

## O Pré-sal é Nosso?

### “Commodismo”, Pré-sal e Desenvolvimento

*Carlos Feu Alvim e José Fantine*

### Brasil - Energia e Competitividade

*João Antonio Moreira Patusco*

### Instrumentos para Compatibilizar o atrito entre Remuneração do Mwh Sucroalcooleiro e a Garantia da Modicidade Tarifária

*Nivalde J. de Castro,*

*Guilherme de A. Dantas e André Luis da S. Leite*

**IMPRESSO**  
ENVELOPAMENTO AUTORIZADO  
PODE SER ABERTO PELA ECT

**Apoio:**



**As Usinas Angra 1 e 2** são responsáveis por mais de 50% da energia consumida no Estado do Rio de Janeiro.

Uma energia limpa que gera empregos e desenvolvimento. Além disso, a Eletronuclear tem projetos de responsabilidade social que privilegiam o bem-estar das comunidades locais, a preservação da natureza e a saúde no trabalho.

**Eletronuclear.**  
A energia do futuro é a energia da gente.

**ELETRONUCLEAR**  
ELETROBRÁS TERMONUCLEAR S.A.

**Eletróbás**  
Centrais Elétricas Brasileiras S.A.

**Ministério de Minas e Energia**

**BRASIL**  
UM PAÍS DE TODOS  
GOVERNO FEDERAL

agência3

---

Rio: Av. Rio Branco, 123 Sala 1308 Centro CEP 20040-005  
Rio de Janeiro RJ Tel (21) 2222-4816 Fax 2242-2085  
BH: Rua Jornalista Jair Silva, 180 Bairro Anchieta CEP 30310-290  
Belo Horizonte MG Tel./Fax (31) 3284-3416  
Internet :<http://ecen.com>.

---

Editor Gráfico: Marcos Alvim

## **O Pré-Sal é Nosso?**

*Carlos Feu Alvim*

O Governo Brasileiro tomou uma decisão histórica ao retirar das licitações da ANP, 9ª rodada, as áreas do pré-sal. Essa ação se deu através da Resolução do Conselho Nacional de Política Energética – CNPE de nº 6, de 08/11/2007, que também determinou ao Ministério de Minas e Energia “que avalie, no prazo mais curto possível, as mudanças necessárias no marco legal que contemplem um novo paradigma de exploração e produção de petróleo e gás natural, aberto pela descoberta da nova província petrolífera, respeitando os contratos em vigor”.

O pré-sal é uma camada de reservatórios que se encontram no subsolo do litoral do Espírito Santo a Santa Catarina, ao longo de 800 quilômetros, em lâmina d’água que varia entre 1,5 mil e 3 mil metros de profundidade e soterramento (área do subsolo marinho que terá de ser perfurada) entre 3 mil e 4 mil metros. Existe estimativa que esta área possa abrigar uma reserva superior a 50 bilhões de barris. Isto representa cerca de setenta anos do atual consumo brasileiro.

Confirmadas as reservas e em um mundo ávido por petróleo, o que fizer o Brasil em matéria de exploração e produção de óleo e gás nessa nova fronteira terá grande importância estratégica. Existe a possibilidade do País se tornar um exportador de certa importância no cenário mundial, durante as próximas décadas.

As questões a respeito desse petróleo começam a circular na mídia e já são, certamente, objeto de estudos nas áreas empresarial, econômica e governamental. O petróleo do pré-sal será (ou já está sendo) o detonador de muitas pressões e manobras dos setores envolvidos. Quem não tiver isso em conta não conseguirá compreender movimentos que acontecem e acontecerão no ambiente político e econômico em que o Brasil está inserido. Basta ver na mídia as defesas, já repetitivas, que se avolumam para manutenção do modelo exploratório vigente no País, como se o Brasil estivesse ameaçado por algo estranho e

destruidor e não em uma posição soberana para decidir o que melhor lhe convém nesse momento de grandes descobertas de óleo e de gás. Querem uma decisão já, por que?

Como já sinalizou o CNPE, o marco legal do setor petróleo terá que ser revisto, já que os seus pressupostos (escassez de petróleo, alto risco nas áreas exploradas, falta de recursos no Brasil para alcançar a auto-suficiência) estão ou serão inteiramente superados. Isto é particularmente válido para a lei que regulamenta o Setor (Lei 9478/97). Esse é o ponto: nova realidade, nova Lei.

Neste número, estamos apresentando o artigo “Commodismo”, Pré-Sal e Desenvolvimento, que inicia uma série de trabalhos que irão explorar essas questões, de capital importância para nosso desenvolvimento social, tecnológico e econômico. O artigo enfoca recuperação no preço das commodities e o aumento da demanda de nossos produtos no exterior e busca, a partir da situação presente, antecipar o que acontecerá quando começarem a entrar os recursos do pré-sal. Essa recuperação de preço e de mercado (aliada às altas taxas de juros internos) já trouxe um problema prático para a economia brasileira: a valorização da moeda nacional, que já vem prejudicando o comércio interno e externo de outros setores.

Está na hora, de uma vez por todas, pensar como país soberano que terá a energia de que precisará, podendo assim escolher como, quando e quanto está disposto a produzir de óleo e gás, de forma a fazer dele um instrumento de progresso nacional e não simplesmente uma fonte fácil de divisas ou, pior, de lucros externos. Quanto mais se imaginar que o mundo necessitará de óleo e de gás, mais o Brasil deverá observar como tirar proveito dessas novas jazidas, sem nenhuma pressa, pois óleo não faltará no país, nem será difícil de extraí-lo, já que temos tecnologia para tal.

A próxima decisão a ser tomada sobre o assunto está relacionada com a almejada (pelos interessados) retomada de licitação da 8ª Rodada de Licitações (de 2006) que incluía áreas do pré-sal. Como foi dito, esse tipo de área foi, posteriormente (para a 9ª Rodada), retirada das licitações pelo CNPE.

Com efeito, após a suspensão da 8ª Rodada por decisões judiciais (liminares), já existe decisão do STF sobre constitucionalidade da rodada de licitação, autorizando a retomada da 8ª Rodada. O próprio CNPE, também na mesma Resolução nº 6/2007, determinou a adoção das providências necessárias para o prosseguimento e a conclusão da 8ª Rodada de Licitações.

Na situação presente, em que foram confirmadas várias descobertas no pré-sal, a ANP estuda três hipóteses para a retomada da 8ª Licitação, conforme declarou o Diretor Geral da ANP, Haroldo Lima, em depoimento na Comissão de Minas e Energia Câmara dos Deputados, em 14 de maio de 2008:

- Reabrir a 8ª Rodada e conduzi-la até o final, licitando todos os blocos inicialmente previstos.
- Reabrir a 8ª Rodada sem os blocos do pré-sal, licitando os demais blocos.
- Reabrir a 8ª Rodada e encerrá-la em seguida, mantendo o resultado das áreas já licitadas até a suspensão do Leilão.

O Diretor Geral da ANP afirmou, na mesma ocasião, que cabe ao CNPE definir a alternativa que melhor se adapta à política energética do país. A primeira alternativa tem o forte risco de dar início, precipitadamente, à distribuição das riquezas do pré-sal. A segunda alternativa parece a mais coerente com as deliberações anteriores do CNPE, que já julgou necessária a revisão do atual marco legal.

A decisão sobre a 8ª rodada será, como se vê, uma batalha do que deve ser a longa campanha pelo Pré-Sal.

Nas discussões sobre o petróleo do pré-sal, tem vindo à baila o exemplo da Noruega que se deparou, nas décadas se sessenta e setenta, com as descobertas no Mar do Norte enfrentando um dilema semelhante ao do Brasil de hoje. A Noruega procurou evitar o que se denominou “doença holandesa” ocorrida quando os recursos do petróleo sufocaram o desenvolvimento (na Holanda) dos demais setores econômicos, provocando graves problemas econômicos e sociais em uma situação que deveria ser de abundância e de progresso nacional.

A Noruega tomou o caminho de assumir o controle de suas reservas dando prioridade a empresas nacionais, estatais e não estatais, mas com predominância das primeiras, na exploração do petróleo. Também direcionou para as empresas norueguesas as obras de infra-estrutura e desenvolvimento necessárias para enfrentar o desafio da produção nas severas condições do Mar do Norte. O resultado dessa decisão foi estabelecer um modelo de desenvolvimento, alavancado pelo petróleo, que possibilitou construir uma sociedade que alcançou, nos últimos anos, o topo nos índices de desenvolvimento humano apurados pela ONU.

No que concerne à exploração de petróleo e gás, o Brasil tem condições de fazer melhor ainda do que a Noruega, pois tem já uma empresa de petróleo habilitada à exploração do petróleo encontrado (a Noruega não tinha tradição na área). Também tem, como a Noruega, uma base industrial local capaz de absorver grande parte das encomendas que serão geradas. Por outro lado, tendo praticamente alcançado a auto-suficiência no horizonte dos próximos anos (sem o petróleo do pré-sal), o Brasil pode analisar com calma o que de bom o país fez e o que de ruim resultou do modelo adotado na quase totalidade dos países exportadores de óleo e gás do terceiro mundo.

No que concerne aos aspectos sociais, cabe ao Brasil agora escolher entre ser um mero produtor de grandes quantidades de óleo, ou fazer dessa sua “última mina” o fator de riqueza nacional, que não pôde fazer com as do passado. O Brasil, por sua dimensão populacional, não poderá transferir para seus habitantes o mesmo nível de conforto que a Noruega propicia aos pouco mais de quatro milhões de noruegueses, mas o sofrido povo brasileiro (é justo lembrar essa sua condição) merece que lhe seja oferecido melhor educação e saúde e o trabalho digno que construirá nossa Nação.

O Pré-Sal pertence, por direito, ao Povo Brasileiro, devendo ser instrumento do desenvolvimento do País.

**O Pré-Sal é nosso!**



**Economia e Energia** – <http://ecen.com>

Nº 67: Ano XII - Abril – Maio 2008 - ISSN 1518-2932

Versão em Inglês e Português disponível bimestralmente na internet

Textos para Discussão

### **“Commodismo”, Pré-sal e Desenvolvimento**

*Carlos Feu Alvim e José Fantine*

“O Brasil é um País essencialmente Agrícola” era a verdade econômica ensinada nos bancos escolares nos anos cinqüenta. Vivia-se ainda sob a influência do ciclo do café que havia sucedido a outros baseados em produtos extrativistas ou agrícolas. Hoje as *commodities* tendem a dominar nossas exportações e esta tendência pode se acentuar com a confirmação de grandes reservas de petróleo no Pré-sal. Cabe a pergunta:

O Brasil é e será um país essencialmente “commodista”?

No passado, muitos países usaram as riquezas naturais para alavancar seu desenvolvimento; já na segunda metade do século passado acreditou-se que os recursos naturais não contribuíam para o desenvolvimento e até poderiam contribuir para contê-lo. Estaria o Brasil em condições de romper este paradoxo?

### **Brasil - Energia e Competitividade**

*João Antonio Moreira Patusco*

A análise comparativa das matrizes de consumo de energia de diferentes grupos de países, complementada por indicadores de comércio externo de mercadorias mostra que o Brasil vem perdendo competitividade internacional.

### **Instrumentos para Compatibilizar o Atrito entre Remuneração do MWh Sucroalcooleiro e a Garantia da Modicidade Tarifária**

*Nivalde J. de Castro, Guilherme de A. Dantas e André Luis da S. Leite*

A compatibilização entre a remuneração da energia gerada a partir de plantas sucroalcooleiras, que incentive a sua geração por parte dos agentes do setor, e a garantia de modicidade tarifária requer a adoção de medidas que harmonizem o conflito entre os objetivos do órgão regulador de determinar uma tarifa tal que estimule novos investimentos e que ela seja socialmente justa. A experiência internacional aponta para o fato de que a diversificação da matriz energética contribui expressivamente para que estes objetivos sejam alcançados.

## SUMÁRIO

<b>“Commodismo”, Pré-sal e Desenvolvimento</b> .....	3
Introdução.....	3
A Evolução do Preço das <i>Commodities</i> .....	5
As <i>Commodities</i> e o Desenvolvimento Brasileiro.....	7
“Commodismo” e Comodismo.....	9
A <i>Commodity</i> Petróleo - Existe País Desenvolvido Exportador de Petróleo?.....	11
O Desafio das <i>Commodities</i> .....	17
Referências .....	17
<b>Brasil – Energia e Competitividade</b> .....	18
Sinopse.....	18
1 Matriz de Consumo Final de Energia .....	18
1.1 Análise Nacional .....	18
1.2 Análise Internacional .....	19
2 Matriz Energética de Transporte .....	23
2.1 Análise Nacional .....	23
2.2 Análise Internacional .....	24
<b>Instrumentos para Compatibilizar o Atrito entre Remuneração do MWh Sucroalcooleiro e a Garantia da Modicidade Tarifária</b> .....	26
Introdução.....	26
Condições de Financiamento Condicionadas pela Tecnologia Adotada .....	28
O Papel dos Créditos de Carbono para a Inserção da Bioeletricidade .....	29
Desoneração dos Bens de Capital .....	32
O Modelo de Co-Gestão.....	33
Conclusão.....	35
Referências .....	36



## “Commodismo”, Pré-Sal e Desenvolvimento

Carlos Feu Alvim (\*)

José Fantine (\*\*)

### Introdução

“O Brasil é um País essencialmente Agrícola” era a verdade econômica ensinada nos bancos escolares nos anos cinqüenta. Vivia-se ainda sob a influência do ciclo do café que havia sucedido outros baseados em produtos extrativistas ou agrícolas em ciclos sucessivos desde a Colônia: pau-brasil, açúcar, ouro, cacau, borracha, etc. O café, no início da década de cinqüenta, era ainda responsável por mais de 70% de nossas exportações. Hoje as *commodities* tendem a dominar nossas exportações cabendo a pergunta: O Brasil é um país essencialmente “commodista”? O recente lançamento da “Política de Desenvolvimento Produtivo - Inovar e Investir para Sustentar o Crescimento” do Governo torna ainda mais oportuna a discussão sobre o tema.

A economia nacional iniciou uma diversificação de sua produção em reação à crise do início dos anos trinta. Essa reação teve como marcas principais a instalação da indústria paulista, a Siderúrgica Nacional e a criação da Petrobrás (Governo Vargas) e que teve continuidade na política de substituição de importações, que foi a base da industrialização brasileira dinamizada no governo JK e continuada no regime militar. Dirigida ao mercado interno, a indústria brasileira, praticamente dependente de tecnologia externa, refugiou-se nas barreiras protecionistas, o que limitou sua capacidade de competir externamente e internamente, frente a uma possível abertura do mercado.

Apesar dessas limitações, muitas vezes usadas para desqualificar o esforço realizado, a mudança interna na produção resultou em uma significativa alteração no perfil das exportações brasileiras que ocorreu durante o regime militar nos anos sessenta e setenta. Para entender melhor a mudança ocorrida nas exportações, vale a pena examinar sua evolução por classes de produto, ou seja, em básicos, semi-manufaturados e manufaturados. A SECEX/MDIC fornece os dados desde 1974 para as duas últimas classes sendo que para os básicos estão disponíveis dados a partir de 1964<sup>1</sup>.

---

1 - Para os anos 1964 a 1974 foram usados dados, atribuídos à mesma fonte, do Boletim Bimestral da Associação dos Analistas de Comércio Exterior, Maio / Junho de 2004.

A Figura 1 mostra que os produtos básicos, predominantes em 1964, tiveram sua participação drasticamente reduzida de 83% (1964) para cerca de 25% na década de noventa. A participação dos manufaturados, por sua vez, passou de 10% para 55% nos primeiros vinte anos do período.

É bom lembrar, entretanto, que os manufaturados – que incluem hoje os aviões da Embraer – também englobam produtos menos sofisticados como açúcar refinado, álcool<sup>2</sup>, derivados de petróleo, suco de laranja e laminados. Além disso, os demais manufaturados incorporam componentes importados de alta tecnologia, mascarando os resultados indicados. Mas, considerando-se que o Brasil, na década de cinquenta tinha ainda mais de 70% de suas exportações concentradas em um único produto básico, deve-se admitir que o progresso foi considerável.

Participação nas Exportações Brasileiras por Classe de Produto

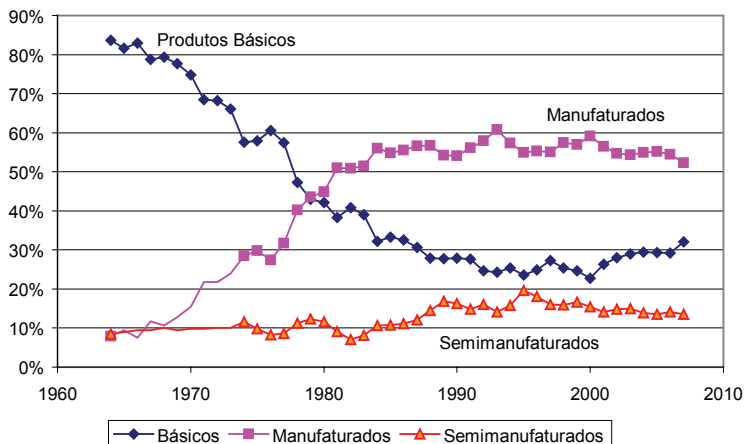


Figura 1: Participação por Classes de Produtos nas Exportações Brasileiras.

Fonte: MDIC/Secex

(dados obtidos indiretamente destacados por linha sem pontos)

O Brasil passa, no presente, por um extraordinário processo de aumento de suas exportações, mas parte considerável desse crescimento é devida a produtos básicos e semi-acabados [1]. A evolução da participação dos manufaturados nas exportações brasileiras foi contida no início da década de oitenta e praticamente permaneceu estacionária

2 - O Brasil trabalha para que o álcool seja incluído no mercado das *commodities*.

desde então. A partir do ano 2000, ela vem decaindo, passando de 61% para 53% em 2007. Os produtos básicos, no mesmo período, subiram sua participação de 23% para 33%.<sup>3</sup>

Com o crescimento relativo da participação dos produtos básicos reforça-se o receio, objeto deste artigo, de que o Brasil, construindo seu saldo comercial principalmente sobre as *commodities*, possa ficar vulnerável quando a maré dos preços altos dessas mercadorias perder força. Poderia estar sendo reforçada uma forte dependência de um mercado cuja vulnerabilidade é bem conhecida e cujos preços estiveram em forte queda até o ano 2000.

Um fato a considerar é que boa parte do aumento da participação dessas *commodities* deve-se a um fenômeno positivo para o Brasil, que é a recuperação do seu preço internacional, analisado no item seguinte.

### **A Evolução do Preço das *Commodities***

Historicamente, as *commodities* e os demais produtos básicos ou intermediários apresentam forte instabilidade de preços; a principal razão disto reside no fato de que, por serem produtos pouco elaborados, sua produção depende de investimentos importantes frente ao valor agregado ao produto (alta intensidade de capital) e que apresentam, muitas vezes, produtividade baixa do capital<sup>4</sup>, que é o recurso mais escasso nos países que buscam o desenvolvimento.

Uma vez realizado o investimento, amplia-se a capacidade de produção, incluindo infra-estrutura energética e de transporte. Instalada a capacidade de produção e comprometidos os recursos nos investimentos, a produção passa a depender do custo operacional. Na contingência de uma queda nos preços, motivada por uma incorreta projeção da demanda internacional, as empresas envolvidas e os países periféricos que as acolhem se vêm obrigados a vender a produção por um preço que chega a ser insuficiente para saldar os compromissos financeiros assumidos. A viabilização da produção, do ponto de vista empresarial, é feita, muitas vezes, mediante renúncias fiscais ou mediante tarifas favorecidas que impedem o Estado de recuperar seus investimentos em infra-estrutura.

---

3 - Isto não quer dizer, todavia, que estejam estacionadas as exportações de maior conteúdo tecnológico. Entre 2000 e 2006 a exportação de produtos de alta e médio-alta tecnologia cresceu em 140% (mais que dobrou em valor) enquanto sua participação nas exportações totais caiu de 36% para 29%.

4 - A produtividade do capital (valor agregado por estoque de investimento) é, na média, baixa para o país (quando se incluem os investimentos de infra-estrutura necessários) e fortemente dependente dos preços internacionais.

A Figura 2 mostra a evolução do preço das *commodities* (incluindo ou não os combustíveis) e de bens intermediários corrigidos pelo índice de preços ao consumidor dos Estados Unidos. Primeiramente, deve-se observar que o preço de produtos intermediários tem comportamento muito semelhante ao do das *commodities* podendo ser, os dois tipos de produto, tratados em conjunto. Já o preço dos combustíveis segue uma dinâmica própria e apresentou, no período, uma série de choques “quentes” e “frios”. Isto não os livrou de ter, juntamente com as demais *commodities*, um período coincidente de alta (década de setenta), de queda (décadas de oitenta e noventa) e de recuperação no início deste novo século.

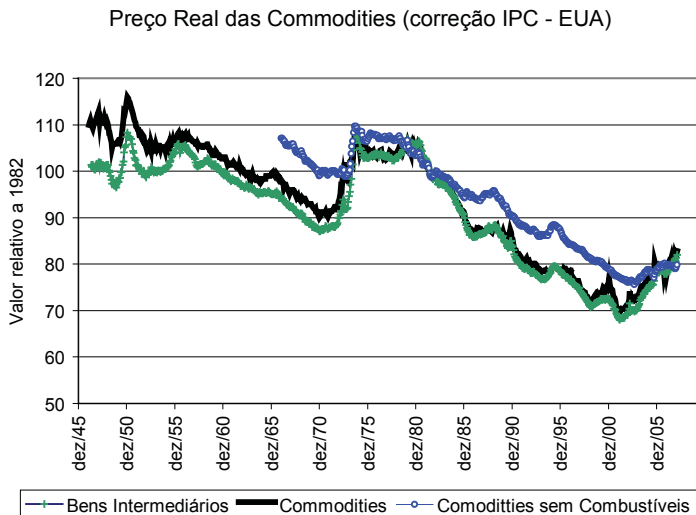


Figura 2: O preço das *commodities* passou por 25 anos de queda e está 17% abaixo da média até 1990 (valor próximo ao de 1982) e 24% inferior ao de 1975.

Como mostra a Figura 2, os preços dos bens intermediários e das *commodities* (fevereiro de 2008) estão longe de atingir a plena recuperação. Os valores foram expressos em relação aos de 1982 escolhido por coincidir com a média para as *commodities* para todo o período de 1964 a 1990. Mesmo com a recuperação observada, o preço é ainda 17% inferior ao de 1982 e 24% inferior ao de 1975. Acrescente-se a isto que a recuperação considerada se deu em dólar, que sofreu sensível desvalorização no último ano relativamente a várias moedas (inclusive ao Real) e que ainda não repercutiu inteiramente no IPC – EUA, índice usado na correção. Adicionalmente, como pode ser observado na curva “sem combustíveis”, boa parte da recuperação se deve ao petróleo, sendo a recuperação no preço das *commodities* “sem combustíveis” cerca da metade da observada para o conjunto.

A queda no preço das *commodities*, sustentada ao longo das duas décadas passadas, teve profundas repercussões econômicas e sociais nos países do terceiro mundo. A elevação de preço que se verifica no presente pode ter um efeito econômico e social muito positivo para grande parte desses países. Naturalmente, países que não dispõem de fonte de renda terão dificuldades com a alta dos alimentos. A FAO já havia realizado estudos que demonstram que os baixos preços agrícolas, mantidos pelo subsídio em países desenvolvidos, acarretavam prejuízos de bilhões de dólares anuais aos países que buscam o desenvolvimento. Obviamente, a recuperação dos preços dessas mercadorias não está trazendo somente conseqüências negativas para os países menos desenvolvidos, como tem sido veiculado na mídia internacional, já que esses países tiveram os preços de suas exportações aumentados e passaram a poder melhor competir com os preços subsidiados de muitos países desenvolvidos.

### **As *Commodities* e o Desenvolvimento Brasileiro**

A década de setenta, de alto preços das *commodities*, foi de rápido desenvolvimento no Brasil (milagre brasileiro) e foi seguida das décadas perdidas de oitenta e noventa onde eram baixos os preços das *commodities*.

A análise dos dados da Figura 3 desmente, contudo, a possível causalidade do crescimento pela elevação do preço das *commodities*. Com efeito, o crescimento do final da década de sessenta (baseado em parte na recuperação da crise político-militar) e do início dos anos setenta antecedeu a alta do preço desse tipo de mercadoria. A taxa de crescimento do PIB brasileiro, aliás, começa a cair a partir do choque de preços das *commodities* (petróleo inclusive) de 1974. A atual recuperação também precede ao início da escalada desses preços do ano 2000.

É importante lembrar que, no caso do Brasil, houve nas três décadas passadas, uma relação ambígua entre o preço das *commodities* e dos termos de troca brasileiros<sup>5</sup>. Com efeito, ao ganho obtido pelo aumento do preço das *commodities* exportadas se contrapunha a perda causada pela importação de petróleo. A queda das taxas do PIB em 1980 é fortemente associada à alta devida ao choque no preço do petróleo de 1979, seguida da alta nas taxas de juros internacionais em 1982. O choque do petróleo de 1973 também anulou parte das vantagens relativas do aumento das *commodities*.

---

5 - Os termos de troca expressam a razão de índice de preços das exportações em relação ao das importações.

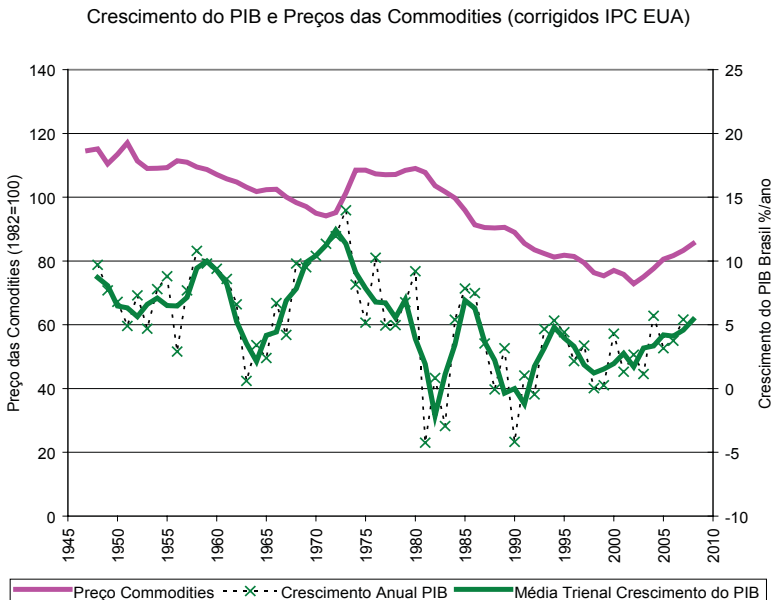


Figura 3: A alta dos preços das *commodities* não pode ser identificada como causa dos períodos de crescimento dos anos setenta nem da fase atual.

O grande problema do período de crescimento dos anos setenta (e que há risco de se repetir agora) é que os investimentos foram concentrados na produção de *commodities* e na infra-estrutura para produzi-la. Isto acarretou uma queda brusca na produtividade de capital [2]. Os fortes investimentos da década de setenta (aumento de 140 % no estoque de capital entre 1974 e 1984) foram esterilizados pela perda da produtividade de capital resultando em um aumento de apenas 50 % no PIB. Nos anos seguintes, a perda na produtividade de capital fez com que o investimento para crescer 1% do PIB praticamente duplicasse.

No Brasil, uma melhor correlação pode ser buscada com os termos de troca que mede o poder de compra das exportações relativamente às importações (ver quadro).

Termos de Troca:

A Figura 4 mostra que o crescimento do PIB está mais estreitamente associado aos termos de troca embora a precedência que poderia indicar a causalidade não seja evidente.

Crescimento do PIB e Termos de Troca (Brasil)

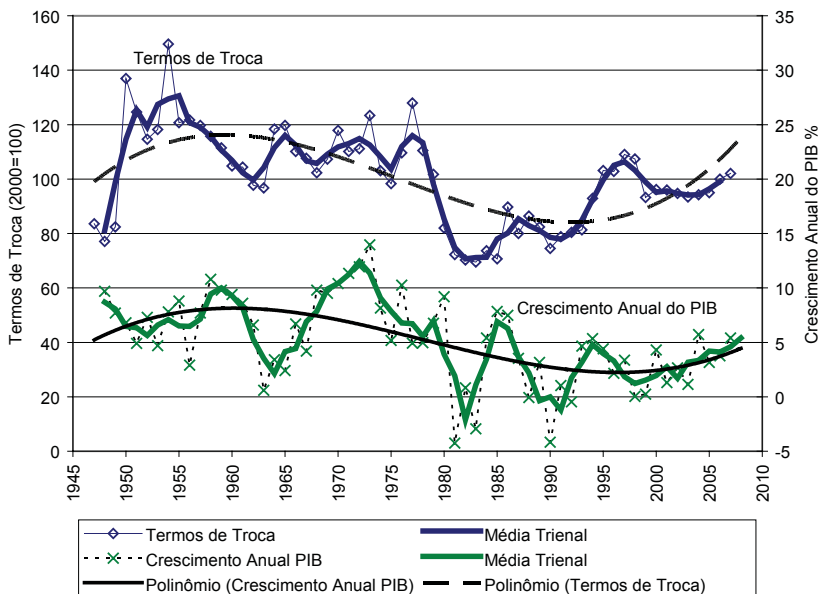


Figura 4: Os termos de troca parecem mais diretamente associados ao crescimento anual do PIB, embora não possa ser apontada uma relação de causalidade.

### “Commodismo” e Comodismo

Frente ao crescimento da demanda de alimentos e de outras *commodities* no mercado mundial, existem duas atitudes possíveis:

- O Brasil usar os recursos extras para aumentar a produção destes bens sem agregação maior de valor que a implícita na variação de preços e aproveitar os possíveis recursos extras para simplesmente aumentar o consumo interno de outros bens.
- O Brasil aproveitar a oportunidade para aumentar o conteúdo tecnológico de seus produtos e dar um passo decisivo em seu desenvolvimento.

Nos ciclos econômicos associados a produtos básicos exportados,

os mais emblemáticos são os do cacau e da borracha, o caminho adotado foi o primeiro: a posição comodista. O Brasil desfrutou da arrecadação extra, não se cuidando para fazer frente à concorrência com investimentos em tecnologia e pesquisas agrícola, acabando superado por países que realizaram avanços tecnológicos ou simplesmente ofereciam melhores condições para a cultura.

Uma continuação dessa política seria, por exemplo, o Brasil apenas se valer do atual impacto positivo dos preços do minério de ferro para incrementar os investimentos na produção e nos pesados investimentos na infra-estrutura para transporte desse bem. No minério de ferro, existem no País vantagens comparativas na produção (qualidade do minério) e desvantagens relativas à distância dos mercados. Nos últimos anos, o minério de ferro (*finés*) passou de US\$ 31/t para 132 US\$/t. O mercado futuro segundo a EconStats (<http://econstats.com>) já aponta para preços da ordem de 200 US\$ a tonelada.<sup>6</sup> A relativa abundância do minério no nível mundial faz prever, no entanto, que é possível incrementar sua produção e que o preço venha a baixar no futuro. Esta posição pode levar ao fenômeno de esterilização dos investimentos, como a ocorrida na década de setenta. Em suma, toda a riqueza que poderia ser gerada graças aos altos preços do minério nacional poderá não existir pela baixa produtividade do capital. Em verdade, o Brasil teria investido muito para, ao final, baratear o próprio preço do produto exportado.

De qualquer forma, as empresas brasileiras, fundamentalmente a Vale, têm a liderança mundial no setor, reunindo hoje condições de assumir papel importante no cenário mundial, inclusive evitando os preços aviltados das últimas décadas. Também seria justo esperar que a folga nos preços seja usada em investimentos para agregar mais valor tecnológico aos produtos<sup>7</sup>.

---

6 - Na prática, contratos de longo prazo tornam os preços mais estáveis no médio prazo. O reajuste negociado entre a Vale e os compradores japoneses, por exemplo, significou um aumento de 65% no preço do minério, inferior, portanto, ao aumento verificado no mercado livre. Também é provável que os preços de longo prazo oferecessem a Vale condições favoráveis quando o mercado estava em baixa.

7 - Normalmente entende-se esse conceito de agregar valor como sendo decorrente de instalar fábricas de processamento do minério (siderúrgica). Mas, na verdade, as siderúrgicas não são necessariamente as instalações que geram a melhor produtividade de capital para o País (salvo nos picos de preços altos de *commodities*), mas sim as etapas posteriores, e que dependam de maior tecnologia, bem como o próprio desenvolvimento tecnológico na cadeia de valor, desde a mineração até o produto de aço mais elaborado. Esse desenvolvimento tecnológico é que acabará criando as condições para reduções de custos e aumento de valor pela inovação continuada, para lançamento de novos produtos, processos e serviços que venham a ser competitivos no mercado nacional e mundial.



Na verdade, a sociedade brasileira ainda não assimilou a nova realidade dos preços altos das *commodities*. Entre outras coisas, a legislação brasileira continua estimulando a exportação de produtos primários através da chamada Lei Kandir (Lei Complementar Nº 87 de 13/09/1996) que obriga o Governo Federal a compensar os Estados (na prática, com pesadas perdas para as UF) de isenções de impostos sobre circulação de mercadorias neste tipo de exportação. Essa lei foi instituída em uma época em que o País demandava divisas crucialmente, então sendo necessário estimular as exportações do que fosse possível, além do que os preços das *commodities* estavam contidos. Agora, o cenário é outro, de alta demanda externa e elevada lucratividade para os exportadores, o que indica um quadro diverso do original.

Na ausência da iniciativa das empresas, uma política fiscal que priorize os investimentos na agregação de conteúdo tecnológico aos produtos exportados deveria ser adotada.

### **A Commodity Petróleo - Existe País Desenvolvido Exportador de Petróleo?**

Na atual escalada<sup>8</sup> de preços do petróleo existe uma diferença fundamental do ocorrido na década de setenta: o Brasil, graças ao magnífico esforço da Petrobrás que investiu fortemente na exploração e produção com petróleo a 20 US\$ o barril, conta agora com auto-suficiência nessa *commodity* estratégica, que era a que mais afetava as importações brasileiras. Isto acentua o efeito potencialmente positivo do aumento de preços das mercadorias exportadas sobre a economia brasileira.

Além disto, existe uma perspectiva concreta de que com as descobertas do pré-sal o Brasil se torne um ator importante no cenário mundial da produção e exportação de petróleo.

Estas circunstâncias despertam discussões de que futuro espera o Brasil na circunstância de tornar-se um exportador de petróleo de certa importância. Uma questão que se impõe analisar: é possível um país exportador de petróleo (ou de *commodities* de uma maneira geral) vir a ser, na atual fase da globalização, um país desenvolvido?

No século 19 e na primeira metade do século 20, a presença de recursos naturais era considerada como uma das condições para

---

8 - Nas Crises do Petróleo de 1973 e de 1979, houve a escalada de preços de US\$ 2/b para US\$ 12/b (seis vezes) e para US\$ 40/b (vinte vezes), respectivamente. Esses valores corrigidos para 2008 seriam respectivamente US\$ 10, US\$ 50 e US\$100, portanto ainda inferiores ao teto de US\$120/b alcançado em maio. A atual escalada de preços multiplicou por seis o preço do óleo no mercado.

o desenvolvimento. A presença de carvão e ferro na Inglaterra e a de petróleo nos EUA estão claramente associadas aos extraordinários ciclos de desenvolvimento desses países cuja repercussão alcança os dias de hoje.

O que aconteceu nesses países é que a presença da *commodity* nos seus territórios, e seus imensos mercados próprio ou cativo (colônias), lhes proporcionaram as condições para o desenvolvimento da tecnologia associada à produção e uso do produto. A presença de carvão e ferro na Inglaterra possibilitou o desenvolvimento da indústria do aço que, associada à máquina a vapor, criou as condições para a revolução industrial ocorrida no século XVIII. Nos EUA (final do século XIX e início do XX) a exploração e produção do petróleo eram desenvolvidas na medida em que eram também desenvolvidas novas tecnologias para se aprofundar os poços. Também, os americanos foram pioneiros nas modernas técnicas de refino que, associadas às técnicas de extração, propiciaram negócios importantes, ao longo de todo o século, à indústria americana no país e no exterior. Como consequência deste ambiente, surgiu a indústria de veículos, que foi o motor da modernização norte-americana, e, nesse contexto todo integrado, desenvolveu-se mais tarde a tecnologia petroquímica, também um dos grandes vetores do progresso daquele país.

Na segunda metade do século passado, o desenvolvimento do Japão e da Coreia e de alguns países europeus foi considerado como evidência de que não existia mais a dependência entre o desenvolvimento econômico e a posse dos recursos naturais no próprio país. Educação da população e o desenvolvimento tecnológico passaram a ser considerados os elementos fundamentais para o desenvolvimento.

Passou a existir mesmo a teoria inversa: a de que a presença de recursos naturais inibiria o pleno desenvolvimento. Com efeito, entre os países exportadores de petróleo existem países ricos mas o único desenvolvido, a Noruega, já o era ou estava próximo disto antes das descobertas que a transformaram em exportador.

Um país periférico que descubra uma razoável reserva de petróleo pode facilmente usar os recursos da venda deste produto para adquirir todo o equipamento que necessite. É o que acontece na grande maioria dos exportadores de petróleo, mesmo os mais ricos. É interessante que esta atitude é comum mesmo quando a empresa é estatal, como ocorre na maior parte dos países que são grandes exportadores.

Os casos da Argentina, do México, da Venezuela, e de praticamente todos os exportadores asiáticos, africanos e árabes são paradigmáticos. Eles não desenvolveram a fundo as tecnologias de que necessitavam na cadeia de valor da indústria petrolífera, nem mesmo as tecnologias essenciais para a exploração e produção avançadas. Muitos passaram a ter excedentes de divisas, mas nunca a riqueza econômica e social conjuntas. Alguns viram seu ciclo de fartura exaurir-se, não sendo mais capazes, por conta própria, de reverter o quadro.

A Noruega, a Inglaterra (exportadores forte no pós crise do petróleo de 1979), o Canadá e, antes de todos, os EUA, criaram uma vigorosa indústria do petróleo, com completa cadeia de valor muito bem desenvolvida, colocando-se mundialmente como ofertadores de bens, serviços e tecnologia, alavancando a economia nacional. Sem contarem com jazidas de óleo, a França e a Itália também fizeram do negócio petróleo um fator do desenvolvimento nacional, provando de vez que mais importante do que ter a matéria prima era desenvolver a tecnologia e os conhecimentos para dominar o ciclo dessa indústria.

Quando um país se vê na perspectiva de acumular um excedente em dólares, ele tem<sup>9</sup>, no médio prazo (alguns anos), a opção de enviar estes dólares para o exterior sob a forma de reservas ou outro tipo de investimento no exterior. No longo prazo, ele tem que escolher o que irá importar. Para a China, que é o exemplo mais recente, a opção inicial foi acumular reservas e aplicar em títulos no exterior, mas, posteriormente, passou a realizar investimentos diretos no exterior. Na fase atual, a China, para atender a sua imensa população e as necessidades de sua indústria, passou a ser o grande importador mundial de *commodities*<sup>10</sup>.

Por que a Petrobrás e o Brasil teriam (pelo menos até agora) escapados desta sina que condenou a maioria dos países grandes produtores de petróleo ao subdesenvolvimento nesse ramo industrial é um fenômeno que deverá ocupar nos anos próximos os ainda pouco numerosos estudiosos do desenvolvimento nacional. Durante algum

---

9 - No Brasil, a rigor, o destino do excedente de dólares mais provável, no médio prazo, é sua utilização para o pagamento dos rendimentos ou da retirada das aplicações externas que vêm sendo multiplicadas pelos elevados juros pagos pelo Brasil.

10 - Em um olhar superficial do intercâmbio comercial entre EUA e China poder-se-ia chegar a conclusão inversa sobre o grau de desenvolvimento dos dois países. Com efeito, conforme dados do US Census Bureau (<http://census.gov>), os EUA têm 49% de sua exportação para China constituída de produtos alimentares e materiais intermediários sendo que estes itens correspondem a apenas 8% deste tipo de exportação da China para os EUA. Bens de consumo e de capital correspondem a 82% das exportações da China para os EUA.

tempo, o fato da Petrobrás exultar por descobrir petróleo em águas cada vez mais profundas foi considerado paradoxal. Com efeito, parecia melhor que ela o encontrasse em quantidade abundante e em terra rasa<sup>11</sup>.

A peculiaridade de ter que investir em águas profundas, em um período em que os investimentos se tornaram desinteressantes pela queda no preço do petróleo, deixou o Brasil diante de um desafio tecnológico que deveria ser resolvido com seus próprios meios. A Petrobrás buscava petróleo no mar desde a década de 60, e teve sua primeira descoberta em águas rasas em 1968 e a segunda, já em águas profundas da época, em 1974. Assim, a saga das águas profundas, e do grande desenvolvimento tecnológico nacional na questão, começou justamente quando surgiu a crise do óleo em 1973. Foram os avanços tecnológicos dessa época que permitiram à empresa continuar investindo após a queda de preços de 1986, graças à redução de custos na exploração e produção e à crescente capacidade de avaliar melhor as suas bacias sedimentares.

É claro que existiam caminhos alternativos de associação com o exterior que não foram inteiramente desprezados na estratégia empresarial. A diferença talvez tenha sido a prática da empresa de sempre associar ao desenvolvimento com apoio externo um esforço nacional, espelho do externo<sup>12</sup>. As circunstâncias que levaram a Petrobrás a privilegiar a variável tecnológica merecem uma análise que supera os objetivos do presente ensaio. Entre os fatores importantes a serem considerados está certamente o fortalecimento de um setor de pesquisas, cujo ponto mais visível é o CENPES, mas que encerra ainda uma estreita ligação com as universidades com as quais foram criados vários núcleos de excelência.

Posteriormente, o Governo FHC instituiu uma série de mecanismos que levaram a empresa a aplicar em pesquisa parte de sua receita proveniente dos campos mais produtivos. Esta destinação obrigatória de parte da receita multiplicou os recursos para aplicar em P&D e possibilitou, já no atual governo, o estabelecimento de redes permanentes de pesquisa, obrigatoriamente vinculadas a universidades, que fortaleceram esta opção empresarial pela tecnologia.

Outro detalhe interessante no caso do petróleo é que o horizonte máximo contemplado nos sonhos petrolíferos nacionais era a auto-

---

11 - Como estão demonstrando os fatos até o presente, o problema de não encontrar petróleo em terra era uma questão de geologia e não de competência como, aliás, já havia antecipado no início dos anos sessenta o controverso relatório Link.

12 - Muitos dos detalhes do desenvolvimento alcançado foram escassamente estudados. Isso se deve, em parte, a escassa preocupação com o tema desenvolvimento nas últimas décadas, sendo também possível que à própria empresa não interesse revelar detalhes desse importante fator de êxito em seus negócios.

suficiência. Isto levou a própria Petrobrás a se voltar para o exterior onde fez sua primeira grande descoberta (no Iraque) e, após um período dedicado principalmente à exploração na plataforma brasileira, passou a atuar no exterior apoiada na tecnologia que desenvolvera aqui, firmando-se como participante da vanguarda da indústria petrolífera.

Ou seja, a aparente desvantagem inicial de só encontrar petróleo em quantidade em águas profundas motivou a Petrobrás para insistir na rota do desenvolvimento tecnológico, dando massa crítica ao esforço de pesquisas que começara desde sua constituição. Este desenvolvimento já é um importante fator no seu negócio e pode fazer diferença nas novas etapas.

No Governo Lula foi descoberto o petróleo do pré-sal, cuja história ainda está por ser não só escrita como construída. Essa descoberta é certamente consequência dos avanços tecnológicos alcançados no período anterior, de intensa ação no mar a partir da descoberta da Bacia de Campos em 1974 . Pelo que se conhece o fator tecnológico foi importante nessas descobertas: teria sido a partir dos avanços em análises geoquímicas e geofísicas, da tecnologia de avaliação de reservatórios e rochas, do entendimento das formações sedimentares nacionais em função das pesquisas exploratórias, dentre outros, que se gerou a hipótese de que as características do petróleo descoberto não se adequavam ao ambiente geológico em que estavam situadas e que deveria provir de uma outra camada geológica da qual o petróleo então encontrado teria escapado. A descoberta de óleo, encoberto por uma camada salina de cerca de dois mil metros e a profundidades de até cinco mil metros (no solo) e também a verificação dessa hipótese (e as descobertas) não seriam possíveis, sem o domínio das melhores técnicas de prospecção e exploração pela Petrobrás. Um novo desafio tecnológico envolve a exploração e produção do petróleo neste ambiente particular de grandes profundidades no solo marinho com espessa camada de sal.

Ao contrário do que aconteceu com as águas profundas na década de 70, o cenário atual de preços altos do petróleo e a abertura do mercado podem ser desfavoráveis ao desenvolvimento tecnológico nacional, pelo menos no que concerne a produção nacional dos equipamentos. De um lado, estimulam as companhias a buscarem soluções onde estiverem (muitos recursos) e, de outro, a abertura tem mostrado que as companhias exploradoras estrangeiras privilegiam o mercado externo e logicamente as tecnologias desenvolvidas nos seus centros de pesquisas.

Como já começa a acontecer no Brasil com a boa fase dos preços internacionais para os seus produtos, o excedente de

exportação<sup>13</sup> acaba deprimindo o câmbio. Isto torna mais atrativo importar máquinas, equipamentos, plataformas e navios. Corre-se o risco de perder a oportunidade de usar a riqueza das *commodities* para gerar o desenvolvimento que tornará a riqueza permanente.

A Noruega, país desenvolvido exportador de petróleo junto com o Canadá e Inglaterra, tomou uma série de medidas (como a constituição de um Fundo Nacional) para proteger sua economia das facilidades do petróleo. Essa experiência deveria ser estudada pelo Brasil.

### **O Desafio das Commodities**

A recuperação dos preços das *commodities*, vivida no momento atual, e os seus reflexos na economia, pode ser uma antecipação do que poderá ocorrer se forem confirmadas mais descobertas importantes de petróleo no Brasil.

Frente a uma alta nos preços dos produtos exportados ou a maior disponibilidade de um produto valorizado, corre-se o risco de adotar a postura comodista de desfrutar da circunstância como foi feito, por exemplo, nos ciclos da borracha e do cacau. A taxação à exportação de produtos primários exportados pode, inclusive, propiciar uma melhor distribuição dos recursos gerados.

A postura que conduz ao desenvolvimento é enfrentar, participando de todo o ciclo tecnológico, o desafio de agregar valor aos bens gerados a partir dos produtos primários ou semi-manufaturados. Nessa postura, a produção de ferro alavancaria a de aço, que impulsionaria a indústria naval e mecânica, que propiciaria usar equipamentos fabricados e projetados no Brasil para a exploração e beneficiamento do petróleo. A exploração do urânio (cujos preços também subiram) seria usada para financiar a ampliação do enriquecimento isotópico e a construção de reatores de potência. E os avanços em toda a cadeia de valor do óleo e do gás alcançaria todos os setores industriais do País, aliás como é o objetivo do PROMINP<sup>14</sup>

Esta postura que conduz ao desenvolvimento já está ocorrendo com a produção agrícola, onde o Brasil teve a “sorte” de estar praticamente sozinho no desenvolvimento da agricultura nos trópicos e onde a tecnologia da Embrapa começa a encontrar aplicações em áreas tropicais no exterior. Também, está ocorrendo no setor álcool onde a experiência isolada de uso em veículos gerou uma indústria atuante que enfrenta agora (com muita

13 - Associada, no Brasil, a sua singular política de juros.

14 - Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (<http://www.prominp.com.br>)

concorrência externa) os desafios tecnológicos de produzirem plásticos e usar a celulose na produção do álcool.

É também importante que esta postura já existe no próprio setor de petróleo onde o Brasil atua em toda a cadeia produtiva e onde a tecnologia e a capacidade empresarial nacional abrem portas para a atuação da Petrobrás e outras empresas brasileiras no exterior.

Mas, imagine-se que o Brasil com a camada do pré-sal se torne exportador de, digamos, 3 milhões de barris por dia de óleo. Sua receita em divisas seria da ordem de US\$ 100 bilhões a mais por ano. Pode-se ver o que ocorreria com a sua economia se um plano progressivo de uso desses excedentes não fosse muito bem arquitetado. Nada feito, esse excesso de dólares simplesmente desarticulava a economia.

Resumindo, o desafio do Brasil é usar a riqueza advinda do petróleo e das demais *commodities* para promover o desenvolvimento e a riqueza permanente do País. Isto só ocorrerá se houver um planejamento coerente que rompa com o comodismo do “comodismo”. É necessário estabelecer uma estrutura institucional e empresarial que possibilite o desenvolvimento econômico justo e possibilite pagar a imensa dívida social construída durante séculos no País.

Para o mal ou para o bem, o futuro econômico do Brasil passa por como usará suas *commodities*.

(\*) Carlos Feu Alvim, Doutor em Física e Redator da Revista Economia e Energia - e&e., Consultor da COPPE e\_mail: [feu@ecen.com](mailto:feu@ecen.com)

(\*\*) Eng, José Fantine, Consultor da COPPE, Ex-Diretor da Petrobras e ex-Superintendente de Planejamento da Petrobras. Membro da Academia Nacional de Engenharia, e-mail: [fantine@correio.com](mailto:fantine@correio.com)

---

## Referências

[1] “O Declínio dos Manufaturados” Análise IEDI 10/07/2004 em Abril de 2008 em <<http://WWW.iedi.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?1=6&infoid=2940&sid=73&tpl=printerview>>

[2] “A Importância da Produtividade de Capital para o Crescimento” Economia e Energia e&e No 65, Dezembro 2007.

## Brasil – Energia e Competitividade

*Por João Antonio Moreira Patusco  
Março de 2008*

### Sinopse

A análise comparativa das matrizes de consumo de energia de diferentes grupos de países, complementada por indicadores de comércio externo de mercadorias mostra que o Brasil vem perdendo competitividade internacional.

O Brasil apresenta dependência física de energia de 21 milhões de tep (tonelada equivalente de petróleo) - 9,5% da demanda total de energia - e a energia agregada a produtos exportados passa de 26 milhões tep.

### 1 Matriz de Consumo Final de Energia

#### 1.1 Análise Nacional

De acordo com informações preliminares divulgadas pelo Ministério de Minas e Energia, o consumo final de energia (CFE) em 2007 atingiu 215,1 milhões de tep, montante 6% superior ao de 2006 e, também, superior ao crescimento da oferta interna de energia (OIE) de 2007, de 5,4% (a menor geração térmica e uma leve redução nas perdas de distribuição de energia elétrica, proporcionaram perdas totais de energia de 9,7% em relação à OIE, quando em 2006 estas perdas foram de 10,3%).

O carvão mineral, com crescimento de 9,3% no consumo - em razão do crescimento de 10% da produção de aço a oxigênio - e a biomassa, com crescimento de 8% - em razão, principalmente, do uso térmico do bagaço na indústria de açúcar e álcool (496 milhões t de cana esmagada – 16% de crescimento) – compõem os energéticos que sustentaram o crescimento médio de 6% do CFE.



Abaixo do crescimento médio do CFE ficaram a eletricidade (5,6%), os derivados de petróleo (4,7%) e o gás natural (4%).

#### Matriz de Consumo Final de Energia – Por Fonte

Especificação	mil tep		07/06 %
	2006	2007	
Deriv. Petróleo	85.272	89.318	4,7
Gás Natural	14.646	15.235	4,0
Carvão Mineral	11.119	12.153	9,3
Eletricidade	33.536	35.420	5,6
Biomassa	58.325	62.993	8,0
<b>Total</b>	<b>202.898</b>	<b>215.119</b>	<b>6,0</b>

Na composição setorial do CFE, o Setor Energético apresentou a maior taxa de crescimento, de 10,4%, alavancada pelo uso térmico do bagaço na produção de álcool, que apresentou crescimento de 27%.

O Setor de Transporte também apresentou significativa taxa de crescimento, em razão da performance dos combustíveis do ciclo Otto (gasolina, álcool e gás natural – 8,1% de crescimento).

#### Matriz de Consumo Final de Energia – Por Setor

Especificação	mil tep		07 / 06 %
	2006	2007	
Indústria	76.757	81.311	5,9
Transporte	53.270	57.436	7,8
Setor Energético	18.823	20.776	10,4
Outros Setores	39.723	40.938	3,1
Uso Não-energético	14.324	14.658	2,3
<b>Total</b>	<b>202.898</b>	<b>215.119</b>	<b>6,0</b>

## 1.2 Análise Internacional

Chama atenção a extraordinária transferência da “indústria básica – *commodities*” dos países da OECD<sup>1</sup> para os demais países, em especial

1- São os seguintes os 30 países membros da Organisation de Coopération et de Développement Économiques: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Coreia do Sul, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Luxemburgo, México, Noruega, Nova Zelândia, Polónia, Portugal, Reino Unido, República Eslovaca, República Tcheca, Suíça, Suécia e Turquia. Além desses países, também integra a OCDE a União Européia.

para o Brasil. De fato, no período de 1973 a 2005, o consumo industrial de energia da OECD foi reduzido, em valores absolutos, de 955 para 860 milhões tep – 10% de redução. No Brasil os montantes passaram de 23 para 73 (e 81 em 2007 – 252% de aumento) milhões tep. Nos demais países do mundo, os montantes passaram de 530 para 1.151 milhões tep – 117% de aumento.

A tabela a seguir mostra as alterações na composição setorial do CFE decorrente dos processos de desenvolvimento do Brasil e dos demais países.

Matriz de Consumo Final de Energia (% e tep)

Especificação	BRASIL		OECD		OUTROS (*)	
	1973	2007	1973	2005	1973	2005
Indústria	29,8	37,8	30,8	20,8	35,8	27,5
Transporte	25,0	26,7	23,3	31,3	23,4	19,7
Setor Energético	3,3	9,7	8,3	7,0	6,9	7,9
Outros Setores	38,7	19,0	30,4	31,5	29,7	37,6
Uso Não-energético	3,1	6,8	7,1	9,3	4,2	7,2
<b>TOTAL (%)</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>TOTAL – milhões tep</b>	76,3	215,1	3.097,4	4.144,2	1.478,3	4.215,5

(\*) Exclusive Brasil e países da OECD

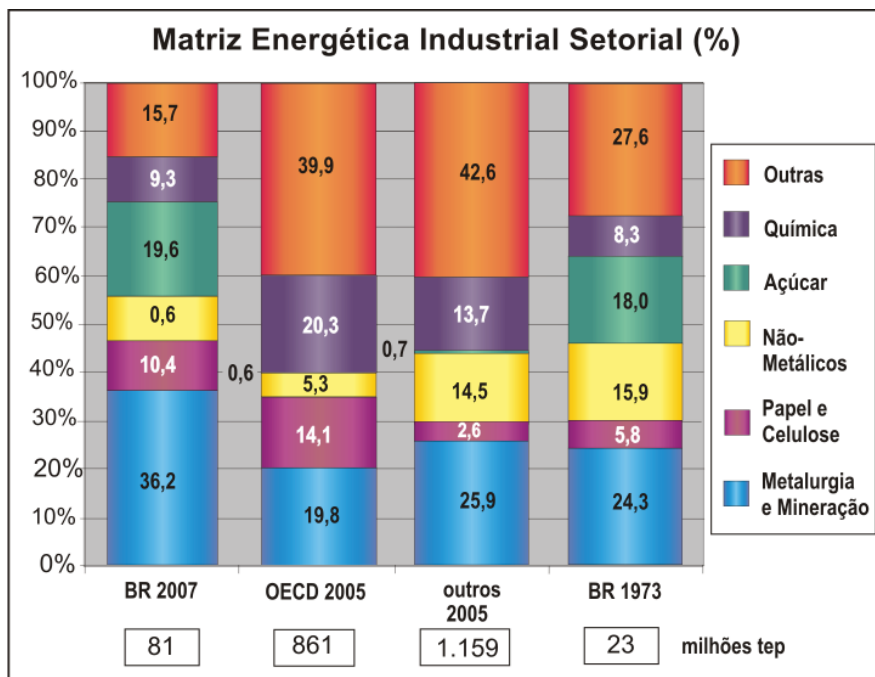
Nota-se que na estrutura do Brasil a indústria ganhou participação em relação aos demais setores, o mesmo não ocorrendo nos outros países. Registre-se o forte crescimento da participação do transporte nos países da OECD, alavancado pelo uso particular de veículos.

Embora o clima frio possa explicar parte do consumo de energia no agregado “outros setores”, é relevante salientar a baixa participação deste agregado no Brasil, de 19% em 2007. Nos demais países os níveis de participação destes setores são acima de 31% em 2005, e superiores aos níveis de 1973 – setores em que a demanda de energia é bastante influenciada pela qualidade de vida da população.

A análise da estrutura industrial, mostrada no próximo gráfico, reforça a situação de grande produtor de *commodities* do Brasil em relação aos demais países do mundo. No Brasil, o agregado “metalurgia, mineração, papel e celulose e açúcar” – setores de baixa remuneração salarial e baixo nível de emprego e intensivos em capital e energia - responde por 66% da energia industrial, enquanto que na OECD a participação é de 35% e

nos “outros” países, de 29% (a estrutura industrial de 2005 destes “outros” países se mostra mais parecida com a estrutura do Brasil de 1973, o que pode refletir menor nível de desenvolvimento – de fato, em 2005, enquanto o PIB real per capita do Brasil foi de 3,7 mil U\$(2000), o PIB médio per capita destes países foi de 1,4 mil U\$(2000) - fonte: Agencia Internacional de Energia (IEA)).

A questão é saber se os países do agregado “outros” vão seguir ou não a mesma rota industrial do Brasil. A evolução do comércio de mercadorias do Brasil com a China, o maior mercado destes “outros” países, mostra significativa perda de competitividade do nosso país. Em 1990 a tonelada importada da China estava em 215 dólares e em 2007 já estava em 2.130 dólares (dez vezes mais cara). Já as exportações do Brasil para a China, que em 1990 estavam em 98 dólares a tonelada, em 2007 o preço médio recuou para 89 dólares.



A pequena participação dos não-metálicos na OECD reflete o alto nível de desenvolvimento dos seus países membros, praticamente todos já num estágio apenas de reposição do que existe. Na mesma direção de

desenvolvimento, a grande participação da indústria química e do agregado “outras”<sup>2</sup>, reflete o avançado nível de desenvolvimento tecnológico – o consumo de energia industrial foi reduzido em termos absolutos de 1973 para 2005, com os setores de maior tecnologia ganhando participação.

O comércio externo brasileiro, embora em franca expansão, merece ser analisado do ponto de vista de valor agregado. Os indicadores dos últimos anos, do valor da tonelada exportada versus o valor da tonelada importada, mostram que o País vem perdendo competitividade perante o mundo. Enquanto em 1990 a relação do preço médio de bens exportados para bens importados era de 1 para 1,9, em 2003 foi de 1 para 2,3 e, em 2007, foi de 1 para 2,9, apesar dos aumentos recentes dos preços das *commodities*. Esta perda de competitividade é coerente com as alterações na estrutura do consumo final de energia, comentadas anteriormente.

Outro indicador que reflete esta perda de competitividade diz respeito à energia agregada aos produtos exportados pelo País. Em 1980, a energia agregada aos produtos exportados, como aço, alumínio, ferroligas, açúcar, soja e celulose, representava 9% do consumo industrial de energia e, em 2006, o percentual já estava em 31% - este percentual pode passar de 35% quando se incluir nos cálculos a exportação de outros produtos, como gusa, pelotas, alumina e álcool. Considerando, ainda, a energia gasta no transporte destas mercadorias e os respectivos custos de ampliação e manutenção da infra-estrutura (rodovias, ferrovias, hidrovias e portos), fica difícil imaginar que o País possa crescer de forma sustentada seguindo a mesma rota.

Seria o caso de se perguntar, considerando os custos de transporte e de portos, se a exportação de uma tonelada de soja com origem no Centro Oeste e destino no porto do Paraná dá lucro ao País ou dá lucro apenas ao produtor. Haveria exportação se os custos de manutenção dos meios de transporte e dos portos fossem de responsabilidade do produtor?

---

2 - “Outras” inclui eletroeletrônicos, material de transporte, máquinas e equipamentos, construção civil, móveis, calçados, têxtil, couros, alimentos, bebidas, fármacos, dentre outros produtos de valor agregado.

## 2 Matriz Energética de Transporte

### 2.1 Análise Nacional

O consumo de energia no transporte total do País cresceu 7,8% em 2007, em razão do bom desempenho da economia e dos produtos de exportação e importação.

No período de 1973 a 2007 destaca-se a supremacia do transporte rodoviário em relação aos demais modais, inclusive com aumento da sua participação no consumo de energia – ver próxima tabela. Os modais ferroviário e hidroviário foram os que mais perderam participação.

Matriz Energética de Transporte – por Modal

Especificação	mil tep			07 / 06%	Estrutura%	
	1973	2006	2007		1973	2007
Rodoviário	16.476	49.067	52.822	7,7	86,3	92,0
Ferroviário	522	681	770	13,2	2,7	1,3
Aéreo	1.095	2.435	2.661	9,3	5,7	4,6
Hidroviário	993	1.088	1.182	8,7	5,2	2,1
<b>Total</b>	<b>19.087</b>	<b>53.270</b>	<b>57.436</b>	<b>7,8</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

A análise do transporte rodoviário – próxima tabela - mostra forte crescimento do consumo de álcool no ano de 2007, de 34,7%, em razão das crescentes vendas dos veículos flex e dos baixos preços do álcool praticados pelo mercado, principalmente nas regiões produtoras. Em consequência, a gasolina chegou a apresentar redução no consumo. O gás natural, ainda que com alguma restrição de abastecimento ao final de 2007, apresentou crescimento de 10,9% no consumo.

Matriz Energética do Transporte Rodoviário

Especificação	mil tep			07 / 06%	Estrutura%	
	1973	2006	2007		1973	2007
Disel	5.770	26.202	27.695	5,7	35,0	53,4
Gasolina	10.541	14.440	14.263	-1,2	64,0	29,4
Álcool	165	6.395	8.612	34,7	1,0	13,0
Gás Natural	0	2.030	2.252	10,9	0,0	4,1
<b>Total</b>	<b>16.476</b>	<b>49.067</b>	<b>52.822</b>	<b>7,7</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Até o final da década de 70, a indústria automotora acumulou processo de redução da produção de caminhões e ônibus movidos a gasolina, fato que contribuiu, já a partir de 1980, para a reversão da supremacia do combustível ciclo Otto pelo diesel. Assim, desde este ano, o diesel vem alternando participações entre 50 e 56% no transporte rodoviário. A análise histórica destes percentuais indica que os combustíveis do ciclo Otto – de uso quase exclusivo em veículos particulares – apresentam performances acima do diesel nos períodos de bom desempenho da economia (Plano Cruzado de 1986, anos iniciais do Plano Real e nos últimos anos).

## 2.2 Análise Internacional

O Brasil é o país com a maior presença de fontes renováveis de energia na matriz de transporte, tendo o álcool chegado a 15% de participação em 2007 – ver próxima tabela.

Nos países da OECD as renováveis participam com apenas 0,9% - basicamente o consumo de álcool dos Estados Unidos - e nos demais países a participação é inexpressiva (0,2%). A supremacia é dos derivados de petróleo nestes países, com participações acima de 92%.

Matriz Energética de Transporte – Total (% e tep)

Especificação	BRASIL		OECD		OUTROS (*)	
	1973	2007	1973	2005	1973	2005
Deriv. Petróleo	98,9	80,9	95,9	96,7	90,9	92,1
Gás Natural	0,0	3,9	2,4	1,7	0,2	5,7
Carvão Mineral	0,0	0,0	1,0	0,0	7,5	0,5
Eletricidade	0,3	0,2	0,7	0,8	1,5	1,5
Biomassa	0,9	15,0	0,0	0,9	0,0	0,2
<b>TOTAL (%)</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>TOTAL – milhões tep</b>	<b>19,1</b>	<b>57,4</b>	<b>720,6</b>	<b>1.298,8</b>	<b>346,0</b>	<b>833,2</b>

(\*) Exclusive Brasil e países da OECD

A constatação de que os países da OECD reduziram a participação do gás natural na matriz de transporte pode indicar ao Brasil que a sua atual política de preços deste energético em relação aos demais está equivocada. De fato, sendo o gás um combustível nobre não-renovável e pouco poluente, é contraditório promover a sua utilização em veículos com eficiências em torno de 30%, quando na indústria chega a eficiências acima de 80%. Mesmo na geração elétrica as eficiências são bem maiores – em processos de co-geração as eficiências podem ultrapassar 70%, como já verificado na UTE Termorio.

A participação de 5,7% do gás natural na matriz de “outros” países se refere, em grande parte, ao consumo da Argentina que, não por acaso, vive momentos críticos de abastecimento de gás.

# Instrumentos para Compatibilizar o Atrito entre Remuneração do MWh Sucroalcooleiro e a Garantia da Modicidade Tarifária

*Nivalde J. de Castro<sup>1</sup>*

*Guilherme de A. Dantas<sup>2</sup>*

*André Luis da S. Leite<sup>3</sup>*

## Introdução

As reformas em direção a um maior grau de liberalização pelas quais passou o setor elétrico em diversos países, embora com significativas diferenças, implicaram, entre outros elementos, a constituição (ou fortalecimento, como no caso norte-americano) de um órgão regulador. Uma das principais, e complexa, tarefas de um regulador, no caso dos setores elétricos desregulamentados, é a determinação de uma tarifa tal que estimule novos investimentos e que seja socialmente justa. A experiência internacional aponta para o fato de que a diversificação da matriz energética contribui expressivamente para que estes objetivos sejam alcançados.

A compatibilização entre a remuneração da energia gerada a partir de plantas sucroalcooleiras, que incentive a sua geração por parte dos agentes do setor, e a garantia de modicidade tarifária requer a adoção de medidas que harmonizem o conflito entre os objetivos supracitados. Os instrumentos que podem ser utilizados visando compatibilizar a rentabilidade do empreendimento com o baixo impacto na tarifa do consumidor final variam desde mecanismos simples até alguns mais sofisticados, podendo ser usados de forma isolada ou em conjunto. Este artigo pretende discutir como formatações especiais do financiamento, comercialização de créditos de carbono, incentivos tributários, modelo de co-gestão, entre outros mecanismos, podem ser relevantes na promoção da bioeletricidade sucroalcooleira.

---

1 - Professor da UFRJ e coordenador do GESEL - Grupo de Estudos do Setor Elétrico do Instituto de Economia.

2 - Mestre em Economia e Política da Energia e do Ambiente pela Universidade Técnica de Lisboa e Pesquisador do GESEL/UFRJ.

3 - Professor da UNISUL, Pós-Doutorando no Instituto de Economia da UFRJ e Pesquisador associado Sênior do GESEL/UFRJ.



As condições de financiamento são elementos essenciais na viabilidade econômica de um empreendimento. Embora o BNDES apresente uma linha específica de financiamento para plantas de bioeletricidade, esta linha pode ser aprimorada para que emita sinais econômicos na direção da realização de investimentos em plantas com tecnologias mais eficientes.

Ainda no âmbito do financiamento, os créditos de carbono podem financiar um montante considerável do investimento.<sup>4</sup> Entretanto, é necessária a adoção de uma política específica para estes créditos, pois a simples comercialização dos mesmos por parte dos usineiros pode não despertar grande interesse devido aos custos de transação e às incertezas inerentes ao mercado de carbono a partir de 2013. Uma política de promoção da bioeletricidade que inclua os créditos de carbono pode ocorrer pelo lado do financiamento através da elaboração de *Project Finance* ou pelo lado da comercialização através do oferecimento de um preço prêmio por parte dos agentes da demanda em troca da titularidade dos créditos de carbono.

Por outro lado, uma política bem elaborada de desoneração tributária dos bens de capital necessários em uma planta de co-geração sucroalcooleira pode ter um significativo impacto no sentido de reduzir o custo do investimento. Esta renúncia fiscal se justificaria pelas externalidades ambientais, econômicas e sociais da bioeletricidade sucroalcooleira.

Os instrumentos mencionados anteriormente atenuam os atritos entre a remuneração do MWh sucroalcooleiro capaz de incrementar investimentos em bioeletricidade e a garantia da modicidade tarifária. Contudo, permanece a questão central que se constitui no maior entrave à inserção definitiva da bioeletricidade sucroalcooleira na matriz elétrica brasileira: comercializar energia elétrica não é o *core-business* do agente sucroalcooleiro. Desta forma, torna-se necessário a adoção de um modelo estruturalmente diferente. Um modelo de co-gestão entre o agente do setor sucroalcooleiro e o agente do setor elétrico pode adquirir importância vital na definitiva inclusão da bioeletricidade na oferta de energia elétrica brasileira.

---

4 - Ver DANTAS (2008).

## Condições de Financiamento Condicionadas pela Tecnologia Adotada

A adequada estruturação do financiamento, incluindo a participação de capital de terceiros, custo do capital, período de carência e de amortização, é fundamental para o êxito de um investimento. As condições de financiamento oferecidas pelo setor bancário tendem a ser mais favoráveis no caso de empreendimentos de maior porte e para projetos mais conservadores, ou seja, projetos de investimento com menor risco. Logo, projetos com maior grau de tecnologia e inovação tendem a ter uma maior dificuldade na obtenção de financiamento em condições atraentes, necessitando de uma maior alocação de recursos próprios.

As tecnologias disponíveis para serem empregadas em plantas de co-geração sucroalcooleiras apresentam técnicas já dominadas, variando no que se refere à viabilidade econômica. Contudo, as tecnologias mais eficientes apresentam um custo mais elevado, o qual tende a se reduzir no longo prazo com a difusão tecnológica e o caráter decrescente da curva de aprendizado. Desta forma, existe um incentivo à adoção de tecnologias mais convencionais que garantam uma maior taxa de retorno associada a um menor nível de risco. A inserção de tecnologias mais eficientes pode ocorrer de forma mais rápida caso haja incentivos à implementação das mesmas, por exemplo, através de condições de financiamento subsidiadas.

O BNDES possui uma linha de financiamento para projetos de bioeletricidade com custo financeiro equivalente a taxa de juros de longo prazo mais 1% cobrado pelo BNDES mais as eventuais remunerações de intermediação financeira, dependendo do porte da usina, e da instituição financeira credenciada, independentemente se o projeto utilize caldeiras acima de 60 bar ou não. A única diferença é que caso a caldeira seja igual ou superior a 60 bar, o BNDES pode financiar até 90% do projeto enquanto que se a caldeira for inferior a 60 bar a participação máxima do BNDES é de 80%. A política de diferenciação por tecnologia deveria ser mais contundente para uma promoção eficaz de tecnologias mais eficientes. Esta diferenciação por tecnologia se torna ainda mais necessária em uma conjuntura em que a tecnologia de gaseificação de biomassa<sup>5</sup> é viável tecnicamente. Porque tal tecnologia ainda é inviável em termos econômicos, entretanto, o progresso tecnológico poderá ser capaz de

---

5 - Tecnologia capaz de gerar até 300 KWh por tonelada de cana em contraste com os investimentos atuais em tecnologias capazes de gerar aproximadamente 100 KWh por tonelada de cana.

reduzir o custo desta tecnologia em um horizonte reduzido de tempo e uma linha de financiamento subsidiada pode ser capaz de tornar viável economicamente a gaseificação da biomassa.

O BNDES poderia reduzir sua remuneração para 0,75% no caso de utilização de caldeiras com 60 bar ou mais e uma remuneração de 0,5% no caso de projetos que empreguem a gaseificação da biomassa. Conforme SOUZA (2003), linhas de financiamento governamentais com condições especiais para tecnologias com maior eficiência energética poderiam ser subsidiadas através do fundo de recursos em eficiência energética composto de forma compulsória pelos agentes de distribuição, transmissão e geração. A utilização de tal fundo no financiamento de plantas de co-geração sucroalcooleira com tecnologias modernas se justificaria pela elevada eficiência energética da geração de bioeletricidade.

### **O Papel dos Créditos de Carbono para a Inserção da Bioeletricidade**

De acordo com DANTAS (2008), os créditos de carbono podem atuar como um prêmio a ser adicionado à remuneração da bioeletricidade pelas suas externalidades ambientais positivas. A forma como os créditos de carbono efetivamente se converterão em receita para o usineiro é uma questão controversa. A estrutura mais simples seria aquela na qual a geração de bioeletricidade permitisse ao empreendedor comercializar energia elétrica e os créditos de carbono como dois produtos independentes ofertados em mercados distintos. Contudo, as incertezas inerentes ao futuro do mercado de carbono e os custos de transação tornam necessário a análise de mecanismos mais elaborados para a utilização dos créditos de carbono como viabilizadores da bioeletricidade.

A necessidade de se combater as mudanças climáticas permite vislumbrar o mercado de carbono como um mercado que irá permanecer em expansão ao longo dos próximos anos, entretanto, uma série de decisões geopolíticas determinará a configuração que este mercado terá. A participação do Brasil no mercado de carbono está restrita ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), o qual representa atualmente aproximadamente 25% do mercado total de carbono. Segundo CARBONO BRASIL (2008), o comércio global de créditos de carbono deverá crescer 56% em 2008, equivalendo a 4,2 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente transacionadas e um volume financeiro da ordem de 90 bilhões de dólares ao patamar atual de preço dos créditos. O MDL deve transacionar 1,2 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> e com um volume financeiro acima de 20 bilhões de dólares em 2008.

Uma simples aritmética permite dimensionar o fluxo financeiro que o setor sucroalcooleiro pode obter a partir dos créditos de carbono. Cada GWh gerado pelo setor sucroalcooleiro evita a emissão de 267,7 toneladas de CO<sub>2</sub> e, ao preço de 22,5 dólares por tonelada de carbono e uma taxa de câmbio de R\$ 1,70, os créditos de carbono representam uma receita superior a R\$ 10,00 por cada MWh gerado.

Diante ao exposto nos dois parágrafos anteriores, seria natural se considerar que o agente do setor sucroalcooleiro teria interesse em ter a propriedade dos créditos de carbono e negociá-los no mercado nas condições que achasse mais favorável. Porém, existem muitas dúvidas referentes à configuração do mercado de carbono pós 2012 e o interesse dos usineiros em ter a rentabilidade da bioeletricidade associada à venda dos créditos de carbono é bastante questionável. As perspectivas para o mercado de carbono no período Pós-Quioto são promissoras devido às metas ambiciosas de redução da União Européia e o estabelecimento de metas de redução para os EUA, e eventualmente para países em vias de desenvolvimento como China e Índia. Entretanto, a participação que o MDL terá pós 2012 é ainda incerta.

Portanto, ainda que no cenário mais provável o volume financeiro transacionado no âmbito do MDL seja muito superior aos montantes atuais, a viabilidade econômica da bioeletricidade não pode estar condicionada ao comportamento do MDL pós 2012 e devem ser criados mecanismos que protejam os usineiros das incertezas relativas ao futuro do mercado de créditos de carbono. Dentre estes mecanismos, a elaboração de *Project Finance* com créditos de carbono e a obrigatoriedade de as distribuidoras adquirirem os créditos de carbono ao comprarem a bioeletricidade são dois exemplos de como se pode blindar o gerador das incertezas futuras do mercado de carbono.

O *Project Finance* é um método de financiamento em que a análise do risco, do fluxo de caixa esperado e das garantias envolvidas no financiamento se refere ao projeto e não a empresa, como ocorreria em um financiamento convencional. Desta forma, a presença de garantias oriundas do fluxo de caixa do próprio projeto permite que financiamentos elaborados sob a forma de *Project Finance* sejam menos onerosos do que financiamentos convencionais.

A formatação de uma linha de financiamento de plantas de co-geração no setor sucroalcooleiro na forma de *Project Finance*, sendo a receita oriunda da venda dos excedentes de energia elétrica e dos créditos de carbono as garantias concedidas ao financiador do projeto, permitiria condições de financiamento mais favoráveis devido ao menor risco de crédito por parte da instituição financeira.

Outro mecanismo viável de utilização dos créditos de carbono seria obrigar a que o *pool* de distribuidoras ao adquirir a bioeletricidade também adquirisse a quantidade equivalente de créditos de carbono associada a tal geração, tomando como base o modelo de certificados verdes implementado em alguns países da Europa<sup>6</sup>. Contudo, dada a necessidade de se proteger o usineiro das incertezas do futuro do MDL, as distribuidoras deveriam pagar um preço pré-estabelecido pelos créditos de carbono e posteriormente comercializá-los, estando sujeitas aos riscos do mercado. O modelo proposto é uma combinação de compra compulsória de créditos de carbono com preço-premium porque as concessionárias pagarão uma remuneração ao gerador referente à compra da bioeletricidade adicionada de um montante pré-estabelecido oriundo da compra dos créditos de carbono.

É necessário se diferenciar o modelo proposto do PROINFA, pois este se baseava em contratação de energia renovável através do estabelecimento de um preço-prêmio e os créditos de carbono eram uma questão secundária, dada a pouca liquidez do mercado na época do PROINFA. O direito de tais créditos pertenciam a Eletrobrás, entretanto, ocorreram conflitos jurídicos referentes ao direito de propriedade dos créditos. Por outro lado, o modelo proposto no parágrafo anterior trata os créditos de carbono como um bem distinto da energia elétrica que o *pool* de distribuidoras é obrigado a adquirir a um preço pré-fixado quando comprar a bioeletricidade. Esta compra a um preço pré-fixado protegeria o usineiro ao mesmo tempo em que as concessionárias não estariam sendo oneradas pela compra de uma energia que tem custo superior às fontes convencionais porque estariam adquirindo um bem que possui um mercado organizado. Logo, podem auferir lucro com a venda deste bem, mesmo estando sujeita aos riscos de mercado como qualquer outro bem possui.

---

6 - Ver COSTA (2006).

## Desoneração dos Bens de Capital

Um dos grandes entraves à consolidação de um ciclo sustentável de crescimento da economia brasileira é sua complexa e onerosa estrutura tributária. Uma reforma tributária que simplifique a estrutura tributária brasileira, elimine a tributação cumulativa, reduza a carga tributária e conseqüentemente incentive a iniciativa privada a realizar investimentos e promova setores menos competitivos, porém estratégicos, é essencial para a sustentabilidade da expansão da economia brasileira.

Como mencionado anteriormente, fontes alternativas de energia possuem em seu estágio inicial custos de geração superiores às fontes convencionais de energia, logo se justifica a intervenção do Estado caso a inserção de tal fonte alternativa de energia na matriz energética traga benefícios econômicos, energéticos e ambientais para o país. A co-geração sucroalcooleira não emite CO<sub>2</sub>, é gerada próxima ao centro de carga brasileiro, é complementar à geração hídrica, entre outras vantagens.

Uma das formas do Estado promover a inserção da bioeletricidade é através da concessão de benefícios fiscais aos bens de capital necessários para a instalação da planta de co-geração sucroalcooleira. De acordo com CASTRO e DANTAS (2008), o custo de instalação de uma planta de co-geração que empregue a tecnologia de extra-condensação está em aproximadamente R\$ 3.000,00 por KW instalado. A desoneração tributária poderia reduzir de forma relevante o custo do investimento tendo um impacto positivo na garantia da modicidade tarifária, pois a remuneração que viabiliza economicamente a bioeletricidade apresentaria sensível redução.

Segundo KITAYAMA (2008), não existe qualquer incentivo fiscal direcionado para os bens de capital necessários em uma planta de co-geração que utilize tecnologias mais eficientes. O autor ressalva que existe isenção de PIS e COFINS no Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infra-Estrutura quando o projeto é enquadrado no PAC <sup>7</sup> e está em discussão um pedido de redução do ICMS, redução esta que não estaria relacionada à tecnologia adotada.

---

7 - Programa de Aceleração do Crescimento criado pelo Governo Federal em Janeiro de 2007 focado em investimentos na área de infra-estrutura.

Portanto, nota-se que existe espaço para a criação de incentivos fiscais que reduzam o custo de investimento em plantas de co-geração no setor sucroalcooleiro, sobretudo uma redução de ICMS, promovendo a dinamização da geração de eletricidade. Este incentivo seria ainda mais eficiente na maximização da geração de energia caso ocorra de forma discriminada de acordo com a tecnologia empregada, beneficiando assim a adoção de tecnologias mais eficientes.

### **O Modelo de Co-Gestão**

As propostas discutidas anteriormente buscam reduzir o custo do investimento ou garantir a receita do usineiro sem entretanto combater o problema estrutural, ou seja, eliminar a diferença entre a taxa média de retorno do investimento no setor elétrico e a expectativa de retorno a que os agentes do setor sucroalcooleiro estão acostumados. A transferência para um agente do setor elétrico do empreendimento de geração de bioeletricidade é o mecanismo ideal para que se garanta a competitividade da bioeletricidade, sem comprometer a atratividade do investimento para o empreendedor, tendo em vista que o investidor do setor elétrico exige uma taxa de retorno inferior àquela exigida pelos agentes do setor sucroalcooleiro.

O modelo de co-gestão consistiria em um arrendamento da parte energética da usina por um agente do setor elétrico, o qual teria que garantir o suprimento das necessidades energéticas da usina para a produção de álcool e de açúcar e pagaria uma receita pré-estabelecida ao usineiro ou seria sócio minoritário da usina.

Cabe frisar que, ao contrário dos mecanismos pressupostos anteriormente onde o governo possui atuação ativa, o modelo de co-gestão situa-se no âmbito privado. A atuação do Estado estaria limitada a convocação de uma audiência pública para a discussão a respeito do interesse dos agentes no assunto e eventualmente formatação do modelo adequado. Caso um número razoável de usinas se interessasse pela proposta, poderia ser implementado um leilão para que as geradoras do setor elétrico ofertassem receitas anuais permitidas (RAP) a partir de uma RAP mínima estabelecida pelas usinas.

Embora em termos teóricos a parceria entre os usineiros e os geradores do setor elétrico seja o meio mais eficaz de promoção da bioeletricidade a preços módicos, esta parceria é de difícil implementação. O empresário de qualquer ramo da economia analisaria a proposta de co-gestão de sua firma para a produção de um bem que é secundário na sua estrutura produtiva com grande receio; não seria diferente com os agentes do setor sucroalcooleiro.

De acordo com SOUZA e AZEVEDO (2006), os usineiros adotam uma estratégia de integração vertical com o intuito de garantir a competitividade do álcool e do açúcar e realizam investimentos preventivos na geração de eletricidade para que possam responder a demanda futura por álcool e açúcar a preços competitivos. Logo, torna-se claro que a receita oferecida ao usineiro tem que ser muito atrativa para que o mesmo abra mão de ter o controle sobre a geração de eletricidade, sendo esta uma variável chave no seu *core-business*.

A determinação de uma renda que incentive o usineiro a aderir ao modelo de co-gestão e que seja compatível com a taxa de retorno média do setor elétrico e com a modicidade tarifária é uma equação de difícil resolução. Contudo, o modelo de parceria entre agentes do setor elétrico e do setor sucroalcooleiro deve ser analisado com especial atenção, pois é algo que vem adquirindo importância, independente do modelo escolhido pelos agentes privados para a parceria. Como ilustração, o grupo Energias Brasil através da Enernova, sua empresa no segmento de energias renováveis, irá investir em bioeletricidade como sócio minoritário em usinas a serem construídas no Brasil (OGLOBO, 2008).



Apoio:



---

**Revista - Economia e Energia e.e.e Economy and Energy**  
Editor Chefe: Carlos Feu Alvim [feu@ecen.com ]

Organização **Economia e Energia - e.e.e - OSCIP**  
Diretora Superintendente: Frida Eidelman [frida@ecen.com ]

Apoio:



Ministério da  
Ciência e Tecnologia



**Remetente:**

**Revista - Economia e Energia**

Rio: Av. Rio Branco, 123 Sala 1308 - Centro  
CEP - 20040-005 Rio de Janeiro - RJ