

8º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS



TÍTULO DO TRABALHO:

Breve análise do mercado brasileiro de combustíveis leves e sua influência na balança de pagamentos do Brasil

AUTORES:

Luís Gustavo N. Barbosa, Hirdan Katarina de M. Costa, José Roberto Moreira, Igor Gimenes Cesca, Edmilson dos S. Moutinho.

INSTITUIÇÃO:

Programa de Pós-graduação em Energia do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (PPGE/USP)

Este Trabalho foi preparado para apresentação no 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Petróleo e Gás- 8º PDPETRO, realizado pela Associação Brasileira de P&D em Petróleo e Gás-ABPG, no período de 20 a 22 de outubro de 2015 em Curitiba-PR. Esse Trabalho foi selecionado pelo Comitê Científico do evento para apresentação, seguindo as informações contidas no documento submetido pelo(s) autor(es). O conteúdo do Trabalho, como apresentado, não foi revisado pela ABPG. Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões da Associação Brasileira de P&D em Petróleo e Gás. O(s) autor(es) tem conhecimento e aprovação de que este Trabalho seja publicado nos Anais do 8ºPDPETRO.

O MERCADO BRASILEIRO DE COMBUSTÍVEIS LEVES E SUA INFLUÊNCIA NA BALANÇA DE PAGAMENTOS DO BRASIL – QUE LIÇÕES PODEMOS APRENDER?

Abstract

The market for light fuels had always huge weight on Brazil's balance of payments. Since the creation of Proálcool in 1975, ethanol has acquired great importance in the Brazilian fuel market. At that time, the Brazilian product provided greater security for the country through management of the oil crisis and minimization of the expenditure on imports. For a long time Brazil has developed ethanol production technology from sugarcane and its use in internal combustion engines. This brought competitiveness and made the country the leading producer of sugarcane ethanol in the world. Recently, with the discovery of pre-salt reserves, the government started to direct investments and tax incentives for the oil industry, both to develop the newly discovered reserves, such as to exert a control on prices and curb rising inflation. This study quantified the trade surplus that could have been obtained between 2004 and 2013 from the intensive use of ethanol as well as the impact of government influence through the use of fiscal instruments, such as taxes on the fuel market in that period. Two hypothetical scenarios have been formulated: the fully fueled ethanol light vehicle fleet (I) and the fully fueled gasoline fleet (II). The study calculated the cost of maintaining each scenario and the difference between these costs is the trade surplus that could have been achieved in this period. To establish the government influence on the market, oil, oil product and ethanol prices were analyzed, as well as the inflation index. The difference between the cost of setting scenarios (I) and (II) was R\$ 281.7 billion (US\$ 48.4 billion in 2013) in favor of ethanol. Without government control, the difference between the scenarios would be even greater, from R\$ 303.3 billion (US\$ 66.4 billion in 2013). In other words, the intensive use of ethanol as fuel would have provided a surplus of R\$ 281, 7 billion in the trade balance and the government's lack of influence would provide an additional R\$ 21.6 billion. Price controls deepened in recent years of the period analyzed by an impact of R\$ 17.9 billion in 2013. Policies favorable to ethanol reduce inflation indirectly because they increase the trade balance reducing the dollar conversion value to national currency. These policies generate jobs and improve quality of life by using a renewable fuel.

Introdução

O mercado de combustíveis sempre afetou fortemente a balança comercial brasileira, principalmente, nos anos 70 e 80 em decorrência das importações no período de crise mundial de preço do petróleo. O programa Pró-Álcool surgiu como uma solução para esse problema: substituir a gasolina pelo etanol reduzindo a dependência do petróleo internacional e reduzindo os impactos das variações de preços na balança comercial.

Quando os preços do petróleo recuperaram-se, a partir da década de 90, o etanol deixou de ser competitivo e o país abandonou a política de incentivos ao setor. Com a escalada nos preços do petróleo a partir de 2003 e o advento da tecnologia flexfuel nesse mesmo ano, o etanol recuperou seu prestígio, ampliando seu espaço no mercado nacional de combustíveis.

A descoberta de grandes reservas de petróleo na camada pré-sal em novembro de 2007 redirecionou os investimentos. O governo viu nessas reservas, não só um grande potencial energético, mas também político-econômico. Com a inflação fugindo ao controle e a situação da autossuficiência em petróleo, a política governamental passou a exercer um controle indireto no mercado dos combustíveis em

detrimento do etanol, que perdeu competitividade frente à gasolina devido aos congelamentos de preços e à redução de alíquota ou isenção fiscal de tributos federais.

Até recentemente – 2003 em diante – o setor do etanol vinha apresentando contínuos ganhos de produtividade e recordes de produção ano a ano devido ao grande volume de investimentos, ao advento da tecnologia dos carros flexfuel e a isenção de impostos para carros desse tipo. Porém, com a pressão inflacionária e a descoberta das reservas no pré-sal o governo redirecionou a atenção, e os investimentos, para desenvolver a extração do petróleo na nova bacia, conforme se observa nas figuras 1 e 2. Com a mudança de foco do governo, o setor sucroalcooleiro, antes prioridade, passou a sofrer com medidas intervencionistas visando o controle nos preços dos combustíveis.

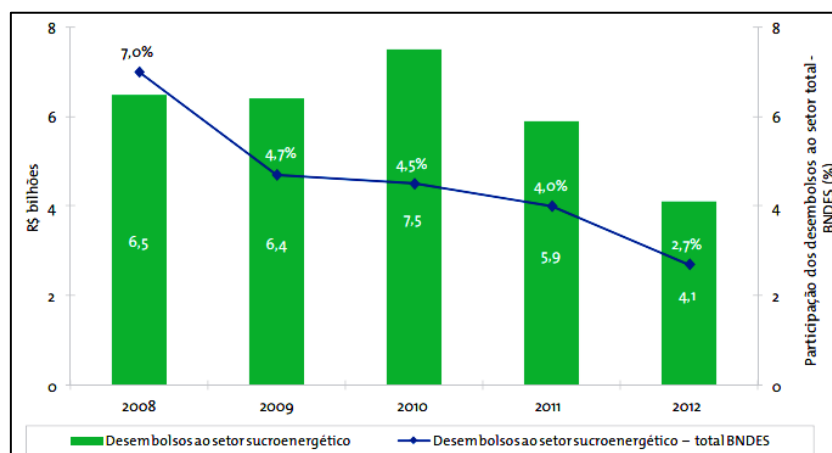


Figura 1: Evolução dos investimentos no setor sucroenergético. Fonte: Informe Setorial N. 25 - BNDES. Junho / 2013. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/setorial/Informe_22.pdf

Setores	Em R\$ bilhões de 2012		Variação %
	2008-2011	2013-2016	
Petróleo e Gás	276	405	46,8
Extrativa Mineral	67	57	-15,1
Automotivo	42	63	49,2
Papel e Celulose	21	30	45,2
Sucroenergético	47	5	-90,2
Química	23	30	30,0
Siderurgia	35	28	-21,4
Eletroeletrônica	22	28	27,0
Têxtil e Confeções	12	14	20,7
Complexo Ind. da Saúde	10	12	13,4
Aeronáutica	3	10	224,1
Demais da Ind.	288	352	22,1
Indústria	847	1.033	22,0

Figura 2: Redirecionamento dos investimentos no setor industrial. Fonte: BNDES. "Perspectivas do investimento". Fevereiro de 2013. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/perspectivas_investim

A estagnação de preços no mercado interno e o aumento constante no nível de renda fizeram com que o consumo de gasolina aumentasse, piorando o fluxo de caixa da Petrobrás e da sua subsidiária para os biocombustíveis, a PBio.

Entre 2009 e 2013, 44 usinas faliram, 33 estão em regime de recuperação judicial e outras 12 não moerão cana neste ano. Entre os fatores que explicam a crise no setor, podemos citar o crescimento

excessivo do setor no período 2002-2009, financiado em grande parte por dinheiro internacional barato, que garantiu um desenvolvimento não sustentável da indústria da cana.

Todavia, os fatores políticos acima mencionados e condições climáticas desfavoráveis completam a explicação dessas dificuldades econômicas.

Considerando esse cenário, o presente trabalho tem como objetivo averiguar a coerência da política governamental de direcionamento dos investimentos para o Pré-sal em detrimento da indústria da cana no tocante ao impacto da exportação/importação dos combustíveis substitutos (gasolina e etanol) na balança comercial. Para tanto e com intuito de quantificar a vantagem econômica de substituição de combustíveis, utiliza-se a metodologia baseada na construção de dois cenários fictícios: 100% dos veículos movidos à gasolina e 100% dos veículos movidos a etanol.

Metodologia

Descrição dos cenários

A relação de substituição entre etanol e gasolina fica cada vez mais forte com a popularização da tecnologia dos motores flexfuel. O preço de um combustível implica na utilização (maior ou menor) do outro.

Neste trabalho, foram formulados dois cenários fictícios, a partir dos quais poderemos concluir a vantagem econômica na utilização de etanol no mercado brasileiro de combustíveis leves.

- Cenário G: onde todo o combustível utilizado nos veículos leves é a gasolina e o etanol produzido pelo setor sucroalcooleiro é exportado;
- Cenário E: onde todo o combustível utilizado nos veículos leves é o etanol e a gasolina produzida nas refinarias brasileiras é exportada.

Cada cenário tem um custo inerente. O custo associado ao cenário E será representado pelo número N_E . Já o custo associado ao cenário G será representado pelo número N_G .

O cenário G terá um custo G_2 para abastecer todos os veículos com gasolina e por outro lado, será obtida uma receita G_1 com a exportação do etanol. O número N_G será dado pela diferença $G_1 - G_2$.

O cenário E terá um custo E_2 para abastecer todos os veículos com etanol, porém, será obtida uma receita E_1 com a gasolina que será exportada. Portanto, o número N_E será dado pela diferença $E_1 - E_2$.

Abaixo segue a descrição detalhada de cada termo que será utilizado para o cálculo.

Cenário G (favorável à gasolina)

Define-se o número associado ao cenário G, N_G , como

$$N_G = G_1 - G_2$$

Onde:

G1 – Valor obtido na exportação de etanol;

G2 – Valor necessário para mover todos os veículos com gasolina.

8º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS

Cenário E (favorável ao etanol)

Define-se o número associado ao cenário E, N_E , como:

$$N_E = E1 - E2$$

Onde:

E1 – Valor obtido na exportação de gasolina;

E2 – Valor necessário para mover todos os veículos com etanol.

Quanto maior o valor de N_G ou N_E , melhor, pois significa que mais dinheiro fica no país.

Pretende-se estudar se $N_E > N_G$, ou seja, se o cenário onde todos os veículos leves são movidos a etanol é a melhor alternativa econômica para o país.

Requisitos de cálculos

G1

- I. Volume de etanol hidratado consumido no Brasil no ano X
- II. Preço pago pelo etanol exportado no ano X

Total de receita obtida se o etanol que foi consumido no mercado interno tivesse sido exportado:

$$G1 = (I) \times (II)$$

G2

- I. Consumo de gasolina C no Brasil no ano X
- II. Preço médio da gasolina C vendida no ano X
- III. Valor gasto para o uso da gasolina no mercado interno = (I) x (II)
- Substituição do etanol pela gasolina {
 - IV. Consumo de etanol no Brasil no ano X
 - V. Taxa de eficiência etanol/gasolina = 0,7
 - VI. Gasolina (equivalente) consumida se o etanol tivesse sido substituído: = (IV) x (V)
 - VII. Valor gasto na gasolina equivalente: (VI) x (II)}

Capital necessário para suprir a demanda interna de combustível seria:

$$G2 = (III) + (VII)$$

No cenário E, temos que:

E1

- I. Volume de gasolina consumida no ano X

8º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS

- II. Preço pago pelo combustível se fosse exportado sendo que tal preço pode ser calculado através de uma composição do preço da gasolina A (75%) com o preço ao produtor do etanol anidro (25%).

Total de receita obtida na exportação da gasolina:

$$E1 = (I) \times (II)$$

E2

- I. Consumo de etanol hidratado no ano X
- II. Preço médio do etanol hidratado que foi consumido no ano X
- III. Valor gasto para o consumo desse etanol = (I) x (II)
- Substituição da gasolina pelo etanol pela
- IV. Consumo de gasolina no ano X
- V. Taxa de eficiência etanol/gasolina = 0,7
- VI. Etanol (equivalente) se a gasolina que foi consumida tivesse sido substituída: (IV) ÷ (V)
- VII. Valor gasto no etanol equivalente: (VI) x (II)

O capital necessário para suprir a demanda de combustível no mercado interno considerando o cenário favorável ao etanol é:

$$E2 = (III) + (VII)$$

Resultados e Discussão

Seguindo a metodologia apresentada anteriormente, calcula-se a diferença $N_E - N_G$, a partir de 2004. Os resultados obtidos estão descritos nas tabelas 1, 2, 3 e 4.

Tabela 1: Dados de entrada para o cálculo de $N_E - N_G$.

	Source	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
Consumed hydrous ethanol volume (thousand L)	ANP	11.754.963	9.850.180	10.899.121	15.074.163	16.470.798	13.289.974	9.366.750	6.186.496	4.667.180	4.512.884
Average price of ethanol to consumers (R \$)	ANP	R\$ 1,969	R\$ 2,160	R\$ 1,996	R\$ 1,669	R\$ 1,485	R\$ 1,445	R\$ 1,448	R\$ 1,634	R\$ 1,385	R\$ 1,212
Average price of exported hydrous ethanol * (R\$ / L)	CEPEA	R\$ 1,174	R\$ 1,108	R\$ 1,215	R\$ 0,911	R\$ 0,766	R\$ 0,719	R\$ 0,713	R\$ 0,904	R\$ 0,740	R\$ 0,586
Volume of Gasoline C consumed (thousand L)	ANP	41.356.359	39.697.714	35.483.617	29.837.242	25.403.621	25.169.364	24.320.213	24.002.467	23.548.421	23.168.891
The price paid for gasoline exported (R\$ / L)	ANP	R\$ 1,498	R\$ 1,480	R\$ 1,103	R\$ 0,845	R\$ 0,766	R\$ 1,166	R\$ 0,966	R\$ 0,966	R\$ 0,908	R\$ 0,814
Price paid for the exported anhydrous ethanol * (R\$ / L)	CEPEA	R\$ 1,329	R\$ 1,257	R\$ 1,448	R\$ 1,052	R\$ 0,871	R\$ 0,844	R\$ 0,799	R\$ 0,991	R\$ 0,845	R\$ 0,680
Average price of gasoline to consumers (R \$)	ANP	R\$ 2,854	R\$ 2,736	R\$ 2,731	R\$ 2,566	R\$ 2,511	R\$ 2,500	R\$ 2,508	R\$ 2,552	R\$ 2,340	R\$ 2,082
Efficiency ratio between ethanol and gasoline in engines = 0.7											

* Price to the producer, without exporting taxes. FOB.

Tabela 2: Valores de $N_E - N_G$, de 2004 à 2013.

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
G1 - Obtained value of exports of ethanol	R\$ 13.804.983.356	R\$ 10.913.999.776	R\$ 13.258.575.831	R\$ 13.725.808.391	R\$ 12.611.938.864	R\$ 9.559.376.712	R\$ 6.675.484.913	R\$ 5.594.222.756	R\$ 3.455.885.528	R\$ 2.645.793.769
G2 - Amount needed to move all vehicles with gasoline	R\$ 141.515.113.733	R\$ 127.478.012.804	R\$ 117.741.610.983	R\$ 103.638.576.714	R\$ 92.739.216.264	R\$ 86.180.868.565	R\$ 77.439.363.313	R\$ 72.305.853.257	R\$ 62.748.147.436	R\$ 54.814.710.843
E1 - Value obtained from the export of gasoline	R\$ 60.195.288.961	R\$ 56.548.982.624	R\$ 42.207.544.562	R\$ 26.753.912.887	R\$ 20.124.698.499	R\$ 27.329.390.150	R\$ 22.467.424.019	R\$ 23.330.910.368	R\$ 21.004.236.499	R\$ 18.073.909.139
E2 - Amount needed to move all vehicles with ethanol	R\$ 139.475.052.027	R\$ 143.772.194.892	R\$ 122.954.178.337	R\$ 96.323.331.074	R\$ 78.359.897.985	R\$ 71.160.774.330	R\$ 63.878.505.718	R\$ 66.133.978.243	R\$ 53.062.663.140	R\$ 45.569.226.073
$N_G = G1 - G2$	-R\$ 127.710.130.377	-R\$ 116.564.013.028	-R\$ 104.503.035.153	-R\$ 89.912.768.323	-R\$ 80.127.277.400	-R\$ 76.621.491.833	-R\$ 70.763.878.400	-R\$ 66.711.630.500	-R\$ 59.292.261.908	-R\$ 52.168.917.074
$N_E = E1 - E2$	-R\$ 79.279.763.066	-R\$ 87.223.212.268	-R\$ 80.746.633.775	-R\$ 69.569.418.187	-R\$ 58.235.199.486	-R\$ 43.831.384.180	-R\$ 41.411.081.699	-R\$ 42.803.067.876	-R\$ 32.038.426.640	-R\$ 27.495.316.934
$N_E - N_G$	R\$ 48.442.763.619	R\$ 29.340.890.761	R\$ 23.738.437.627	R\$ 20.360.178.952	R\$ 21.904.388.975	R\$ 32.798.725.760	R\$ 29.342.504.389	R\$ 23.920.368.048	R\$ 27.246.008.370	R\$ 24.682.376.110

8º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS

Para a análise dos preços dos combustíveis e identificação da influência governamental sobre o mercado, foram analisados dados dos últimos 10 anos, de 2004 a 2013. Os resultados são apresentados na tabela 3.

Tabela 3: Preço real da gasolina, sem interferências políticas/governamentais. Fonte: UNICA, CEPEA-USP, ANP, BC e EIA.

Ano	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Var. acumulada	Varição 2004/2013
Etanol hidratado / R\$	0,97	1,18	1,41	1,27	1,28	1,34	1,52	1,87	1,81	1,97		
Varição		21,65%	19,49%	-9,93%	0,79%	4,69%	13,43%	23,03%	-3,21%	8,77%	78,7%	67%
Etanol anidro / R\$	0,586	0,740	0,904	0,713	0,719	0,766	0,911	1,215	1,108	1,329		
variação		26,30%	22,12%	-21,19%	0,93%	6,45%	18,92%	33,40%	-8,75%	19,93%	98,1%	80%
Gasolina C / R\$	1,99	2,23	2,44	2,41	2,40	2,40	2,46	2,64	2,64	2,85		
Varição		12,06%	9,42%	-1,23%	-0,41%	0,00%	2,50%	7,32%	0,00%	8,12%	37,8%	28%
Petróleo Brent (US\$)	36,86	50,53	59,65	66,56	94,22	56,31	74,64	95,69	94,63	96,00		
Varição		37,10%	18,04%	11,59%	41,56%	-40,23%	32,55%	28,20%	-1,11%	1,45%	129,1%	90%
Taxa de câmbio (R\$/US\$)	2,909	2,434	2,177	1,949	1,835	1,995	1,760	1,675	1,954	2,160		
Varição		-16,34%	-10,56%	-10,48%	-5,82%	8,67%	-11,78%	-4,83%	16,69%	10,52%	-23,9%	-11%
Petróleo Brent (R\$)	107,23	123,00	129,86	129,72	172,94	112,32	131,35	160,25	184,91	207,33		
Varição		14,70%	5,58%	-0,10%	33,31%	-35,05%	16,94%	22,00%	15,39%	12,12%	84,9%	69%
Inflação IPCA (%)	7,6	5,69	3,14	4,46	5,9	4,31	5,91	6,5	5,84	5,91	49,4%	

Nota: A eliminação da CIDE ocorreu em 25 de junho de 2012 e isso contribuiu para que a gasolina não sofresse reajuste naquele ano.

A tabela 3 indica que, de 2004 a 2013, a variação do IPCA foi de 49,4% e a variação na cotação do petróleo foi de 129,1%. O preço médio da gasolina em 2013 foi de R\$ 2,85, conforme verificado pela ANP em sua pesquisa de preços. Porém, se não houvesse a interferência do governo e o preço dos combustíveis acompanhasse, no mínimo, o reajuste do IPCA no período analisado então, o preço da gasolina seria de R\$ 2,97. Se acompanhasse a variação do preço petróleo corrigido pela taxa de câmbio, o preço da gasolina nos postos brasileiros teria sido de R\$ 3,68.

Tabela 4: Valores de NE - NG, com os preços da gasolina corrigidos pelo IPCA.

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
G1 - Valor obtido da exportação do etanol	R\$ 13.804.983.356	R\$ 10.913.999.776	R\$ 13.238.575.831	R\$ 13.725.808.391	R\$ 12.611.938.864	R\$ 9.559.376.712	R\$ 6.675.484.913	R\$ 5.594.222.756	R\$ 3.455.885.528	R\$ 2.645.793.769
G2 - Valor necessário para mover todos os veículos com gasolina	R\$ 159.434.982.028	R\$ 141.548.107.535	R\$ 122.982.563.470	R\$ 108.783.515.055	R\$ 95.365.010.949	R\$ 84.051.845.260	R\$ 72.071.010.983	R\$ 64.119.781.100	R\$ 57.418.309.066	R\$ 52.392.543.024
E1 - Valor obtido da exportação da gasolina	R\$ 60.195.288.961	R\$ 56.548.982.624	R\$ 42.207.544.562	R\$ 26.753.912.887	R\$ 20.124.698.499	R\$ 27.329.390.150	R\$ 22.467.424.019	R\$ 23.330.910.368	R\$ 21.004.236.499	R\$ 18.073.909.139
E2 - Valor necessário para mover todos os veículos com etanol	R\$ 139.475.052.027	R\$ 143.772.194.892	R\$ 122.954.178.337	R\$ 96.323.331.074	R\$ 78.359.897.985	R\$ 71.160.774.330	R\$ 63.878.505.718	R\$ 66.133.978.243	R\$ 53.062.663.140	R\$ 45.569.226.073
NG = G1 - G2	-R\$ 145.629.978.672	-R\$ 130.634.107.759	-R\$ 109.743.987.639	-R\$ 95.057.706.665	-R\$ 82.753.072.085	-R\$ 74.492.468.548	-R\$ 65.395.526.070	-R\$ 58.525.558.344	-R\$ 53.962.423.538	-R\$ 49.746.749.255
NE = E1 - E2	-R\$ 79.279.763.066	-R\$ 87.223.212.268	-R\$ 80.746.633.775	-R\$ 69.569.418.187	-R\$ 58.235.199.486	-R\$ 43.831.384.180	-R\$ 41.411.081.699	-R\$ 42.803.067.876	-R\$ 32.058.426.640	-R\$ 27.495.316.934
NE - NG	R\$ 66.350.215.606	R\$ 43.410.895.492	R\$ 28.997.533.864	R\$ 25.488.288.478	R\$ 24.517.872.600	R\$ 30.661.084.368	R\$ 23.984.444.372	R\$ 15.722.490.468	R\$ 21.903.996.898	R\$ 22.251.493.321

A diferença entre a última linha ($N_E - N_G$) na tabela 4 (preços corrigidos pelo IPCA) e a última linha na tabela 2 (preços reais) representa o custo de oportunidade que existe no mercado devido ao controle nos preços.

Desde 2006, quando a gasolina passou a sofrer reajustes inferiores à inflação, o custo da influência no mercado vem crescendo ano a ano, com um grande agravamento a partir de 2012. Contudo, deve-se ressaltar que o simples fato da não-utilização do etanol como combustível principal acarreta um prejuízo bem superior ao controle de preços nos últimos 10 anos.

Conclusões

O governo utiliza a gasolina para exercer um controle sobre a inflação. Porém, se adotasse políticas favoráveis ao etanol, a pressão inflacionária seria reduzida devido ao maior saldo na balança comercial com as exportações de gasolina, a cotação do dólar seria reduzida devido ao maior saldo na balança comercial, reduzindo a pressão inflacionária. Além disso, haveria um aquecimento da economia do país devido aos recursos de exportação e maior geração de empregos.

Haveria também um ganho imensurável na saúde e na qualidade de vida das pessoas que moram em grandes centros urbanos e que sofrem diariamente com as péssimas condições do ar.

No período analisado governo poderia ter utilizado a CIDE sobre a gasolina e investido esses recursos na indústria do etanol através da pesquisa de novas tecnologias para aumentar a produtividade e reduzir os custos, permitindo ao etanol recuperar sua competitividade, perdida ao longo última da década.

No período analisado, o governo poderia ter direcionado investimentos para indústria do etanol através da pesquisa de novas tecnologias para aumentar a produtividade e reduzir os custos de produção, permitindo ao etanol recuperar sua competitividade, perdida ao longo última da década.

Através dos resultados obtidos, acredita-se que o país dispõe atualmente de todas as condições (terra, tecnologia, mercado consumidor, etc.) para a intensificação do uso do etanol como principal combustível nos automóveis brasileiros reservando à gasolina o papel de substituí-lo em períodos de quebras de safra e escassez.

Agradecimentos

À Petrobrás, pela bolsa concedida.

Referências Bibliográficas

(1) Goldemberg, José., Coelho, Suani T., Nigro, Francisco E. B. “Bioenergia no Estado de São Paulo – Situação atual, perspectivas, barreiras e propostas”, 2008. Pág. 2. Disponível em: <http://www.iee.usp.br/biblioteca/producao/2008/Monografias/GodembergBioenergia.pdf>.

Link verificado em 23/10/2014

(2) Portal NovaCana.com. “Produção de etanol gera prejuízo milionário para a Petrobras”.

Publicado em 06/02/2013. Disponível em:

<http://www.novacana.com/n/industria/financeiro/producao-etanol-biodiesel-prejuizo-milionario-petrobras-060213/>. Link verificado em: 26/09/2014.

(3) BNDES. “Perspectivas do Investimento”. Fevereiro de 2013. Disponível em:

http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/perspectivas_investimentos/boletim_perspectivas_2013C.pdf. Link verificado em

10/10/2014

(4) IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. “Petróleo: da crise aos carros flex”.

Revista Desafios do Desenvolvimento. 2010 . Ano 7 . Edição 59 - 29/03/2010. Disponível em:

http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2321:catid=28&Itemid=23. Link verificado em 26/09/2014.