

FLEXIBILIDADE, POLÍTICA ENERGÉTICA E POSIÇÕES INTERTEMPORAIS: O CASO RECENTE DA “CRISE” DO ÁLCOOL*

Helder Queiroz Pinto Jr.¹

Ronaldo Bicalho²

Mariana Iooty³

Resumo:

O artigo focaliza a “crise do álcool” do início de 2006, analisando o movimento dos preços e de vendas de álcool hidratado e da gasolina comum à luz da questão da flexibilidade tecnológica introduzida pelos veículos flex fuel. Por meio de testes de séries temporais, o artigo: aponta a não estacionariedade do movimento de preços de álcool em relação a gasolina; argumenta que esta relação deve ser analisada sob uma ótica de longo prazo; e aponta que, dada a flexibilidade tecnológica vigente que eleva a substitubilidade entre os combustíveis, reações sobre eventuais movimentos de curto prazo dos preços não devem justificar intervenções pontuais do Governo. O artigo conclui que não houve ruptura do suprimento do referido combustível; e que a recente “crise” foi gerada pela total ausência de percepção estratégica intertemporal por parte dos agentes envolvidos.

1.Introdução

A elevação dos preços do álcool, no início do ano de 2006, e a tentativa do Governo tentando impedi-la recolocaram em tela a discussão sobre a política energética para os combustíveis líquidos no Brasil. Depois de um período de otimismo, no qual a convergência de interesses entre produtores e consumidores de álcool apontava para um futuro promissor, a presente crise ameaça redimensionar as expectativas em patamares mais realistas.

Para entender melhor esse redimensionamento, é necessário analisar alguns aspectos dessa propalada crise sob a visão mais abrangente da política energética, de tal forma a evitar

* Apresentação oral; tema do trabalho: “Política e gestão tecnológica”

¹ Professor do IE/UFRJ – Pesquisador do Grupo de Economia da Energia do IE/UFRJ.

² Pesquisador do Grupo de Economia da Energia do IE/UFRJ.

³ Professora do Departamento de Economia da UFRRJ - Pesquisadora Associada do Grupo de Economia da Energia do IE/UFRJ.

a prevalência de uma perspectiva de curto prazo, que pode abortar uma solução energética interessante para o país.

A questão fundamental a ser colocada é que os atuais eventos ocorrem em um contexto intrinsecamente distinto daquele observado nas crises anteriores do mercado de álcool. Entre os fatores responsáveis por essa mudança de contexto, destaca-se o processo de flexibilização da frota nacional de veículos a álcool. É, então, a partir desse processo e dos seus efeitos sobre a agenda da política energética brasileira é que a atual “crise” deve ser analisada.

2. Flexibilidade e rigidez no suprimento energético

As tecnologias de uso de energia, historicamente, sempre apresentaram uma flexibilidade muito baixa no que diz respeito às fontes de energia utilizadas como insumo. Cada motor de combustão, em geral, queimava o seu combustível específico, o que implicava custos associados à mudança de motor no caso de troca de combustível.

Dessa maneira, desenhavam-se fronteiras muito bem definidas para cada mercado energético, nos quais os produtos e as tecnologias de uso eram bastante distintos e a substitubilidade entre as fontes implicava em custos e tempos significativos. A consequência disso é que a concorrência entre os energéticos se dava sempre dentro de um contexto limitado e restrito.

Em um contexto de tal rigidez, a garantia do suprimento de energia necessário ao atendimento das necessidades energéticas (como, por exemplo, locomoção, aquecimento,

força motriz, etc.) implicava na garantia do suprimento de uma determinada fonte, que atendia a uma dada necessidade através do uso de um equipamento específico. Nesse caso, o desabastecimento dessa fonte – por exemplo, gasolina - implicava que a necessidade de locomoção não seria atendida por este equipamento – automóvel -, uma vez que ele era incapaz de operar com qualquer outro combustível.

Assim, a rigidez do equipamento de uso fazia com o que qualquer evento sazonal e/ou conjuntural na oferta de energéticos tivesse impactos imediatos no curto prazo; exigindo uma pronta ação das autoridades responsáveis pela política energética, para garantir o atendimento de uma determinada necessidade energética. O reconhecimento dessa rigidez fazia com que a energia, à luz dos instrumentos de planejamento energético, fosse tratada como um bem caracterizado por uma baixa elasticidade-preço da demanda.

A demanda por maior flexibilidade, fruto das elevadas incertezas que passaram a caracterizar o ambiente econômico a partir da década de 80 – principalmente na indústria de energia –, direcionou a busca tecnológica para a construção de equipamentos flexíveis. Começou a surgir, então, uma geração de conversores de energia que operavam com mais de uma fonte energética: caldeiras, motores e aquecedores que trabalhavam com mais de um combustível. Tal como menciona Dunkerley (2006), as inovações tecnológicas têm, de fato, um profundo impacto na produção e uso da energia⁴.

Assim, a troca de fonte de energia não exigia mais a troca do equipamento; ou seja, a competição podia se dar no curto prazo e alguns produtos energéticos passaram, efetivamente, a ser substitutos próximos entre si. Esse processo modificou progressiva, mas radicalmente, as características pretéritas de baixa elasticidade da demanda. Em outros termos, a busca de

flexibilidade assegurou uma maior segurança do suprimento para uma necessidade energética específica. A maior possibilidade de substituição aumentou, por um lado, a disponibilidade de recursos, no curto prazo, para o atendimento dessa necessidade. Por outro lado, permitiu aumentar a elasticidade-preço da demanda e viabilizar a concorrência inter-energética nesse atendimento.

É evidente que a política energética muda ante esse câmbio tecnológico. Este não é apenas um traço da situação energética brasileira. Ela atinge todos os países e tem sido enfrentada com bastante dificuldade, devido, em particular, à necessidade levar em conta simultaneamente as restrições ambientais e a dinâmica tecnológica de longo prazo tanto na produção quanto no uso da energia. Este aspecto tem dificultado, em todos os países, a adequação dos objetivos aos instrumentos de política energética (Helm, 2005). A questão, desta forma, deixa de ser simplesmente a garantia do suprimento de uma determinada fonte energética, passando a abarcar um conjunto de fontes que, graças ao avanço tecnológico, têm condições de atender a uma determinada necessidade. Nesse sentido, o conceito de desabastecimento energético deve ser cuidadosamente qualificado. Ou seja, a escassez de certa fonte, que compõe essa carteira de soluções energéticas, passa a ter um impacto totalmente distinto sobre o atendimento de uma dada necessidade. A partir desse novo contexto, só existe crise real de abastecimento quando ela atinge todo o conjunto, e não apenas uma das fontes.

A grande vantagem dessa nova configuração é que as pressões sobre a política energética se reduzem, na medida em que os consumidores passam a deter recursos capazes

⁴ De acordo com Dunkerley (2006) “Technology alters the fundamentals - one way or another” .

de fazer face às mudanças de curto prazo na oferta energética, através do aumento da sua capacidade de realizar, eles próprios, a arbitragem entre as fontes de energia.

Contudo, há um custo embutido nessa flexibilidade, que é o sacrifício do melhor rendimento advindo da otimização de uma configuração rígida, padronizada e específica. Em outras palavras, existe um *trade-off* entre flexibilidade e eficiência. A escolha por um destes atributos é feita a partir da maior ou menor incerteza acerca do comportamento futuro da oferta (quantidade e preço) da fonte de energia em questão. No caso de incerteza baixa, a escolha por uma tecnologia de uso inflexível, com a sua fonte de energia respectiva, irá privilegiar a eficiência. Neste caso, a rigidez não tem um custo elevado, já que é possível antecipar satisfatoriamente o comportamento futuro da oferta da fonte em questão.

No entanto, se essa incerteza é elevada, a flexibilidade adquire um valor importante; à medida que ela cria as condições para que, em face de uma situação imprevista, o agente possa aproveitar uma situação favorável e/ou se defender de uma situação desfavorável, sem grandes custos. Desta forma, a flexibilidade como atributo desejável de uma tecnologia de uso só tem sentido em um quadro no qual a incerteza acerca da disponibilidade da(s) fonte(s) de energia que serve(m) como insumo(s) a essa tecnologia está presente. Caso contrário, o sacrifício da eficiência em nome da maior flexibilidade seria apenas um ato pueril, e, economicamente, injustificado.

Isto posto, a reação das autoridades públicas diante das variações no comportamento de curto prazo da oferta de determinadas fontes de energia, associadas às tecnologias de uso que apresentam uma dada flexibilização em relação aos seus insumos, deve ser coerente com

os pressupostos sobre os quais foi construída essa flexibilidade, sob a pena de se gerar uma situação que incorpore todos os custos da flexibilidade, sem nenhum dos seus benefícios.

Nesse sentido, considerar uma variação conjuntural nos preços de um insumo que supre um equipamento flexível como se ele não fosse dotado desse atributo é um profundo equívoco em termos de política energética. O mais adequado, nesse caso, é permitir que os consumidores, mediante a sua flexibilidade energética, administrem as variações de preço/oferta no curto prazo, restando às autoridades o acompanhamento da sua evolução, intervindo apenas naquelas situações que apresentam impactos no longo prazo.

3. Flexibilidade e rigidez na “crise do álcool”

A atual “crise do álcool” vem assumindo contornos típicos de um problema cognitivo, no qual a difusão de percepções equivocadas sobre a sua natureza o torna muito maior do que ele realmente é.

Deve-se ressaltar que, na análise deste problema, dois tipos de consumidores devem ser diferenciados: por um lado os que fizeram a opção, no passado, por veículos com motor a álcool; por outro, o conjunto crescente de consumidores que têm optado por carros *flex fuel*. No primeiro caso, a tendência é a significativa redução do universo de veículos. Após as crises de desabastecimento, a produção e as vendas de autoveículos leves⁵ a álcool que chegaram a ser, respectivamente, de 73% e 92% em 85 - voltaram a cair a partir da década de 90; neste período, as vendas e a produção de automóveis a gasolina voltaram a ser destaque (ver Tabela 1). Neste sentido, a frota de carros a álcool tende a ser decrescente. Deve-se

⁵ Automóveis e comerciais leves.

reconhecer que estes consumidores estão arcando, por ora, com custos mais elevados; mas do ponto de vista da formulação de políticas públicas, eles não devem ser alvo de preocupação no longo prazo, devido à substituição progressiva por veículos flex. Para corroborar este argumento, cabe assinalar que em 2005, de acordo com estimativas feitas a partir de dados da Anfavea, a venda de automóveis totalizou 293,9 mil, sendo 136,3 mil veículos flex fuel, contra cerca de 148,83 mil a gasolina e 8,8 mil carros a álcool. Em função disto, a presente análise se concentra no conjunto crescente de consumidores que têm optado pelo flex fuel.

Tabela 1 – Produção e vendas de automóveis e comerciais leves por tipo de combustível

	Gasolina		Álcool		Flex-fuel		diesel	
	produção	vendas	produção	vendas	produção	vendas	produção	vendas
1980	774.526	626.467	254.001	240.643	-	-	20.165	19.686
1981	527.752	344.467	127.695	136.242	-	-	35.651	34.899
1982	451.834	365.434	236.678	232.575	-	-	114.240	43.983
1983	203.942	78.618	590.915	579.328	-	-	59.904	28.368
1985	204.438	28.655	640.239	645.551	-	-	48.875	26.169
1986	218.803	61.916	697.731	697.049	-	-	44.036	27.421
1987	306.333	31.190	460.006	458.683	-	-	65.888	23.759
1988	343.958	77.312	569.189	566.482	-	-	65.372	36.042
1989	456.144	260.821	398.235	399.529	-	-	81.621	43.612
1990	701.552	542.855	83.259	81.996	-	-	63.027	36.486
1991	676.806	546.258	150.877	150.982	-	-	60.229	35.204
1992	748.892	498.927	193.441	195.503	-	-	75.217	30.221
1993	968.209	764.598	264.651	264.235	-	-	91.805	52.553
1994	1.259.168	1.127.485	142.760	141.834	-	-	97.889	61.140
1995	1.439.378	1.557.674	40.484	40.706	-	-	57.004	53.898
1996	1.660.059	1.621.968	7.732	7.647	-	-	70.482	43.521
1997	1.881.245	1.801.688	1.273	1.120	-	-	101.885	70.857
1998	1.388.852	1.388.734	1.451	1.224	-	-	110.757	76.465
1999	1.176.935	1.122.229	11.314	10.947	-	-	98.254	62.433
2000	1.471.050	1.310.479	10.106	10.292	-	-	115.726	83.062
2001	1.615.476	1.412.420	19.032	18.335	-	-	82.014	80.432
2002	1.576.418	1.283.963	56.594	55.961	-	-	67.134	64.341
2003	1.561.283	1.152.462	34.919	36.380	49.264	48.178	76.375	54.729
2004	1.575.981	1.077.945	51.012	50.950	332.507	328.379	115.445	66.247

Fonte: Anuário Estatístico ANFAVEA, 2005

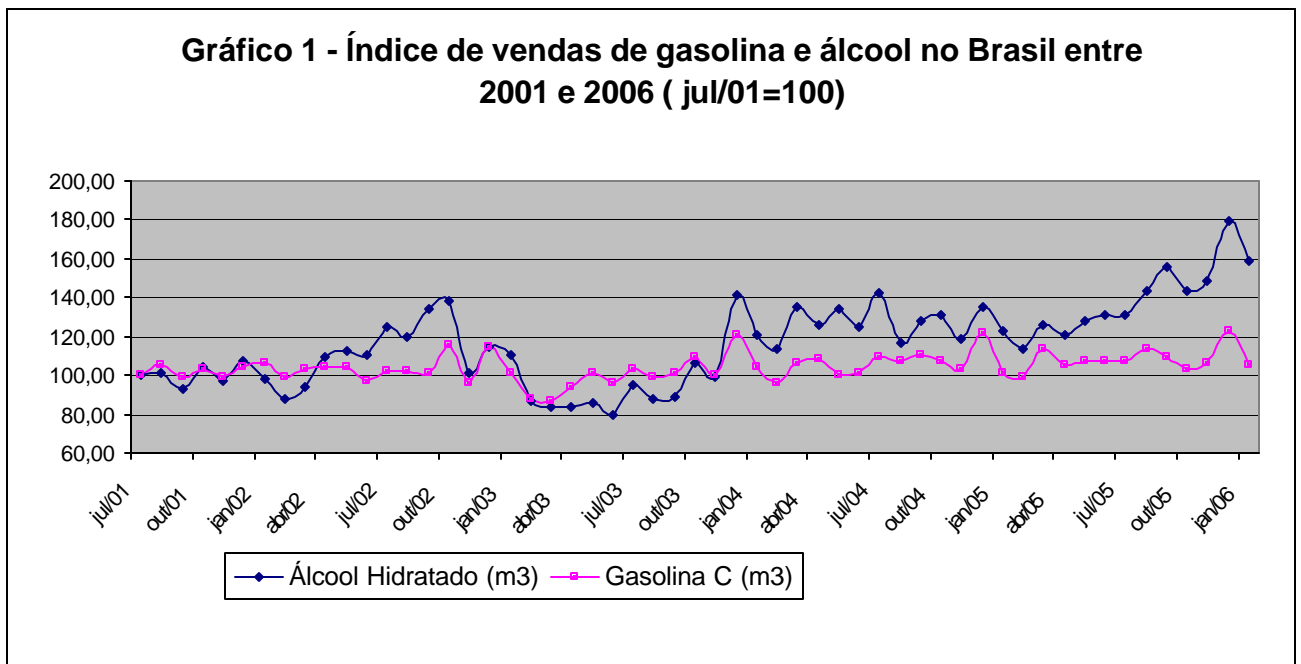
No que concerne a esses consumidores, a escolha por um veículo flex-fuel, segundo as primeiras reações desses consumidores ao aumento do preço do álcool, não foi tomada levando-se em conta os pressupostos reais nela envolvidos. Se o consumidor tivesse certeza de que sempre haveria uma disponibilidade futura adequada de álcool, tanto em termos de quantidade quanto de preço, a melhor opção seria adquirir um veículo a álcool. Caso as expectativas apontassem em sentido contrário, ou seja, que a percepção sobre essa disponibilidade futura sempre apresentaria dificuldades, a melhor opção para ele seria adquirir um veículo a gasolina. Tanto em um caso quanto no outro, não vale a pena sacrificar o melhor desempenho, em termos de consumo, em nome da flexibilidade.

Esse sacrifício só é eficaz na presença de incerteza sobre a evolução futura da disponibilidade do álcool. Nesse caso, o risco de que essa disponibilidade será desfavorável em alguns momentos está presente desde o início. Contudo, espera-se que os períodos em que essa disponibilidade seja favorável compensarão plenamente o investimento inicial mais elevado na aquisição do flex-fuel, e os gastos mais elevados com o combustível alternativo mais caro e com o maior consumo advindo da redução do rendimento.

Nesse caso, presume-se que haverá momentos, ao longo da vida útil do veículo, em que o preço do álcool não será favorável, com o consumidor recorrendo à gasolina, reduzindo a demanda de álcool e, portanto, contribuindo para a redução do seu preço. Assim, o comportamento do consumidor que possui um veículo flex-fuel torna-se fundamental na gestão de curto prazo do mercado de combustíveis líquidos. Todavia, deve-se ter claro que esse consumidor pressupõe que esses períodos de preços do álcool desfavoráveis são passageiros e que, ao final, irá prevalecer a situação de oferta que lhe é mais favorável. Caso

contrário, ele abandonará a opção pelo álcool, simplesmente adquirindo um carro a gasolina, já que a opção pela flexibilização terá se revelado, na prática, um equívoco.

No caso dos produtores de álcool, a introdução dos veículos flexíveis, em 2003, teve um importante papel na expansão da demanda desse combustível, que passou a crescer num ritmo mais acelerado do que o consumo da gasolina. O Gráfico 1 abaixo apresenta a evolução do índice de vendas de gasolina C e álcool hidratado no Brasil no período de julho de 2001 a janeiro de 2006; os números indicam que as vendas de álcool cresceram 58,95% no período, enquanto a venda de gasolina C cresceu apenas 5,04%.



Fonte: elaboração própria a partir de dados da ANP

Neste sentido, o crescimento das vendas de álcool parece configurar uma tendência, certamente explicitada pela compra de novos veículos (ver Tabela 1) a partir de 2003. Uma frota flexível permite que o problema da entressafra seja administrado a um custo mais baixo,

com uma menor necessidade de estoques reguladores, já que a regulação, de fato, passa a ser exercida mediante o recurso ao combustível alternativo; ou seja, a gasolina.

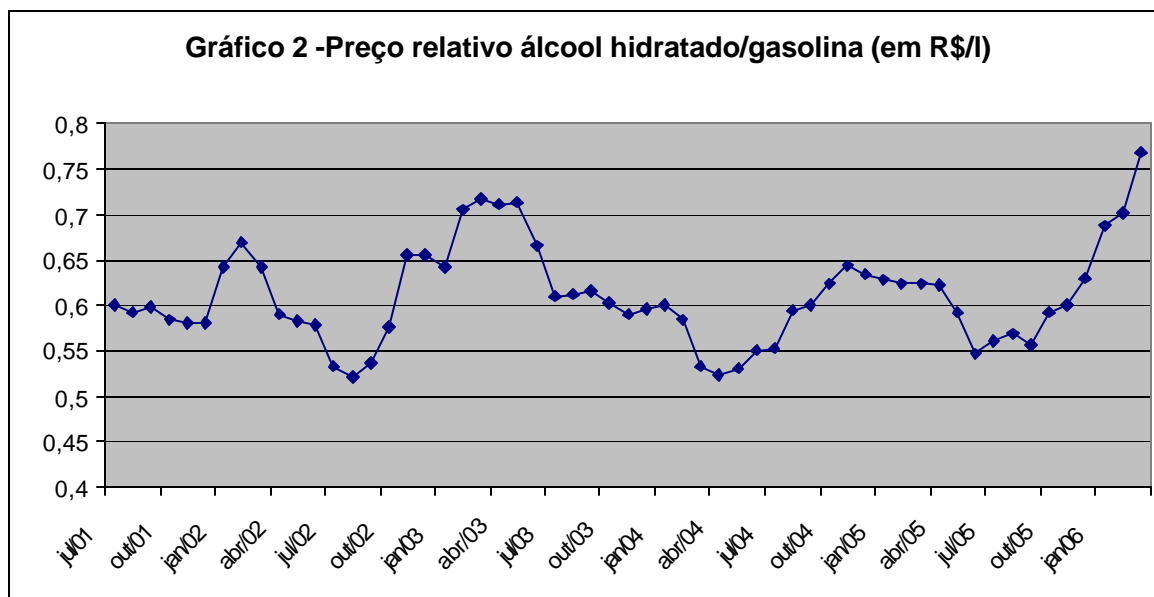
Até mesmo o aproveitamento de situações favoráveis no mercado internacional de álcool pode ser feito também a um custo mais baixo, graças à flexibilização na demanda nacional de álcool propiciada pelo flex-fuel. No entanto, é preciso ter claro que essas situações de redução de oferta e aumento do preço do álcool devem ser passageiras. Caso passem a ter um caráter estrutural, a possibilidade de ganho para o consumidor desaparece, e com ela a opção pelo flex-fuel. Sem a opção de flex-fuel, a frota de veículos automotores voltará a se expandir baseada no carro a gasolina. Desse modo, todos os ganhos citados acima irão desaparecer.

No caso do Governo, a flexibilização da demanda de álcool reduz as pressões sobre a política energética de curto prazo. Portanto, não cabe a ele intervenções que busquem um acordo entre os agentes a cada flutuação conjuntural da oferta de álcool. Como se sabe, os produtores de açúcar e álcool exercem uma arbitragem em função das flutuações do preço do açúcar no mercado internacional, além de estarem vinculados aos aspectos sazonais referentes aos períodos de colheita e entressafra.

4. Movimento de preços álcool x gasolina: testando para estacionariedade.

O aumento da demanda interna e o exercício da arbitragem tendem a se refletir sobre o comportamento do preço do álcool. O Gráfico 2 abaixo apresenta a série de preços relativos

$$Pr_t = \left(\frac{P_{\text{álcool}_t}}{P_{\text{gasolina}_t}} \right) \text{ entre julho de 2001 e março de 2006.}$$



De modo a compreender a estrutura básica do comportamento da série de preço relativo, é necessário verificar se essa série é estacionária, ou seja, se a distribuição da variável preço relativo muda ou não ao longo do tempo⁶. Por este meio, será possível averiguar se o comportamento do preço segue uma dinâmica constante, o que implicaria que específicos movimentos de alta/baixa atuais se repetiriam ao longo do tempo, ou se o movimento de preços segue um processo não estacionário, sendo então relevante a consideração do longo prazo, e não de quadros específicos num particular instante, para a formulação de posições a respeito do tema.

⁶ De acordo com Hamilton (1994), uma série Y_t é dita estacionária se a sua função de distribuição de probabilidade $p(Y_t, \dots, Y_T)$ é tal que $p(Y_t, \dots, Y_{t+k}) = p(Y_{t+m}, \dots, Y_{t+k+m})$ e que $p(Y_t) = p(Y_{t+m})$, para qualquer t, k e m . Da mesma forma, se a série Y_t é dita estacionária, a média e a variância da série - $\mathbf{m}_Y = E(Y_t)$ e $\mathbf{s}_Y^2 = E[(Y_t - \mathbf{m}_Y)^2]$ - devem ser também estacionárias, i.e. $E(Y_t) = E(Y_{t+m})$ e $E[(Y_t - \mathbf{m}_Y)^2] = E[(Y_{t+m} - \mathbf{m}_Y)^2]$, para quaisquer t e m .

Com esta finalidade, foram realizados os testes de Dickey-Fuller (DF) e de Dickey Fuller Aumentado (DFA) – como disposto em Hamilton (1994) - sobre a série

$Pr_t = \left(\frac{P_{\text{álcool}_t}}{P_{\text{gasolina}_t}} \right)$, sendo $t = 1, 2, \dots, 57$ (57 meses). Os testes aqui aplicados modelaram a

série Pr_t seguindo quatro especificações:

$$Pr_t = \mathbf{b}_o + \mathbf{r} Pr_{t-1} + \mathbf{e}_t \quad (1)$$

$$Pr_t = \mathbf{b}_o + \mathbf{d}t + \mathbf{r} Pr_{t-1} + \mathbf{e}_t \quad (2)$$

$$\Delta Pr_t = \mathbf{b}_o + \mathbf{r} Pr_{t-1} + \sum_{j=1}^k \mathbf{b}_j \Delta Pr_{t-j} + \mathbf{e}_t \quad (3),$$

$$\Delta Pr_t = \mathbf{b}_o + \mathbf{d}t + \mathbf{r} Pr_{t-1} + \sum_{j=1}^k \mathbf{b}_j \Delta Pr_{t-j} + \mathbf{e}_t \quad (4)$$

sendo $\Delta Pr_t = Pr_t - Pr_{t-1}$, \mathbf{e}_t *i.i.d* $N(0, \mathbf{s}^2)$. O teste DF se aplica ao modelo (1) e sua variação (2),

enquanto o teste DFA utiliza os modelos (3) e (4), sendo $k=2$ (duas defasagens).

Os resultados dos testes são dispostos na tabela a seguir.

Tabela 2 - Resultados dos testes de estacionaridade para o preço relativo álcool/gasolina

	Estatística de teste	p- valor
Modelo (1) – teste DF	-1,045	0,7366
Modelo (2) – teste DF	-1,055	0,9362
Modelo (3) – teste ADF	-2,039	0,2699
Modelo (4) – teste ADF	-1,958	0,6241

Os valores das estatísticas de teste e seus p-valores – em todas as especificações aplicadas - indicam não ser possível rejeitar a hipótese nula de que haja tendência estocástica na série de preços relativos⁷ no período considerado, o que aponta a necessidade de se atentar para o aspecto não estacionário do comportamento da série de preço relativo álcool/gasolina. Em outras palavras, é preciso considerar que o processo estocástico gerador do preço relativo

álcool/gasolina muda ao longo do tempo, sendo assim de maior relevância a observação do comportamento do preço mais no longo do que no curto prazo.

Neste sentido, intervenções do Governo para reduzir a variância do preço se justificariam desde que considerada a tendência de longo prazo - e, portanto a importância de se considerar séries longas de preços - e não o comportamento de curto prazo, como o observado a partir de julho de 2005, que poderia estar contaminado por componentes irregulares e/ou sazonais. Assim sendo, destaca-se a idéia de que o âmbito relevante para a intervenção do Governo a respeito do preço relativo álcool/gasolina, num sentido específico, e da política de combustíveis, num sentido mais geral, é o âmbito de longo prazo.

Na prática, isto implica para o Governo a necessidade de intervenção de forma a coordenar as expectativas de longo prazo, procurando atenuar a ênfase dos consumidores e dos produtores de álcool no curto prazo; quando estão à procura da maximização de seus ganhos intertemporais. Essa maximização pode implicar em uma perda significativa para todos no longo prazo, com a quebra da tendência de flexibilização da frota.

Logo, o contexto exige uma intervenção do Governo muito mais estratégica do que conjuntural. Não se trata, portanto, de apresentar uma solução paliativa, mas sim de construir uma trajetória sustentada no tempo de desenvolvimento do mercado de álcool baseado na flexibilização da frota.

5. Considerações Finais

A “crise do álcool” do início de 2006 não suscitou, ao contrário do que fora observado no passado, nenhuma ruptura do suprimento de combustível. Esta falsa crise foi caracterizada

⁷ Deve-se ressaltar que os mesmos testes foram realizados para as séries individuais de álcool e de gasolina; os resultados apontaram também para a não estacionariedade das mesmas.

por uma combinação confusa de informações e de tentativas de coordenação das decisões dos agentes econômicos. Por um lado, os consumidores se opõem à elevação dos preços do álcool, demandando intervenções governamentais como se os preços dos combustíveis ainda fossem administrados; por outro, os produtores administram uma situação que lhes é favorável para elevar esses preços.

Neste contexto, o Governo tentou coordenar as ações e estabelecer compromissos, no sentido de controlar a alta dos preços do álcool. Desta forma, todos os agentes assumem posições típicas de curto prazo. Configurou-se, então, uma crise gerada pela total ausência de percepção estratégica por parte dos agentes envolvidos; ausência esta que não só inviabiliza a solução da crise, mas, acima de tudo, contribui para gerá-la e ampliá-la, dadas as dificuldades de coordenação dos agentes.

Diante deste cenário de ações de curto prazo, cabe explicitar dois pontos. Primeiramente, vale ressaltar que as dimensões dessa crise são muito mais modestas do que as das anteriores, sendo ainda relevante o fato de que esses eventos atuais não podem nem mesmo ser caracterizados como uma crise de abastecimento.

Em segundo lugar, destaca-se a necessidade de posicionamento do Governo a respeito do papel estratégico que se deseja para o álcool no Brasil, de maneira a estruturar as expectativas dos agentes em relação ao longo prazo, retirando-lhes os antolhos que os mantêm focados no curto prazo. Os testes econométricos apresentados neste trabalho confirmaram a importância de se privilegiar o enfoque de longo prazo. Assumir e divulgar esta visão é uma função que cabe ao Governo, através de uma definição clara de qual é a política energética para os combustíveis líquidos no Brasil.

Referências Bibliográficas

BICALHO, R.G., PINTO JR., H.Q., (2004), “Flexibilidade versus rigidez em um ambiente de transformações estruturais: notas conceituais sobre o caso do setor elétrico”, in X Congresso Brasileiro de Energia, Outubro 2004, pp. 1664-1671.

DUNKERLEY, J., “Lessons from the past thirty years”, *Energy Policy* Volume 34, Issue 5 , March 2006, Pages 503-507

HAMILTON, J., *Time Series Analysis*, Princeton University Press, 1994

HELM, D., The Assessment: the new energy paradigm, *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 21, n.1 , 2005, pp. 1-18