornar viável o uso de biomassa para a produção de combustível e geração de energia elétrica.

Por sua vez, as condições climáticas afetam os ânimos dos agentes do mercado. O fenômeno El Niño pode causar instabilidade na Região Centro-Sul do Brasil nas temporadas 2006/07 e 2007/08. Isso afeta a colheita da cana e a produção de açúcar e álcool.

Para analisar o comportamento do mercado de combustíveis, foram consideradas as séries de preços mensais de julho de 2001 a junho de 2006 do álcool hidratado e do álcool anidro ao produtor. As informações referentes ao produtor de álcool foram obtidas no Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea/Esalq/USP) e as referentes ao varejo, na Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

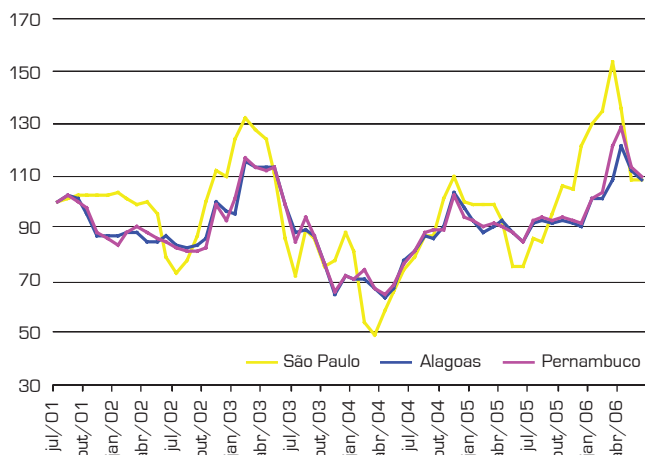
As safras de cana-de-açúcar na Região Centro-Sul iniciam entre abril e maio e terminam entre novembro e dezembro. Já na Região Norte-Nordeste, a safra começa entre setembro e outubro e acaba entre fevereiro e março. Existe uma forte influência da Região Centro-Sul sobre os preços dos álcoois anidro e hidratado pagos ao produtor da Região Norte-Nordeste.



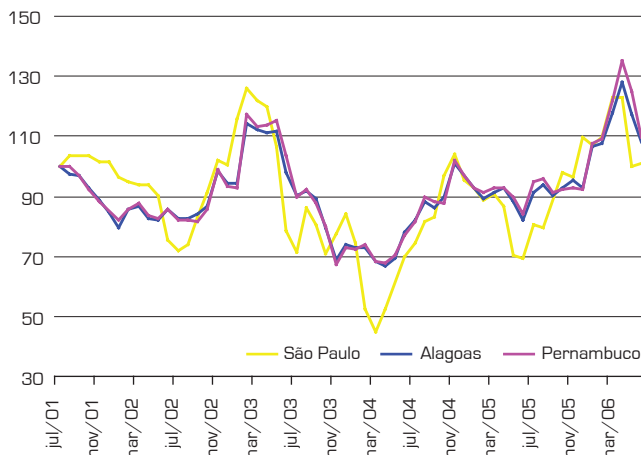
São Paulo, Alagoas e Pernambuco:
 correlações entre as séries de preços dos combustíveis

Ao produtor		Ao consumidor	
Álcool Hidratado SP x AL	0,810	Álcool Hidratado SP x AL	0,740
Álcool Hidratado SP x PE	0,837	Álcool Hidratado SP x PE	0,762
Álcool Hidratado PE x AL	0,982	Álcool Hidratado PE x AL	0,948
Álcool Anidro SP x AL	0,814	Gasolina SP x AL	0,824
Álcool Anidro SP x PE	0,781	Gasolina SP x PE	0,918
Álcool Anidro AL x PE	0,993	Gasolina AL x PE	0,892

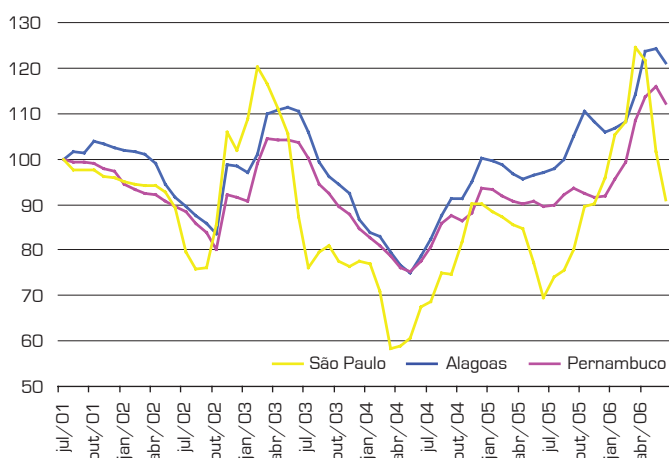
Variação no índice de preço do álcool hidratado



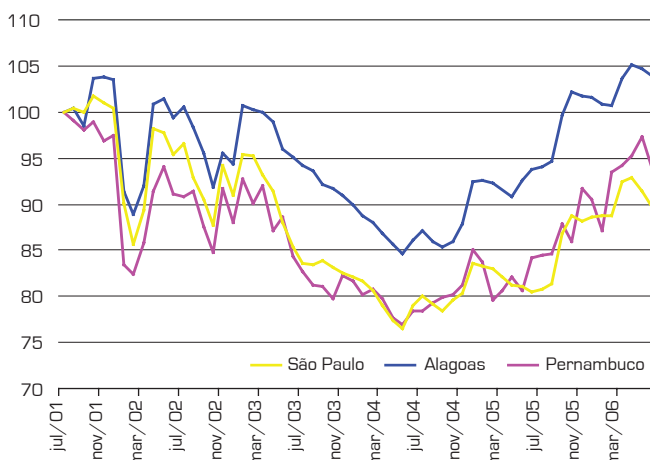
Variação no índice de preço do álcool anidro



Variação no índice de preço do álcool hidratado ao consumidor



Variação no índice de preço da gasolina ao consumidor



As variações nos preços do anidro e do hidratado são bastante semelhantes. As movimentações de alta e queda registradas no estado de São Paulo e posteriormente seguidas nos estados de Alagoas e Pernambuco. Essa influência ocorre principalmente porque a Região Centro-Sul representa cerca de 90% de todo o álcool produzido no País, assim como a área colhida de cana-de-açúcar.

Na variação dos preços no varejo do álcool hidratado, São Paulo, Alagoas e Pernambuco seguem a mesma tendência.

Há uma correlação significativa nos preços dos diferentes tipos de álcool nas regiões produtoras. Os preços de álcool hidratado ao produtor ficarão mais correlacionados que o preço ao consumidor. Isso porque

os agentes de mercado da Região Nordeste avaliam o comportamento dos preços em São Paulo, tomam um diferencial de frete entre as regiões e formam o preço de venda. Essas considerações também podem ser estendidas para o álcool anidro.

Quando se trata do nível de varejo, cada região apresenta políticas diferenciadas de preço do álcool vendido ao consumidor, em função, por exemplo, de custos de transporte do produto, armazenagem, mercado consumidor etc.

A correlação entre os preços da gasolina no varejo pode ser em função da:

1. Estreita relação entre os preços do álcool anidro ao produtor (que faz parte da composição da gasolina C);
2. Estratégia de formação de preços da

gasolina A adotada pelo governo, que segue um padrão homogêneo para garantir a competitividade do produto nas diferentes regiões.

Vale acrescentar mais alguns pontos a respeito do comportamento dos preços dos combustíveis. A correlação entre os preços do álcool nos estados de Alagoas e Pernambuco é maior, em função da proximidade desses estados. Apesar dos preços apresentarem tendências semelhantes, eles são maiores na Região Nordeste, devido aos custos de transporte entre as regiões. ■

* Professora do Departamento de Economia, Administração e Sociologia, Esalq/USP

** Graduando em Agronomia Esalq/USP

*** Pesquisadoradoutora do Cepea/Esalq/USP

Etanol IV

Mercado Futuro

Mirian Rumenos Piedade Bacchi*
 Lourival C. Monaco Neto**
 Marta Cristina Marjotta-Maistro***

A ANÁLISE da relação dos preços e o potencial das bolsas de mercados futuros para os combustíveis ajuda na tomada de decisão dos agentes que operam nesses mercados.

A alta correlação entre as médias mensais dos preços do álcool juntamente com as médias mensais dos preços futuros do álcool anidro atende a condição necessária para usar uma bolsa de futuros como forma de se proteger de oscilações inesperadas de preços no mercado físico.

Já na Chicago Board of Trade (CBOT), é baixa a correlação entre os preços futuros do álcool anidro e os preços do álcool anidro pagos ao produtor no mercado à vista. Isso talvez pelo fato de a CBOT ser relativamente nova em trabalhar contratos de álcool anidro (março de 2005), ainda com uma baixa liquidez.

As correlações entre as séries de preços

Correlações entre as séries de preços dos combustíveis analisados

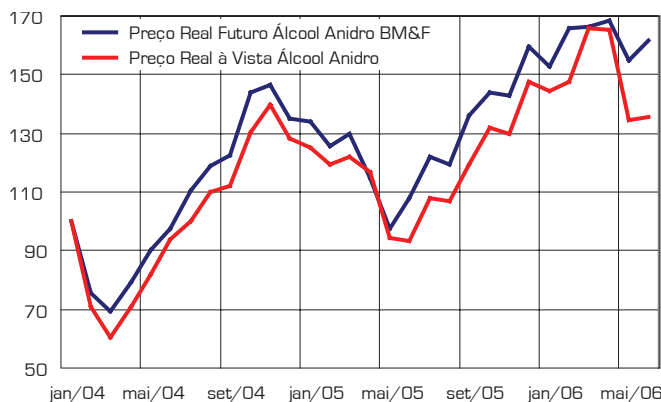
Variáveis	Correlação
Preço Físico Álcool Anidro X Preço Futuro Álcool Anidro BM&F	0,977
Preço Físico Álcool Anidro X Preço Futuro Álcool Anidro CBOT	0,615
Preço Físico Álcool Anidro X Preço Gasolina C (na bomba)	0,802
Preço Álcool Hidratado (na bomba) X Preço Gasolina C (na bomba)	0,881
Preço Físico Petróleo X Preço Gasolina C (na bomba)	0,842
Preço Físico Álcool Anidro X Preço Físico Álcool Hidratado	0,98
Preço Físico Álcool Anidro X Preço Físico Petróleo	0,702
Preço Físico Álcool Hidratado X Preço Físico Petróleo	0,69

do petróleo e álcool anidro e hidratado ficaram acima da correlação entre a gasolina e o petróleo. Entre os dois tipos de álcool a relação nos movimentos de preços é bem estreita, porque ambos são derivados da cana-de-açúcar e sujeitos a fatores econômicos comuns.

Flex fuel

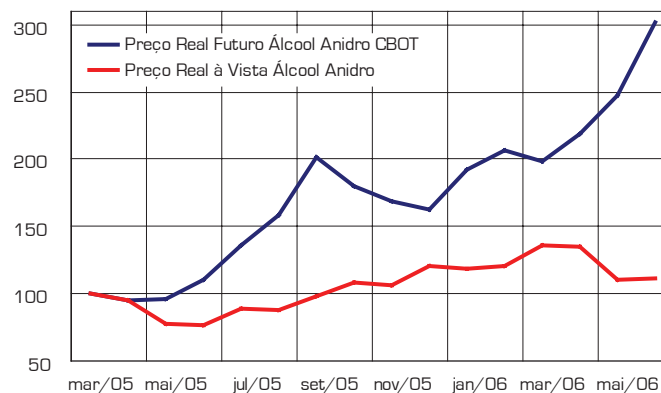
Os carros *flex fuel* transformaram o mercado interno de combustíveis. O consumidor funciona como instrumento regulador de preços. Se um dos combustíveis aumenta o preço, o seu consumo diminui. Há uma substituição do tipo de combus-

Análise dos preços mensais à vista e futuros do álcool anidro



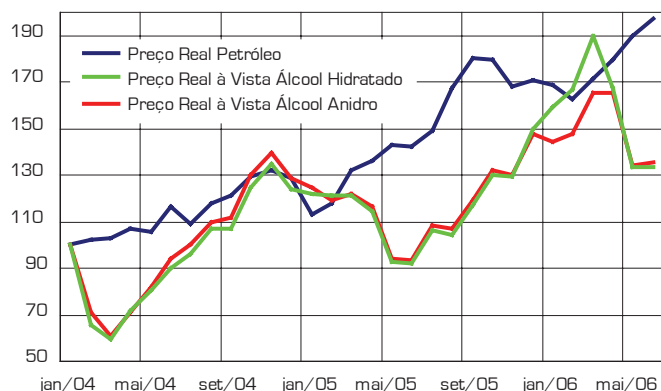
Índice = janeiro 2004
 Fonte: Cepea e BM&F

Análise dos preços mensais e futuros do álcool anidro



Índice = janeiro 2004
 Fonte: Cepea e CBOT

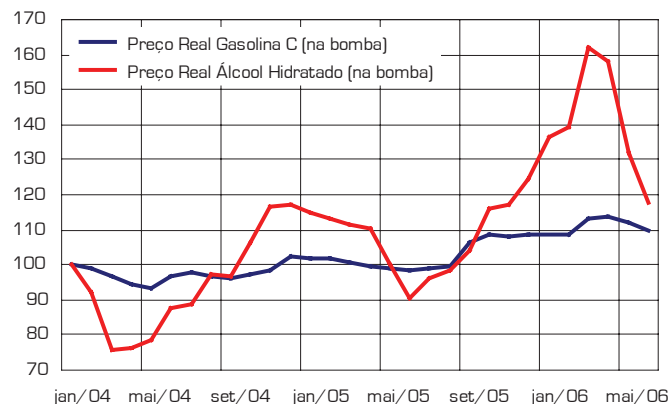
Análise dos preços mensais do barril de petróleo, os preços mensais do álcool anidro à vista e os preços mensais do álcool hidratado à vista



Índice = janeiro 2004

Fonte: ANP (www.anp.gov.br); Cepea

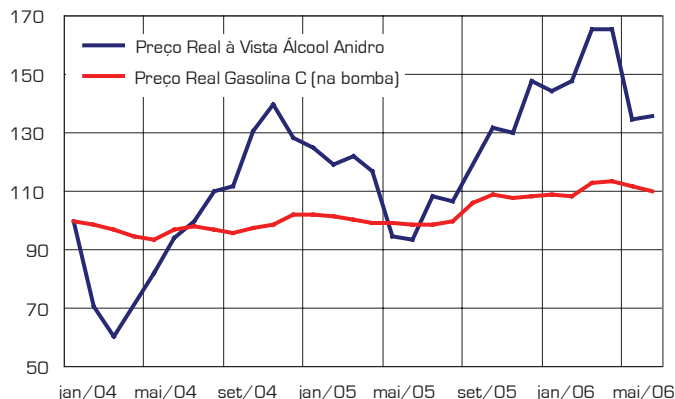
Análise dos preços mensais na bomba do álcool hidratado e da gasolina C



Índice = janeiro 2004

Fonte: ANP

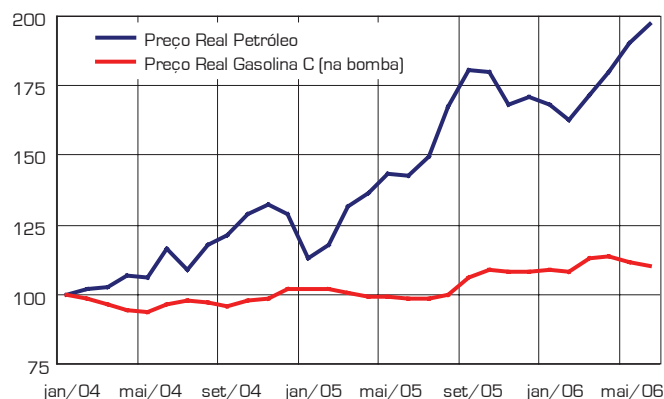
Análise dos preços mensais do álcool anidro à vista e da gasolina C, na bomba



Índice = janeiro 2004

Fonte: Cepea; ANP

Análise dos preços mensais do barril de petróleo e da gasolina C, na bomba



Índice = janeiro 2004

Fonte: ANP

tível. Essa relação é uma das principais razões para o valor alto de correlação entre as duas séries de preços.

A correlação entre os preços de álcool anidro ao produtor e de gasolina C na bomba. O cálculo da correlação pode ser explicado pela mistura. Uma parte do preço da gasolina vem da preço do álcool.

Na evolução dos preços da gasolina C e do barril do petróleo, o primeiro é mais estável que o do petróleo. Existe a política de amortizar os repasses de variações

do preço do petróleo para a gasolina, para minimizar impactos inflacionários. Somente uma porção da variação do preço do petróleo é repassada para seus derivados.

De acordo com os resultados obtidos, existe correlação positiva em todas as análises feitas. Em diferentes proporções, todos os preços têm suas variações na mesma direção. No que se refere às Bolsas de Futuros, os produtores nacionais deveriam utilizar a Bolsa nacional e não a CBOT,

para se proteger de oscilações dos preços do álcool anidro. Isso levaria a um menor risco de base, ou seja, a não convergência dos preços futuros e dos preços do mercado físico para uma base prevista. ■

* Professora do Departamento de Economia, Administração e Sociologia, Esalq/USP

** Aluno de graduação em Engenharia Agrônoma da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP)

*** Pesquisadora Doutora do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada Esalq/USP