

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

AS RAZÕES PARA OS DIFERENTES EFEITOS E IMPACTOS  
MACROECONÔMICOS DOS CHOQUES DO PETRÓLEO DA DÉCADA DE 1970 E  
DO SÉCULO XXI

Rafael José Artur Ferreira da Fonseca

No. de matrícula: 0411723

Orientador: Marcelo de Paiva Abreu

Junho de 2008

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

AS RAZÕES PARA OS DIFERENTES EFEITOS E IMPACTOS  
MACROECONÔMICOS DOS CHOQUES DO PETRÓLEO DA DÉCADA DE 1970 E  
DO SÉCULO XXI

---

Rafael José Artur Ferreira da Fonseca

No. de matrícula: 0411723

Orientador: Marcelo de Paiva Abreu

**“Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor”.**

Junho de 2008

**“As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor”.**

## Agradecimentos

Agradeço a minha família, pelo amor incondicional, por me ensinarem tudo que sei de mais importante na vida, por desenvolverem meus valores, e por sempre estarem do meu lado me apoiando em qualquer escolha que fizesse. Pessoas especiais contribuíram enormemente para a conclusão deste trabalho e do curso em si. Muito obrigado a vocês, serei eternamente grato por me auxiliarem em todas as escolhas e etapas dessa nova vida.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>CAPÍTULO 1 - “Choques” do petróleo: 1973 – 2008</b> .....	11
1.1. Preços em termos reais.....	12
1.2. Preços em Euro.....	13
<b>CAPÍTULO 2 - Preços relativos entre <i>commodities</i>: choques de preços de petróleo e outras <i>commodities</i></b> .....	16
2.1. Petróleo e os metais.....	16
2.2. Petróleo e os produtos agrícolas.....	17
2.3. Petróleo e os <i>Agricultural Raw Materials</i> .....	19
2.4 Preços do petróleo relativo às outras <i>commodities</i> .....	20
<b>CAPÍTULO 3 - Flexibilização dos preços: salários</b> .....	22
<b>CAPÍTULO 4 - Substituição do petróleo e aumento de eficiência</b> .....	27
4.1. Eficiência do consumo .....	27
4.2. Efeito substituição do petróleo.....	32
<b>CAPÍTULO 5 - Mudanças Estruturais: economias desenvolvidas e emergentes</b> .....	35
5.1. Mudanças estruturais nos países avançados.....	35
5.2. Mudanças estruturais no equilíbrio mundial .....	37
<b>CAPÍTULO 6 - Perspectiva de oferta de Petróleo</b> .....	40
<b>CONCLUSÃO</b> .....	47
<b>IBLIOGRAFIA</b> .....	50

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.1.1</b> - Média de Preços dos barris - Arábia Saudita, Iran, Líbia, Nigéria, Indonésia, Venezuela, México e UK Brent - média de preços anual (série ajustada pelo CPI EUA).....	12
<b>Gráfico 1.2.1</b> – Preços do barril de Petróleo em Euro.....	14
<b>Gráfico 2.1.1</b> - Índice de preço real do petróleo vs. Índice de preços reais dos metais.....	17
<b>Gráfico 2.2.1</b> - Índices de preço real do petróleo vs. Índices de preços reais de Alimentos.....	18
.	
<b>Gráfico 2.3.1</b> - Índices de preço do petróleo vs. Índice de <i>Agricultural Raw Materials</i> .....	19
<b>Gráfico 2.4.1</b> - Petróleo / Outras Commodities - Índices FMI de preços.....	21
<b>Gráfico 3.1</b> – Volatilidade da inflação e do produto com salários flexíveis.....	23
<b>Gráfico 3.2</b> – Volatilidade da inflação e do produto com rigidez salarial.....	25
<b>Gráfico 4.1.1</b> – Consumo energia total / PIB real.....	28
<b>Gráfico 4.1.2</b> – Composição do PIB - China (% do PIB Total) - serviços e outros setores (economia não serviços).....	30
<b>Gráfico 4.1.3</b> – Eficiência do consumo de petróleo por país (milhares barris/PIB real).....	31
<b>Gráfico 4.2.1</b> .....	33
<b>Gráfico 4.2.2</b> .....	33
<b>Gráfico 4.2.3</b> .....	34

<b>Gráfico 5.1.1</b> – Composição do PIB - EUA (% do PIB total) - serviços e outros setores (economia não serviços).....	36
<b>Gráfico 5.2.1</b> – Composição do PIB mundial (projetado 2007 – 2030).....	38
<b>Gráfico 6.1</b> .....	43
<b>Gráfico 6.2</b> – PIB emergentes / PIB mundial.....	45

## INTRODUÇÃO

Atualmente nos encontramos num cenário de preços de *commodities*, especialmente o petróleo, explosivos, batendo sucessivamente os *highs* históricos. O petróleo tem indiscutível relevância na economia, por se destacar como a principal fonte de energia para diversas indústrias. Naturalmente devemos questionar os efeitos que estes movimentos de alta de preços podem causar sobre a economia mundial, especialmente quando consideramos o que ocorreu no passado. A história econômica ficou marcada pela crise do petróleo da década de 70, um período que o mundo todo sofreu com a estagflação.

Em outubro de 1973, iniciou-se a guerra entre Israel e os países árabes. Em retaliação ao apoio norte-americano aos israelenses, os países árabes membros da OPEP decidiram embargar as vendas de petróleo ao país. As incertezas sobre o tamanho e a força do choque de oferta levaram os importadores a elevarem o preço da *commodity*, como forma de garantir as receitas e os estoques. Os países membros da OPEP passaram então a cobrar mais das grandes companhias petrolíferas, e o preço do petróleo durante aquele período quadruplicou (de US\$ 3 para US\$ 12 por barril). O impacto da alta dos preços foi rapidamente passado para as bombas de gasolina, e conseqüentemente, passaram a pesar sobre o bolso do consumidor de combustível, bem como sobre os custos operacionais das firmas. Como efeito, tivemos uma grande queda no consumo e no investimento, guiando o mundo para uma recessão (Krugman e Obstfeld, 2007). Enquanto isso, o aumento imediato nos preços de petróleo, usado como insumo por diversas indústrias, era repassado aos produtos, causando um choque nos índices inflacionários. As pressões dos sindicatos, que levaram ao aumento de salários, bem como a disparada na expectativa de inflação, causaram um efeito espiral nos preços, caracterizado pelo aumento da expectativa inflacionária forçando os salários para cima, que por sua vez alimentaram a inflação. As empresas, diante da queda do consumo, da expectativa de queda nos investimentos, da alta dos custos dos insumos (como os salários), começaram a demitir funcionários, contribuindo também para altos índices de desemprego.

Enquanto a recessão se aprofundou em 1974 e no início de 1975, a maioria dos governos partiu para políticas fiscais e monetárias expansionistas (Krugman e Obstfeld, 2007). Nos países industrializados, o crescimento agressivo das taxas de expansão



monetária era a resposta dos Bancos Centrais ao desemprego e à desaceleração do produto. Como resultado, as economias mais avançadas passaram a apresentar melhores taxas de crescimento junto com a estabilização da inflação, apesar do desemprego não se manifestar igualmente bem. No âmbito da política externa, estes tiveram um rápido equilíbrio nas transações correntes, com a redução dos gastos externos provocados pela recessão. Já os países em desenvolvimento, que não tiveram o mesmo sucesso com o controle dos gastos externos, sofriam com os déficits em conta corrente (Krugman e Obstfeld, 2007). Estes déficits, por sua vez, eram financiados com os recursos que sobravam dos países exportadores de petróleo, que viviam um período de altos superávits de transações correntes, devido ao aumento de suas receitas. As economias da OPEP disponibilizavam os recursos nos mercados financeiros americanos, e as economias emergentes corriam em busca de recursos para cobrir os buracos em suas contas externas. Assim o cenário econômico foi se ajustando ao novo nível de preços de petróleo.

A suspensão das exportações de petróleo do Irã em 1979 levou a uma segunda crise no preço do barril, que subiu de US\$ 14 por barril em 1979 para US\$ 34 em 1982. Assim como na primeira crise, economias importadoras de petróleo se depararam com a estagflação. Os preços mais uma vez dispararam, o consumo e o produto diminuíram e o desemprego aumentou. Desta vez, ao contrário da primeira crise de preços, os responsáveis pela política macroeconômica dos países industrializados optaram pela contração monetária, como forma de contrabalançar a disparada da inflação (Krugman e Obstfeld, 2007). Os bancos centrais, apesar de desfrutarem de algum sucesso no combate ao nível de preços da primeira fase da década de 70, temiam que um novo choque de preços provocasse um aumento estrutural na expectativa de inflação, repassando os aumentos aos salários dos trabalhadores. Dentro deste cenário restritivo, o desemprego disparou e as políticas restritivas inibiram uma recuperação do produto (Krugman e Obstfeld, 2007). O mundo se rendia à pior crise econômica desde a Grande Depressão.

A memória deste período ainda está fresca na cabeça de todos, sejam os condutores da política macroeconômica, os desempregados ou os exportadores de petróleo da época. É de se esperar que um retorno dos níveis elevados de preços do petróleo causaria impactos adversos sobre a estabilização da economia mundial. Diante

do atual cenário que nos encontramos, com o preço do barril se aproximando da marca dos US\$ 140, não deveríamos, como em 1970, elevar as expectativas inflacionárias, sofrer com o desemprego e a queda do produto? No entanto, a história parece não estar se repetindo. Os efeitos da década de 70 parecem não estar se manifestando, pelo menos não de forma tão explosiva.

No início do século XXI os preços do petróleo subiram de maneira agressiva, o que não chegou perto de impedir os altos índices de crescimento econômico observados no mundo inteiro. A liquidez mundial abundante, aliada a percepção do cenário benigno inflacionário, sustentou altos níveis de investimento, crédito e demanda nas economias. Na China e Índia tivemos crescimento de dois dígitos e os consumidores do mundo inteiro gastaram agressivamente, com o estímulo do crédito. Ainda a principal economia do mundo, os Estados Unidos viveram uma seqüência de cortes na taxa de juros, demonstrando conforto com o ambiente inflacionário e estimulando a demanda interna.

O objetivo deste trabalho é fazer uma abordagem sobre porque os efeitos macroeconômicos dos choques de preços do petróleo foram diferentes na década de 70 dos anos 2000. Comparando os dois períodos de choques de preços, pretendo avaliar se a percepção de altíssimos preços atuais é realista, e se na verdade não existe uma diferença entre os níveis de preços de hoje e da década de 1970. A escalada de preços de outras *commodities*, especificamente metais, alimentos e os *agricultural raw materials*, em paralelo ao aumento de preços do petróleo também merece destaque, uma vez que as diferentes variações de preços das outras *commodities* nos dois períodos discutidos contribuem para os resultados diferentes, mesmo muitas não sendo substitutas diretas do petróleo.

A mudança dos equilíbrios econômicos globais entre os dois períodos contribuiu para o impacto mais ameno dos preços do petróleo no período mais recente. É extremamente importante avaliar como a ascensão das economias emergentes como nova força da economia mundial causou uma mudança estrutural no mundo. Os países que lideravam a economia mundial na década de 1970 (EUA e Europa) já não são mais soberanos como antes, e agora tendem, cada vez mais, a compartilhar a liderança econômica mundial com países como Índia e China. Esses países novos têm em comum um crescimento explosivo, sustentando este aumento de preços na economia, fazendo com que a mesma continue crescendo, mesmo com o petróleo em outro patamar de

preços. Em linha com essa questão também surge a idéia de uma mudança estrutural dentro das economias individuais, com o aumento da participação de setores menos dependentes do consumo de petróleo, como o setor de serviços, em detrimento do setor industrial, o que tornaria a economia mundial menos vulnerável a choques de preços da *commodity*.

A menor quantidade de petróleo usado como um insumo a produção no mundo também é relevante. A análise deve se basear na eficiência do mercado ao longo do tempo em desviar parte da demanda por petróleo para outro substituto próximo, como o álcool, em resposta ao aumento de volatilidade e de preços visto na década de 70. A melhoria da eficiência não se traduz somente na substituição, mas também na redução de energia consumida por unidade de produto.

Com base no estudo de Blanchard e Galí (2007), a diferença no impacto do preço do petróleo será explicada através da dinâmica do que o autor chama de Novo Modelo Keynesiano. Adicionando a este modelo o fator imperfeições reais na economia, mais especificamente a rigidez de salários, o trabalho tenta simular o cenário da década de 1970. O autor argumenta que nesta época a economia mundial sofreu mais com o choque de oferta e de preços devido à maior lentidão desta para ajustar o produto e os preços, resultado de fatores que contribuíram para a maior rigidez de salários, como a força dos sindicatos trabalhistas.

A compreensão do ambiente que vivemos hoje pode ser chave para uma análise mais fundamentada do rumo da economia. Conseguindo avaliar corretamente as diferenças para o efeito mais ameno do aumento de preços do barril de petróleo, contribui-se para maior conhecimento da economia e da sua dinâmica de equilíbrio.

## CAPÍTULO 1 - “CHOQUES” DO PETRÓLEO: 1973 – 2008

Primeiramente é necessário colocar o aumento de preços do petróleo no contexto da história econômica mundial, de forma que possamos avaliar o impacto do aumento de preços de maneira realista. Em termos nominais, sabemos que o petróleo, por três vezes na história mais recente da economia, subiu rapidamente de preços: duas vezes na década de 70 e no período mais recente, dos anos 2000 até os dias de hoje.

Em 1973, anteriormente ao choque de oferta da OPEP, os preços do barril se encontravam em US\$ 2,66<sup>1</sup>. Após a decisão do oligopólio de cortar a produção os preços saltaram para US\$ 11,20 no ano seguinte, apresentando uma valorização de 321% ao ano. Os efeitos repercutiram de maneira imediata para os consumidores e empresas, via aumento nas bombas de gasolina e no custo de energia como um insumo de produção. Mais adiante no final da década de 70, os países importadores de petróleo viram, mais uma vez os preços dispararem, desta vez de US\$ 14,32 em 1979 para US\$ 34,02 no ano pico da crise em termos de preços de petróleo, 1982. O segundo aumento representou uma disparada de 138% no período.

O choque de preços do período atual difere na sua origem dos choques do passado. No entanto, apesar de atualmente o aumento de preços não ser tanto um resultado de corte de oferta e sim mais consequência de um aquecimento da demanda, os resultados não são inteiramente diferentes. Em 2004, o preço do barril era US\$ 28,94 e três anos depois, em 2007 alcançava a marca histórica de US\$ 59,72, consistindo em uma apreciação de 106% no período.

Como ainda não encerramos o ano de 2008, não temos as estatísticas oficiais de preço médio anual do petróleo. No entanto, usando as cotações de mercado para uma cesta de diferentes tipos de petróleo utilizados pela OPEP, e calculando o preço médio até maio de 2008, chegamos à marca dos US\$100, o que representaria um aumento agressivo, somente este ano, de 69%.

---

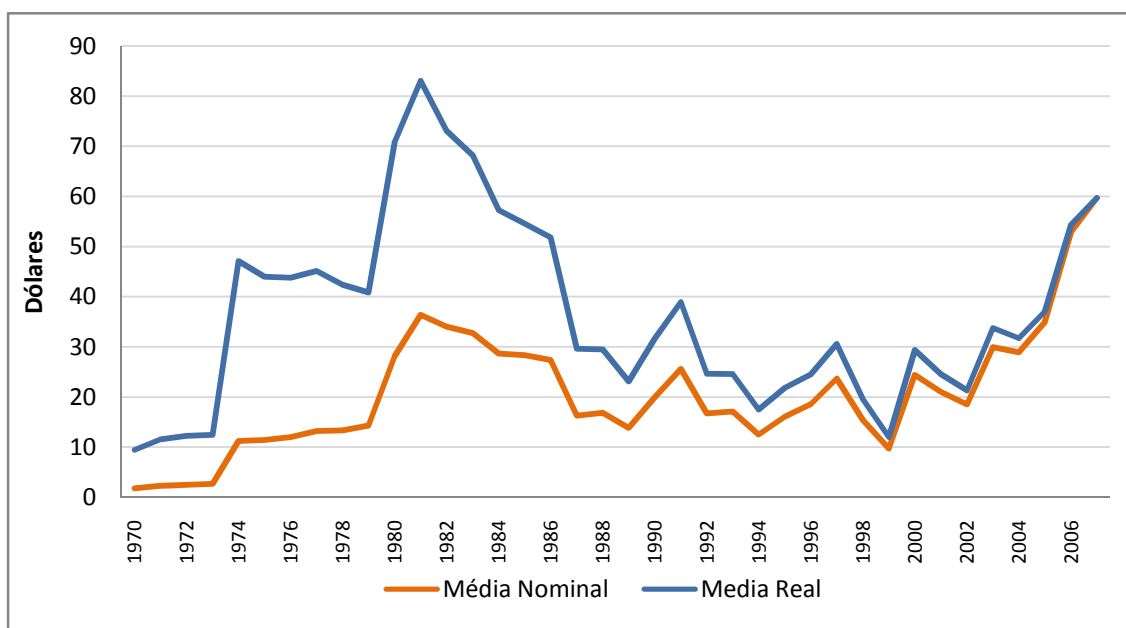
<sup>1</sup> As cotações de petróleo usadas neste trabalho são uma média de oito barris de petróleo leve produzidos nos países (preços anuais médios, registrados pela *International Energy Agency*): Arábia Saudita, Iran, Líbia, Nigéria, Indonésia, Venezuela, México e UK (Brent).

## 1.1. PREÇOS EM TERMOS REAIS

Apesar de atualmente o *high* histórico ser uma marca significativa em termos nominais, o valor é distorcido, ao compararmos com a década de 70, pela desvalorização da moeda no período. A inflação na economia mundial torna a unidade monetária atual uma medida menor de valor do que no passado. Ao medirmos pelo CPI<sup>2</sup>, observamos uma inflação anual média de 4,7% nos Estados Unidos. Sendo assim, é recomendável corrigir a evolução da cotação do barril para o efeito da inflação, permanecendo somente o aumento real do barril para a economia.

Observando a gráfico 1.1.1 abaixo, fica claro que o aumento nominal de preços do petróleo é distorcido pela inflação.

Gráfico 1.1.1 – Média de Preços dos barris - Arábia Saudita, Iran, Líbia, Nigéria, Indonésia, Venezuela, México e UK Brent - média de preços anual (série ajustada pelo CPI EUA).



Fonte de dados: Agência Internacional de Energia e US Census Bureau.

O nível de preços hoje, corrigido pela inflação medida pelo CPI, é consideravelmente menor do que na época dos primeiros choques. Em termos reais a

<sup>2</sup> CPI – Consumer Price Index (Índice de Preços ao Consumidor) – Médias das cidades americanas. Período Base 1982-1984 = 100

cotação é 39,1% mais alta em 1981, ano pico da média anual dos barris, do que atualmente. A tendência do gráfico, que retrata a cotação média anual, é de alta de preços, dado que o petróleo começou o ano de 2008 subindo muito, e já se aproxima dos US\$ 140. Utilizando a cotação média de US\$ 100 até maio de 2008, já vemos que o nível real de preços atual é superior ao antigo pico de 1981. No entanto, acredito que o efeito desse aumento ainda demore a ser sentido na economia.

## 1.2 PREÇOS EM EURO

Agregando à avaliação de que o ajuste real do preço atual não foi tão significativo quanto antes, vale também ajustar a evolução da cotação para a desvalorização do dólar. Com a queda da moeda norte-americana, que serve como referência para o mercado de petróleo, existe uma apreciação da cotação do barril que é distorcida, pois sua moeda de referência está mais barata, ou seja, será necessária uma quantidade maior de dinheiro para pagar por aquele barril. Levando em consideração que hoje temos um movimento das moedas em geral de apreciação contra o dólar, vale analisar até que ponto o barril está mais caro para os países, relativamente as suas moedas.

Para demonstrar este ponto, utiliza-se como moeda base para comparação o Euro. A série de cotação do barril em Euro<sup>3</sup> ajusta o preço do petróleo para o efeito da desvalorização do dólar. O gráfico 1.2.1 abaixo, com a evolução da cotação do barril de petróleo em Euro, exemplifica bem esta relação.

Fica claro que na década de 70 a desvalorização da moeda não era particular ao dólar, mas ao analisar a cotação do barril em Euro hoje em dia, observa-se que o barril de petróleo está ligeiramente acima do seu nível do final da década de 70, enquanto em dólar a cotação dispara de maneira muito mais agressiva.

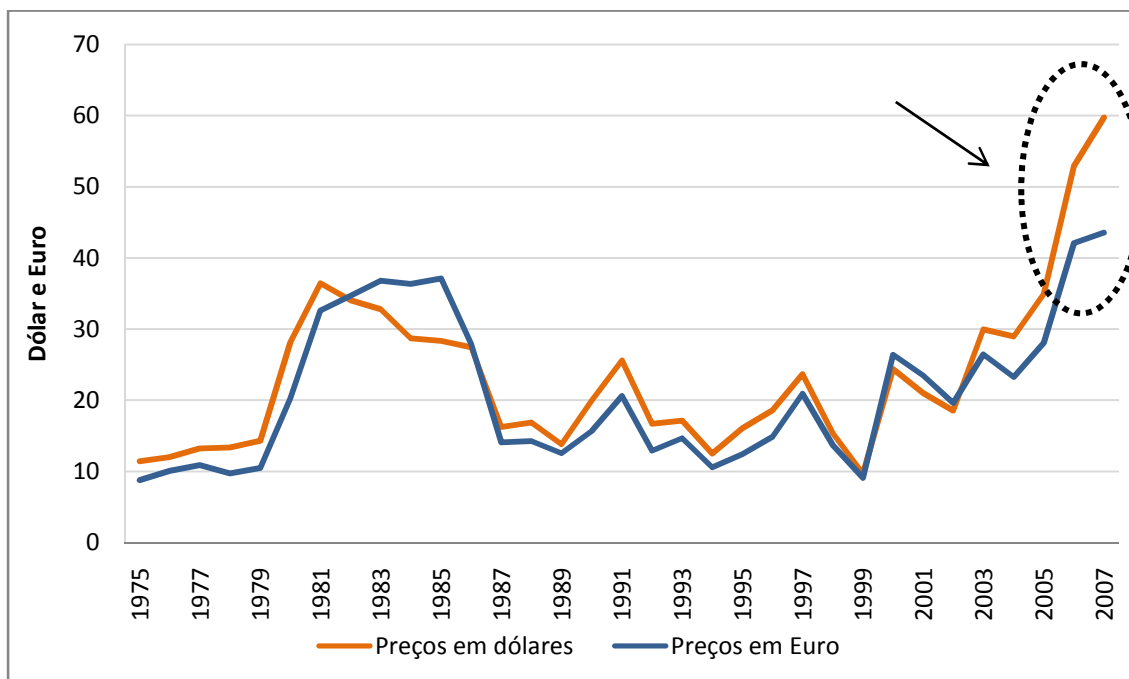
De forma a tentar explicar o efeito mais ameno do aumento de preços do petróleo, de início levantam-se dois pontos: em termos reais o nível do preço do barril é razoavelmente menor hoje em dia do que na época do primeiro choque e parte do

---

<sup>3</sup> Taxa de câmbio Euro / Dólar – cotação média anual das moedas (Fonte: Federal Reserve)

movimento da apreciação do barril é distorcido pela recente desvalorização do dólar em comparação a outras moedas.

Gráfico 1.2.1 – Preços do barril de Petróleo em Euro



Fonte de Dados: Agência Internacional de Energia e Federal Reserve Statistical Release

Com respeito ao segundo ponto, a economia mundial sofre menos atualmente com alto preço do petróleo porque em termos relativos à moeda individual de cada país, o aumento de preço foi menor. Em Euros, por exemplo, os preços de 2004 até 2007 subiram 87%, contra o aumento de 106% em dólar, e a variação de 2006 para 2007 em dólar foi de 3,6% em Euro contra 13% em dólar. A situação é semelhante para todos outros países que, sentem menos o choque de preços do petróleo porque suas moedas apreciaram contra o dólar, ou seja, em termos de dólares americanos, os países de forma geral estão mais ricos, contrabalanceando o aumento dos preços do petróleo.

Em relação ao primeiro ponto, fica bem claro também que os efeitos dos choques de petróleo dos anos 2000 tiveram menor impacto sobre a economia mundial simplesmente porque o choque real de preços foi menor. Comparativamente, usando os dólares correntes como base, a *commodity* no início da década de 80 chegou a ficar quase 40 % mais cara do que é hoje. Dessa forma, não há como argumentar que o menor impacto econômico sentido pela apreciação atual do petróleo não é resultado de

um aumento menor no preço. Apesar disso, em 2008 o comportamento do preço já deixa claro que esse não será uma variável por muito tempo ainda, pois a cotação média do ano até maio, já ultrapassou a cotação máxima em termos reais. No entanto, ainda não podemos considerar que a economia já está sentindo os efeitos desse aumento de preços mais recentes. Assim, não podemos avaliar com precisão se os impactos do choque de preços do petróleo vão continuar exercendo efeitos mais amenos sobre a economia.



## CAPÍTULO 2 - PREÇOS RELATIVOS ENTRE *COMMODITIES*: CHOQUES DE PREÇOS DE PETRÓLEO E OUTRAS *COMMODITIES*

Blanchard e Galí destacam em seu estudo, entre os principais motivos para a diferença do impacto do aumento de preços do petróleo sobre a economia nos dois períodos em questão, a falta de outros choques adversos atualmente sobre a economia, enquanto na década de 1970, no seu entendimento, existiram outros fatores que somaram ou alavancaram o choque de preços do petróleo (Blanchard e Galí, 2007). De forma a explorar este ponto, vale analisar a relação entre os preços do petróleo desde os choques da década de 1970 até os dias atuais com os comportamentos de preços de outras *commodities*. O estudo visa entender, em cada período em questão, se os choques foram somente de petróleo ou se foram dos preços das *commodities* em geral. As *commodities* analisadas serão os metais<sup>4</sup>, os *agricultural raw materials*<sup>5</sup> e os alimentos<sup>6</sup>, e caso existam diferenças nos movimentos de preços, será analisado como estas contribuíram para uma deterioração maior do cenário econômico da década de 1970.

### 2.1. PETRÓLEO E OS METAIS

O gráfico 2.1.1 abaixo mostra que os preços reais das *commodities* metálicas em geral seguiram a mesma tendência dos preços reais do petróleo desde o final da década de 1970 até os dias de hoje. A tendência do gráfico mostra que desde 2005 os preços dos metais vem subindo com mais força, e caso prossiga com esta tendência altista, podem vir a se descolar da subida de preços do petróleo. No entanto este movimento ainda não é muito evidente, especialmente porque os preços do petróleo vêm subindo muito este ano. No final da década de 1980, os preços dos metais tiveram uma forte alta, que não foi acompanhada pelo preço do petróleo, mas estes já no início da década de 1990 voltaram para os mesmos níveis relativos ao petróleo.

---

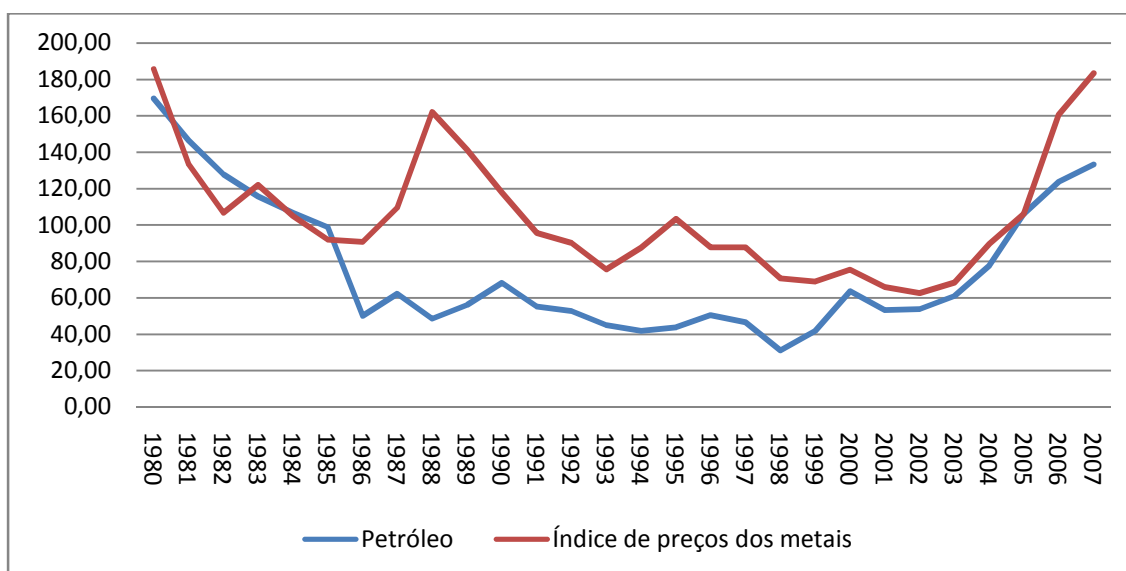
<sup>4</sup> Índice de preços de metais do FMI, composto por índices de preços de cobre, alumínio, minério de ferro, níquel, zinco, estanho, chumbo e urânio.

<sup>5</sup> Índice de preços de *agricultural raw materials* do FMI, composto por índices de preços de madeira, algodão, lã, borracha, e peles de animais

<sup>6</sup> Índice de preços de alimentos do FMI, composto por índices de preços de alimentos e de bebidas

Em termos de níveis reais de preços, os metais estão razoavelmente no mesmo patamar de preços atualmente que estavam no final da década de 1970. O movimento de alta de preços dos metais atual é resultado do aumento da demanda internacional, que não é acompanhado pela oferta, diferentemente do aumento de preços do período anterior, que de acordo com o FMI, foi impulsionado pela inflação no mundo e pelos aumentos de custos de transporte devido à alta do petróleo. Os preços reais do petróleo, como vimos na seção 1.1, estão mais baixos hoje do que no período antecedente. Com os dados vistos nesta seção, os choques de preços dos metais foram semelhantes nos dois períodos em questão, descartando o comportamento de preços do grupo de *commodities* metálicas como um fator que somou ou alavancou ao choque de preços do petróleo da década de 1970.

Gráfico 2.1.1 - Índice de preço real do petróleo vs. Índice de preços reais dos metais



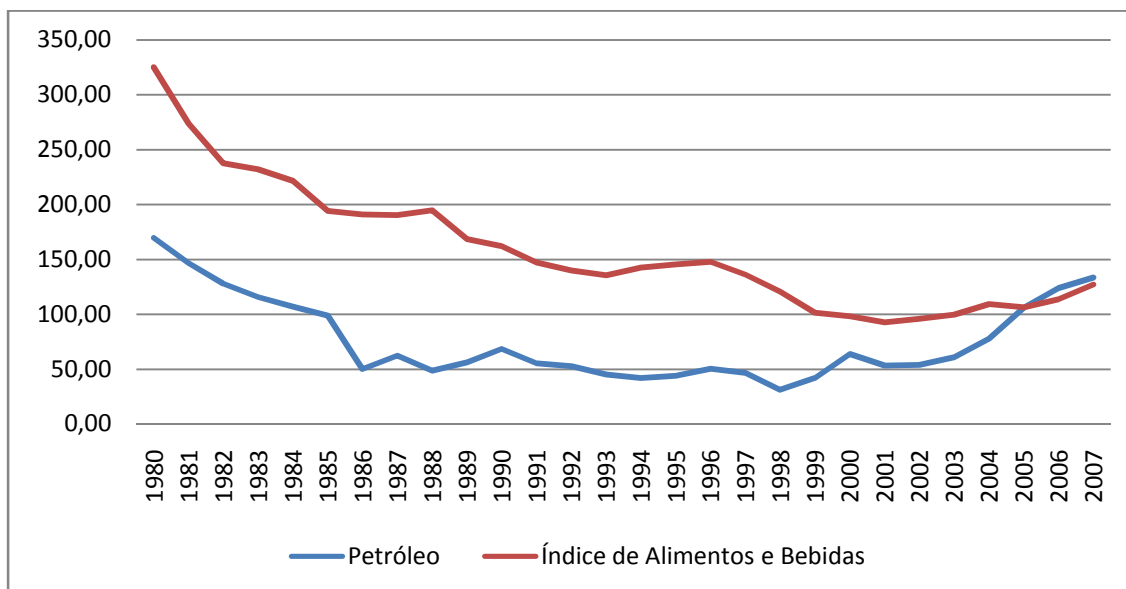
Fonte de dados: Fundo Monetário Internacional (FMI)

## 2.2. PETRÓLEO E OS ALIMENTOS

Os preços de alimentos apresentam um comportamento diferente dos metais, como apresentado pelo Gráfico 2.2.1. O movimento dos preços reais dos alimentos chama a atenção porque no final da década de 1970, estavam muito acima do nível atual de preços. Esse efeito altista de preço foi resultado de um aumento de custos de

transporte devido ao aumento do petróleo, bem como das diversas secas regionais desta época.

Gráfico 2.2.1 - Índices de preço real petróleo vs. Índices de preços reais de Alimentos



Fonte de dados: Fundo Monetário Internacional (FMI)

Os alimentos somam muito aos efeitos dos choques de preços do petróleo sobre a economia, especialmente por se tratarem de bens essenciais que fazem parte da cesta de consumo de todas as pessoas. Portanto um nível de preços de alimentos mais alto na década de 1970, comparativamente ao nível atual, definitivamente causa um impacto negativo sobre maior sobre a economia, ajudando a explicar porque os efeitos macroeconômicos dos choques de preços de petróleo foram mais fortes na década de 1970. Em linha com Blanchard e Galí, existiu um choque de preços de alimentos mais forte na década de 1970, que alavancou o efeito do choque do petróleo.

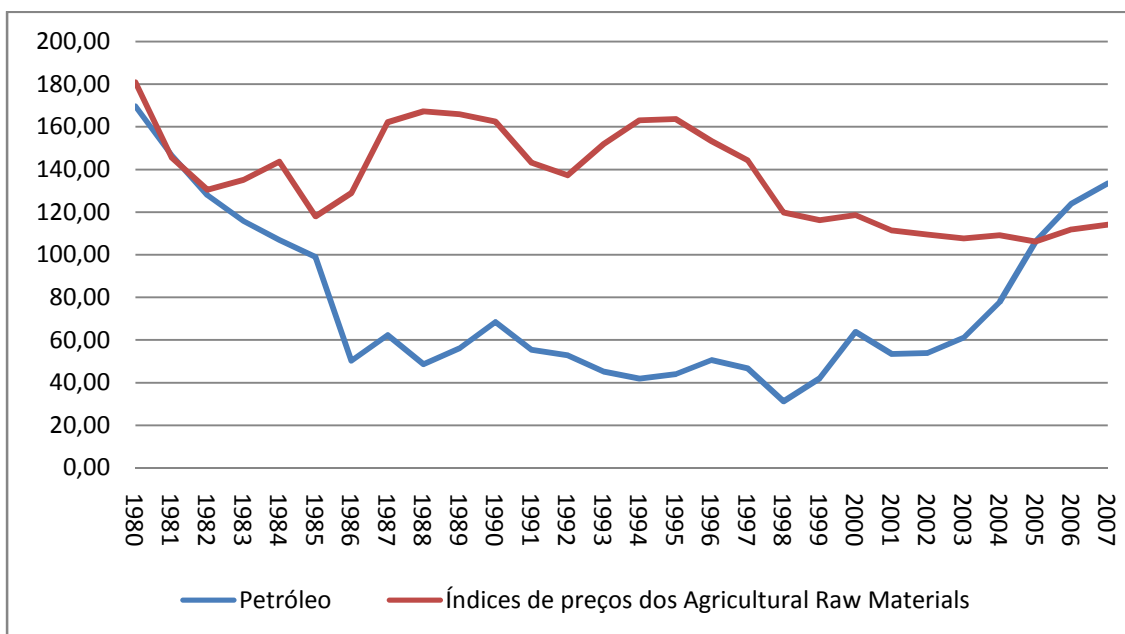
Além do efeito de preços mais altos dos preços dos alimentos, deve-se ressaltar outro ponto importante: a queda da participação dos alimentos na cesta de consumo da população. De acordo com o website USNews.com, a população americana atualmente gasta 9% da sua renda em comida, abaixo dos 21% registrados na década de 1950. A participação mais alta dos alimentos na cesta de consumo no passado aumenta ainda mais o efeito dos preços maiores do final da década de 1970, contribuindo também para a explicação da deterioração mais severa do cenário econômico desta época.

### 2.3. PETRÓLEO E OS *AGRICULTURAL RAW MATERIALS*

O comportamento de preços dos *agricultural raw materials (ARM)* (Gráfico 2.3.1) é mais parecido com o comportamento do petróleo, que se encontra num nível mais baixo atualmente do que ao final da década de 1970 e poderia contribuir para explicar o efeito mais ameno dos choques do petróleo no período atual. Apesar do nível de preços semelhante das duas categorias de *commodities*, fica claro pelo gráfico abaixo que os preços das *ARM* não se comportaram de maneira semelhante sempre, pois não sofreram uma queda tão forte após a normalização dos choques do petróleo da década de 1970, voltando a subir no final da década de 1980, como os metais, e caindo no final da década de 1990.

Após este período, o preço se encontra estável, e a tendência do gráfico indica que pode permanecer assim. Caso a estabilidade continue, contribuí para o menor impacto sobre o cenário macroeconômico, tornando os preços dos *ARM* como um fator que exerceu mais impacto negativo sobre a economia na década de 1970 do que nos dias de hoje.

Gráfico 2.3.1 - Índices de preço do petróleo vs. Índice de *Agricultural Raw Materials*



Fonte de dados: Fundo Monetário Internacional (FMI)

## 2.4 PREÇOS DO PETRÓLEO RELATIVO ÀS OUTRAS *COMMODITIES*

O último gráfico desta seção, o gráfico 2.4.1, reforça a análise dos outros subitens. Este gráfico apresenta uma relação interessante, mostrando que na época dos primeiros choques do petróleo, tínhamos uma relação estruturalmente diferente dos dias de hoje entre os preços do petróleo e dos alimentos. O índice de preços do petróleo, dividido pelos preços de alimentos, aumenta de próximo de 0,5 no final da década de 1970 para 1,25 nos dias de hoje, mostrando que dado o nível um pouco inferior do preço real do petróleo hoje, o preço dos alimentos realmente era muito mais alto em termos reais na década de 70, como discutido na seção 2.2.

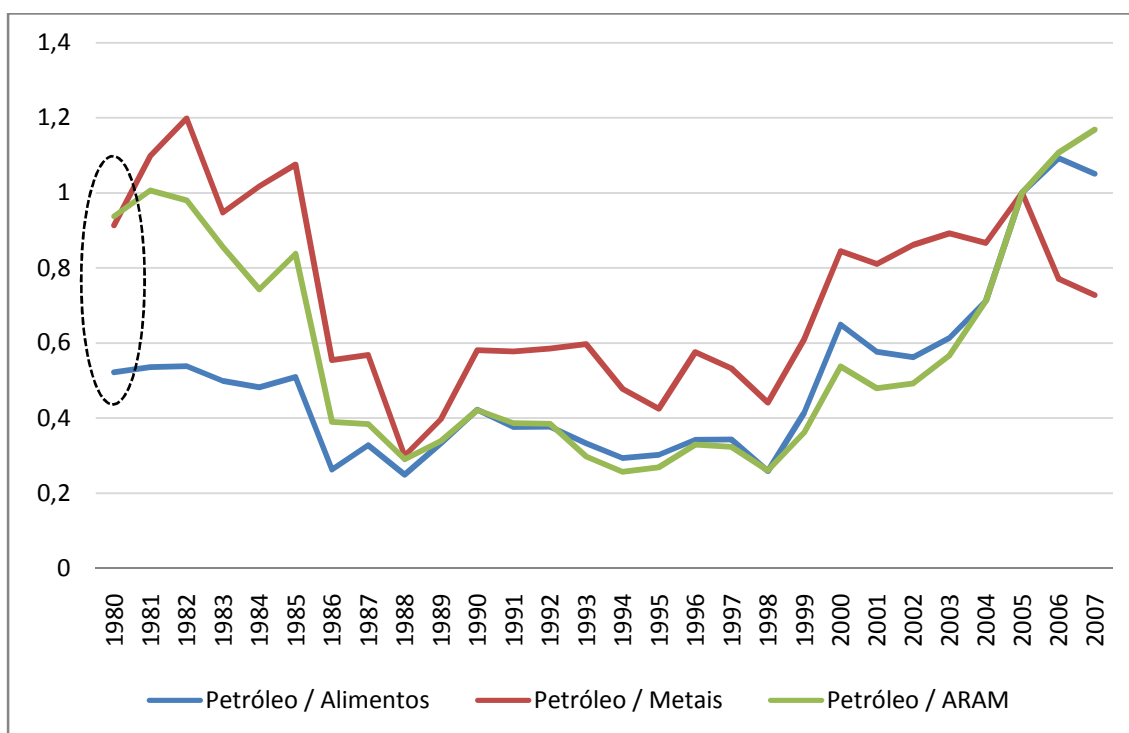
Quanto à relação com as outras *commodities*, o petróleo e os metais mantêm um índice relativo razoavelmente estável, no final da década de 70 próximo a 0,9 e atualmente em torno de 0,75. Já os *agricultural raw materials*, após sofrerem uma queda de preços no final da década de 1990, mostram que atualmente tem um impacto negativo menor sobre a economia do que na década de 70. O índice relativo do preço do petróleo com o *ARM* aumenta de um pouco mais de 0,9 para quase 1,2.

Este gráfico deixa claro que a maior diferença de nível de preços está no índice real de preços de alimentos. Apesar do nível hoje ser menor, a perspectiva para o futuro não é muito positiva. Individualmente os consumidores já voltam a sofrer com o aumento de uma série preços de alimentos, como o milho e o trigo, que são básicos para a alimentação da população mundial. Apesar dos agricultores, responsáveis pela oferta, serem beneficiados, de uma maneira geral o impacto de aumento de preços sobre a economia é negativo. Os alimentos, que fazem parte da cesta básica da população, são indispensáveis para a sobrevivência e não podem ser facilmente substituídos. Os desastres naturais cada vez mais ameaçadores para a oferta, bem como o aumento da população mundial, exercem pressão altista sobre os preços dos alimentos. Não está claro até que ponto os preços dos alimentos podem voltar a subir, mas de qualquer forma já está claro que a economia vai voltar a sentir com a inflação deste grupo de *commodities*.

O etanol, que inicialmente surgiu como uma salvação para a economia, por ser um combustível substituto direto para o petróleo, visando potencialmente reduzir o risco inflacionário de uma nova alta de preços do petróleo, agora se torna o grande vilão na

ponta da inflação de alimentos. Nos EUA, por exemplo, de acordo com o site USNews, quase um terço da produção de milho está sendo usada para produzir etanol, e a meta do governo americano é que a produção do etanol duplique até 2022. Isso resulta, a grosso modo, em um terço a menos de milho para alimentar as famílias e animais como o frango, que são consumidos também como alimentos finais, mas que ficam mais caros em função do preço mais alto dos seus insumos de produção.

Gráfico 2.4.1 - Petróleo / Outras Commodities - Índices FMI de preços



Fonte de dados: Fundo Monetário Internacional (FMI).

Caso o cenário de preço dos alimentos mais caro se perpetue, é razoável esperar que a economia volte a sofrer. Os preços reais dos metais, *ARM* e petróleo estão num nível próximo ao da década de 1970, e caso o de alimentos volte a subir para tais níveis, *ceteris paribus*, o cenário econômico será praticamente o mesmo. No entanto existem muitos outros fatores que influenciam a dinâmica da economia, entre eles alguns dos abordados nesse trabalho, o que dificulta qualquer afirmação de que o choque será o mesmo com a volta da inflação dos alimentos. Mas é indiscutível que o cenário pode sofrer uma deterioração no curto prazo, caso os preços dos alimentos voltem a pressionar a economia.

### CAPÍTULO 3 - FLEXIBILIZAÇÃO DOS PREÇOS: SALÁRIOS

Blanchard e Gali (2007) desenvolveram um modelo para estudar a diferença dos efeitos macroeconômicos dos choques de preços do petróleo da década de 1970 e de 2000. O intuito deste modelo é analisar a mudança no comportamento dos salários, mais especificamente o aumento da flexibilização dos salários reais. A década de 1970 era uma época de fortes uniões trabalhistas e indexação dos salários aos índices de preços. Uma mudança nos preços e produto agregado na economia, como resultado de um choque de preços do petróleo, demoraria mais para ser sentida no bolso dos trabalhadores, e conseqüentemente o ajuste na economia seria mais lento.

Com o intuito de formalizar essa idéia Blanchard e Gali definem os salários reais pela seguinte relação:

$$w - p = (1 - \gamma) \times (c + \Phi n)$$

Aqui, todas as variáveis estão no formato *log*:

$w$  = salário nominal

$p$  = preços na economia

$n$  = desemprego

$c$  = consumo

$\Phi$  = inverso da elasticidade de Frisch de oferta de trabalho<sup>7</sup>

$\gamma$  = parâmetro entre 0 e 1, representando o **grau de rigidez dos salários**.

Esta equação expressa a noção de que os salários reais podem não responder as condições do mercado de trabalho com a mesma eficiência do que se assume no modelo de mercados perfeitamente competitivos. A equação define também a igualdade entre o salário real e a taxa de substituição marginal entre consumo e lazer (Blanchard e Gali, 2007).

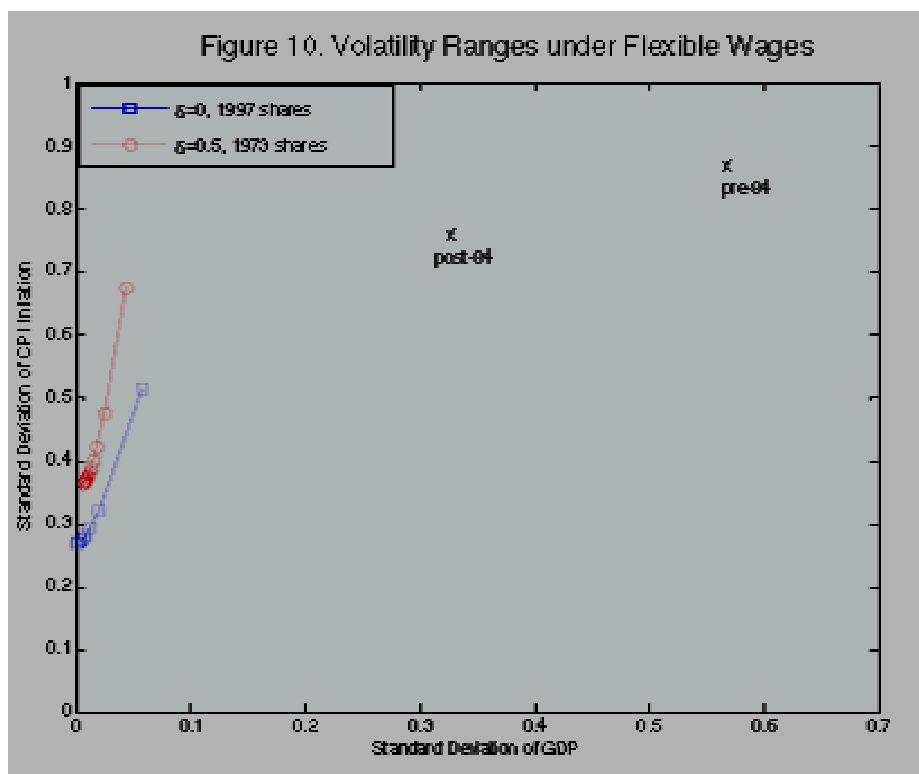
Os resultados dos modelos testados fundamentam a teoria da flexibilização dos salários reais como uma explicação para o menor impacto do aumento de preços do petróleo. Diversos parâmetros são fixados no modelo dos autores, alterando somente alguns parâmetros, que serão analisados a seguir. Supondo primeiro mercados

---

<sup>7</sup> A elasticidade de Frisch de oferta de trabalho mede a elasticidade do horas trabalhadas / salário, com a utilidade marginal do consumo constante. Em outras palavras, a elasticidade de Frisch mede o efeito substituição de uma mudança no salário sobre a oferta de trabalho.

perfeitamente competitivos, com  $\gamma = 0$  (inexistência de rigidez dos salários), o modelo gera o gráfico 3.1 abaixo.

Gráfico 3.1 – Volatilidade da inflação e do produto com salários flexíveis



Fonte - Blanchard e Gali, 2007.

O eixo vertical corresponde à volatilidade do CPI, o índice de preços do consumidor nos EUA, e o eixo horizontal corresponde à volatilidade do PIB dos EUA. A interpretação dessas duas variáveis é a de que quanto maior a volatilidade, maior o impacto que os preços do petróleo exercem tanto sobre o preço como sobre o produto da economia. A linha azul é resultado do modelo com a participação do petróleo na produção e no consumo nos seus níveis mais baixos, de 1997. Já a linha vermelha corresponde à participação do petróleo nos seus níveis mais altos, de 1973.

Além dos fatores de flexibilização dos salários reais e níveis de participação do petróleo na economia, o modelo usa ainda outra variável, o fator  $\delta$ , que representa o grau de credibilidade da política monetária. Blanchard e Gali (2007) entendem que quanto maior a credibilidade do Banco Central na condução de suas políticas econômicas, maior é o efeito que as mesmas têm sobre a economia. Um BC que defina



uma meta de inflação baixa e tenha credibilidade, consegue manter os reajustes de preços por parte dos agentes da economia dentro daquilo que o BC define como meta. Já os que não têm credibilidade observam um reajuste muito maior nos preços por parte do mercado, porque o mesmo não acredita no comprometimento e capacidade do BC em manter os preços dentro da meta, e as expectativas de inflação ficam elevadas. Em resposta a um choque de preços do petróleo, a maior credibilidade do BC seria importante para conseguir, através de políticas fiscais e de monetárias restritivas, controlar o nível de preços.

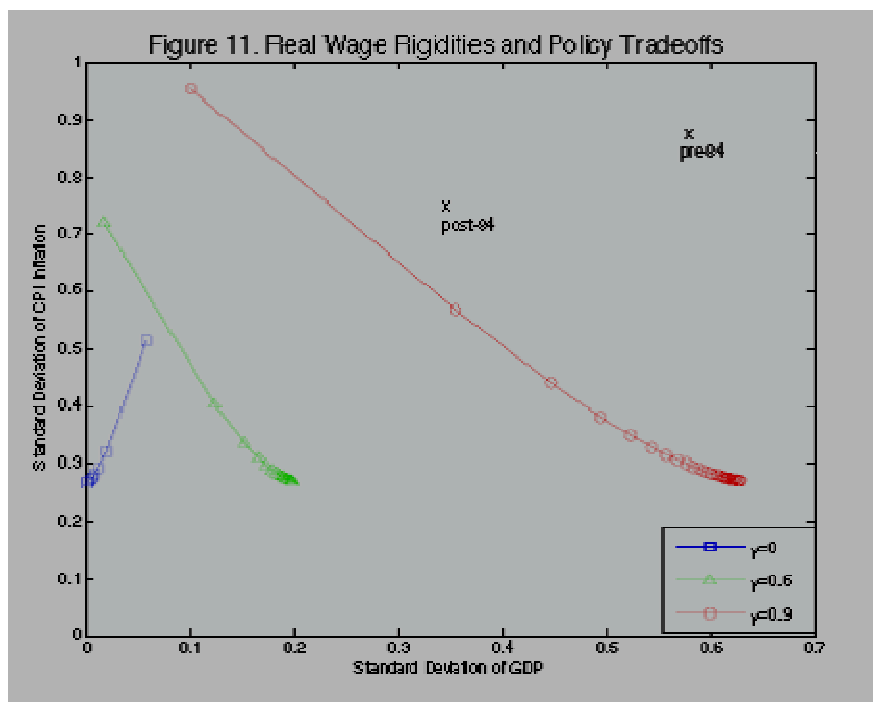
Dentro dessas premissas, o cenário representado pela linha vermelha tenta retratar a década de 1970, com os níveis de participação do petróleo na economia mais altos e grau de credibilidade da política monetária parcial ( $\delta = 0.5$ ). O cenário representado pela linha azul é mais coerente com os dias de hoje, com uma participação menor do petróleo sobre a economia (como veremos no próximo capítulo, hoje o consumo do petróleo sobre cada unidade de PIB real é menor) e total credibilidade do BC. Existe uma idéia de que o comprometimento dos bancos centrais no mundo em manter a inflação baixa e estável ficou mais crível nas últimas duas décadas, graças a melhoras na comunicação, maior transparência, e a definição de metas de inflação (Blanchard e Gali 2007).

O gráfico 3.1 mostra que a inclinação da relação entre o desvio padrão do PIB e do CPI é positiva, o que significa que, em outras palavras, na falta de rigidez dos salários reais, não existe uma relação de *trade-off* entre a estabilização do PIB e do CPI (Blanchard e Gali 2007). Uma política que vise controlar a inflação no caso de um choque de preços do petróleo acabaria estabilizando o nível do produto também. No seu outro estudo também citado neste trabalho, Blanchard e Gali (2005) atribuem a esta característica do novo modelo Keneysiano a expressão “coincidência divina”. De acordo com os autores, esta característica existe devido à falta de imperfeições não-triviais no modelo, como a rigidez dos salários reais. Quando se estende o modelo para adicionar tais imperfeições, essa característica desaparece, observa-se uma relação negativa no *trade-off* entre controlar a inflação ou estabilizar o PIB.

Fazendo algumas modificações nos parâmetros do modelo resulta na mudança dos resultados. No gráfico 3.2 abaixo fica claro como a introdução da rigidez dos salários reais muda por completo a relação entre a volatilidade do produto e da inflação.

Nos três níveis diferentes de rigidez dos salários reais utilizados para montar o gráfico,  $\gamma = 0$  (azul e nenhuma rigidez salarial),  $\gamma = 0.6$  (verde e rigidez salarial parcial) e  $\gamma = 0.9$  (vermelho e rigidez salarial próxima da total), assumimos um ambiente favorável, com os níveis de participação do petróleo na economia mais baixos e credibilidade total da política monetária do Banco Central.

Gráfico 3.2 – Volatilidade da inflação e do produto com rigidez salarial



Fonte – Blanchard e Gali, 2007.

Fica claro que há *trade-off* gerado pela presença da rigidez salarial, já que a relação entre as volatilidades de preço e de produto se tornam negativas. Como já dito, a “coincidência divina” desaparece, e agora se deve fazer uma opção em termos de política monetária entre a estabilização da inflação ou do produto. Nesse novo gráfico, fica evidente também que com a inserção da rigidez salarial no modelo, a volatilidade das duas variáveis, preço e produto, aumentam, tudo mais constante. A diferença entre as linhas verdes ( $\gamma = 0.6$ ) e vermelha ( $\gamma = 0.9$ ) mostra que com a redução da rigidez dos salários reais, pode se obter resultados muito melhores no ajuste da economia a choques de preços do petróleo, já que a volatilidade tanto do produto como do preço, estão em níveis mais baixos quando tratamos  $\gamma = 0.6$ .

Os testes conduzidos pelos dois economistas nos seus estudos contribuem para a teoria de que a flexibilização dos salários reais, por serem atualmente mais influenciados por forças de mercado do que eram na década de 1970, quando estavam fortemente sujeitos as forças dos sindicatos trabalhistas e indexados a outros índices, como o de preços, é uma explicação para o menor impacto macroeconômico da subida de preços do petróleo do século XXI vis-à-vis o choque da década de 1970.

## CAPÍTULO 4 - SUBSTITUIÇÃO DO PETRÓLEO E AUMENTO DE EFICIÊNCIA

Seria esperado das economias mundiais, que diante de incertezas e volatilidade de preços de uma de suas principais fontes de energia, elas investissem em processos que desenvolvessem novas fontes de combustíveis ou que pelo menos aumentassem a eficiência de consumo do petróleo, assim reduzindo a dependência sobre o mesmo.

Considerando a influência dos choques do petróleo passados, alguns pontos devem ser explorados neste tópico, ajudando a explicar os impactos mais amenos dos aumentos de preços do petróleo sobre a economia. A maior vulnerabilidade das economias aos preços de energia cria uma oportunidade para os agentes econômicos suprirem a ineficiência de mercado causada pela dependência excessiva do petróleo por parte dos países na década de 70. Do ponto de vista econômico, valeria à pena investir em formas alternativas de energia, como diversos formuladores de política econômica fizeram nesta época. O petróleo deve apresentar uma relação de queda relativa no consumo de energia mundial, via o efeito de substituição.

Deveríamos observar também, considerando o funcionamento adequado do mercado, uma correção nos níveis de eficiência do consumo, isto é, uma queda na quantidade necessária de energia para gerar um mesmo produto. A necessidade que houve no passado de se proteger dos choques de preços influi sobre o desenvolvimento de meios de consumo de energias mais eficientes, ou mais especificamente processos de produção que usem a energia de maneira mais inteligente, estando assim, menos dependentes dos preços de energia.

### 4.1. EFICIÊNCIA DO CONSUMO

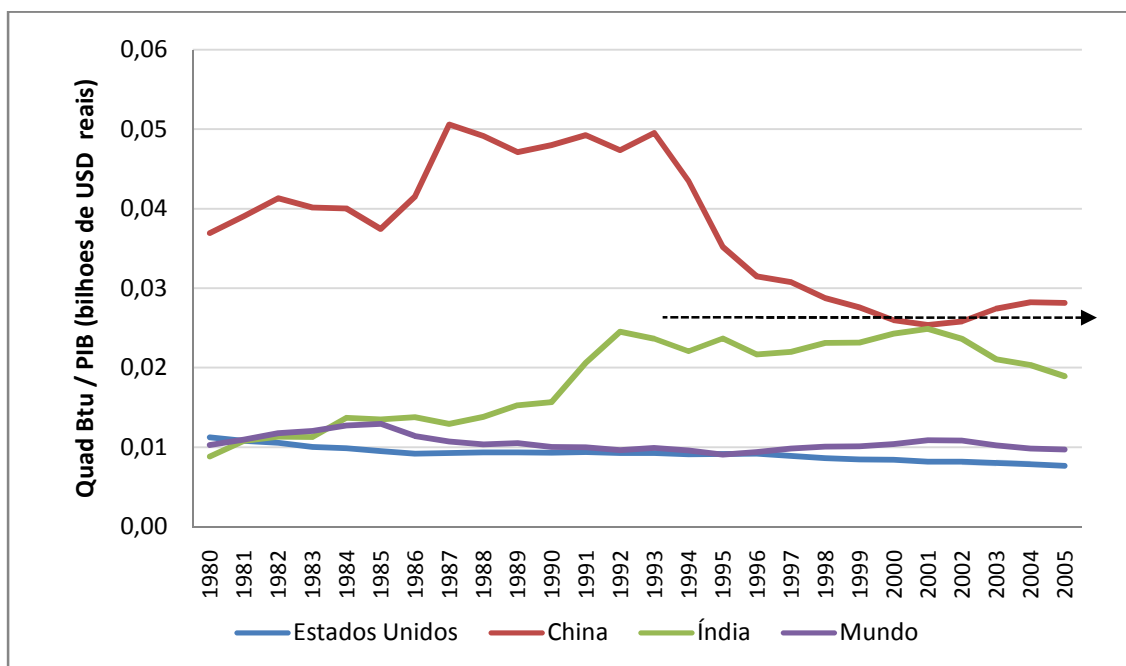
Para analisar a questão da eficiência do consumo, observamos o gráfico abaixo 4.1.1, que traz a relação entre o consumo de energia total da economia (em quadrilhões de Btu) e o PIB Real<sup>8</sup> (Produto Interno Bruto em bilhões de dólares ajustados pelo CPI), separado em diferentes países. Fica claro na informação apresentada pelo gráfico que

---

<sup>8</sup> PIB Real – Produto Interno Bruto Real de cada país – Dados do Banco Mundial em dólares correntes. Ajustados pelo Consumer Price Index (Índice de Preços ao Consumidor) – Médias das cidades americanas. Período Base 1982-1984 = 100

não existe nenhuma melhora na relação consumo de energia / PIB Real, no que diz respeito aos números consolidados do mundo. Essa conclusão, até certo ponto inibe uma afirmação de que o mundo se tornou mais eficiente no consumo de energia.

Gráfico 4.1.1 – Consumo energia total / PIB Real



Fonte de dados: Agência Internacional de Energia (AIE), Banco Mundial e US Census Bureau

No entanto vale observar o comportamento da economia da China no gráfico. Na medida em que a composição do produto mundial caminhou para uma maior participação da economia chinesa (questão que a ser tratada na seção 6), houve uma melhora na eficiência do consumo de energia por parte deste país, do início da década de 90 até hoje. Isso poderia exercer um efeito positivo marginal sobre o consumo mundial, através do aumento da eficiência. Caso o mundo caminhe para uma maior participação das economias emergentes, neste exemplo representadas pela China, podemos esperar níveis mais eficientes do consumo de energia? Caso o país continue reportando o ritmo de queda no consumo de energia apresentado nos últimos 15 anos, podemos esperar que juntamente com o maior peso de sua economia sobre o mundo, a melhora na eficiência mundial no consumo ganhe destaque nos próximos anos. Essa expectativa mais positiva acerca da relação entre consumo de energia por unidade de

PIB, contribuí de certa forma para expectativa de um impacto mais ameno dos choques de preços do petróleo sobre a economia.

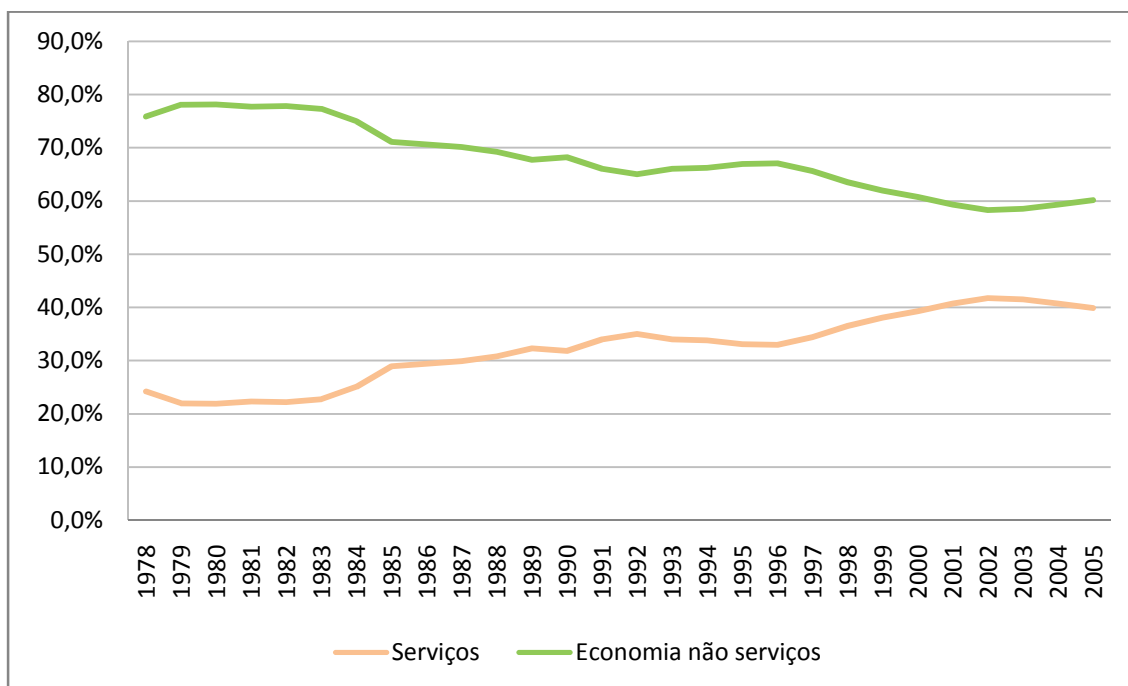
Preocupa no gráfico que a partir da década de 2000, entretanto, parece haver alguma estabilização da relação consumo total de energia/PIB Real, especialmente quando o preço do petróleo começa a subir mais. Do ponto de vista da teoria econômica, com o aumento de preço de um insumo, existiria um incentivo maior ainda para aumentar a eficiência no consumo deste insumo ou substituí-lo por um bem semelhante. A estabilização da eficiência no consumo aparenta ser uma desaceleração ou até uma interrupção na trajetória de queda dessa relação. Esta análise é negativa, pois significaria que as economias emergentes (China e Índia), que tem um enorme potencial de crescimento, podem estabilizar o seu nível de consumo de energia em um nível, por unidade de PIB, acima do resto do mundo. Como podemos observar no gráfico 4.1.1, os níveis de eficiência de consumo para qual ambas as economias chinesa e indiana estão convergindo está acima do nível de economias desenvolvidas, como os Estados Unidos. O resultado nesta deterioração da eficiência do consumo seria uma pressão maior sobre os preços de energia, e conseqüentemente do petróleo.

É interessante analisar individualmente a evolução da composição do PIB da China, como modelo para as economias emergentes, para tentar explicar a estabilização recente da eficiência do consumo de energia. Como vemos no gráfico 4.1.2 abaixo, a economia chinesa está caminhando cada vez mais para uma concentração no setor de serviços, que é mais eficiente no consumo de energia. Isso é positivo para reduzir a exposição da economia ao petróleo. Como o forte crescimento dos países emergentes alimenta a expectativa de que estes figurem, dentro de alguns anos, como as principais forças econômicas do mundo, é importante que estes caminhem cada vez mais para uma estrutura de produto mais desenvolvida, ou seja, focada em serviços, que é menos dependente de insumos como o petróleo.

No entanto, como mostra o gráfico 4.1.2, desde o ano 2002 até hoje, parece haver uma estabilização da tendência de aumento de participação do setor de serviços sobre o produto total. Esta estabilização preocupa, pois a China pode estar fundamentando sua economia em cima de setores mais dependentes dos insumos de energia, o que pode deteriorar as expectativas de dependência do petróleo. A economia

mundial estaria mais vulnerável a choques de preços da *commodity*, na medida em que a China representasse uma parcela maior do mundo.

Gráfico 4.1.2 – Composição do PIB - China (% do PIB Total) - serviços e outros setores (economia não serviços)



Fonte de dados: Asian Development Bank

A diferença para uma economia mais desenvolvida, como a americana, fica evidente se compararmos este gráfico ao 5.1.1, que mostra a evolução da composição do PIB dos EUA. A economia chinesa está convergindo atualmente para uma economia de 40% de serviços e 60% de outros setores, como o industrial. Já os EUA mostram uma economia focada em setores mais eficientes no consumo de energia, como o de serviços, que representa 2/3 do PIB do país.

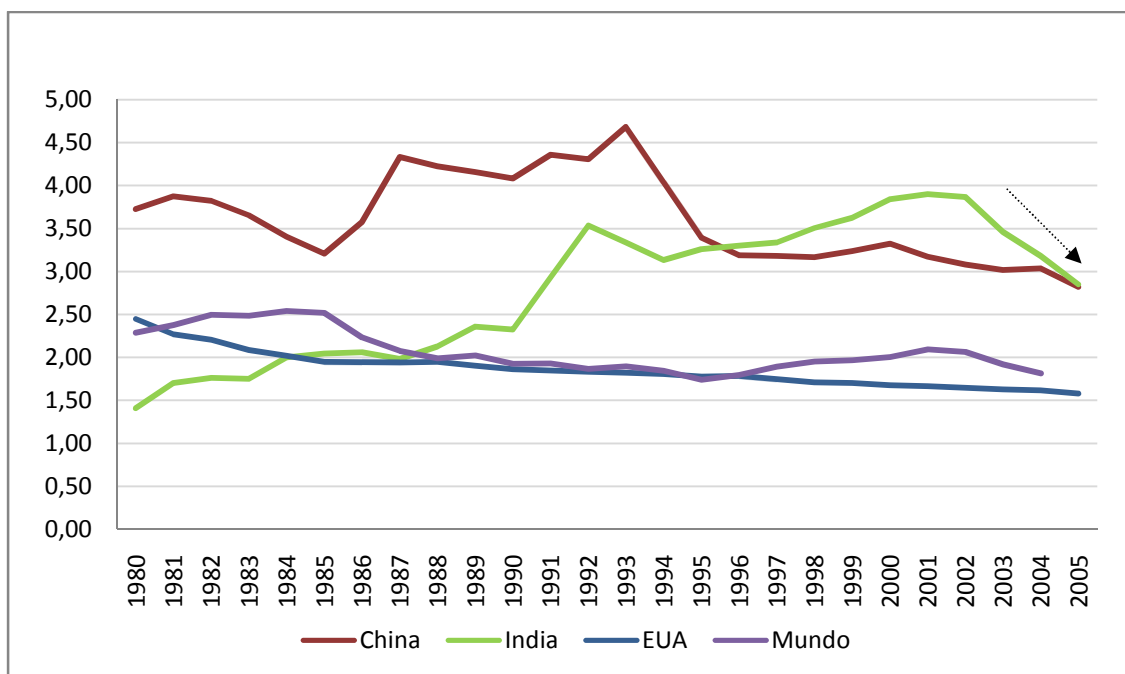
Para observarmos com maior precisão esta convergência da eficiência do consumo de energia para o petróleo individualmente, estudamos os dados do gráfico 4.1.3 abaixo. Este mostra a eficiência no consumo de petróleo, com uma relação semelhante à de energia total, através do consumo de milhares de barris / PIB Real.

Os resultados são semelhantes ao do gráfico 4.1.1, exceto para a China, que agora mostra uma tendência de melhoria na eficiência após o ano 2000, com o aumento

do preço do barril de petróleo. Apesar disso o nível ainda está muito elevado, e para que haja uma melhora significativa nos preços de petróleo atuais e projetados na economia, na medida em que se aumenta a participação das economias emergentes, ainda tem que haver uma mudança positiva na eficiência do consumo de energia por parte destes países.

Neste gráfico abaixo também observamos que a economia mundial apresenta uma tendência de maior eficiência no consumo, ao contrário do gráfico 4.1.1, que mostrou tendência de estabilidade.

Gráfico 4.1.3 – Eficiência do consumo de petróleo por país (milhares barris/PIB real)



Fonte de dados: AIE, Banco Mundial, e US Census Bureau

Esta diferença pode ser atribuída à maior explosão nos preços do petróleo, comparativamente as outras fontes de energia, o que determinou maior efeito de substituição e melhoria de eficiência no consumo, comparativamente aos dados de consumo de energia total.



## 4.2. EFEITO SUBSTITUIÇÃO DO PETRÓLEO

As perspectivas de médio a longo prazo para os preços do petróleo refletem a mudança na estrutura do uso de energia (Mussa 2000). Os preços altos do passado estimulam um desvio na demanda por petróleo para outras fontes de energia. Assim o petróleo, por representar uma menor parcela do consumo de energia, teria um menor impacto econômico ao transmitir seus efeitos inflacionários e recessivos.

O gráfico 4.1.3 da seção anterior, ao mesmo tempo em que retrata a maior eficiência no consumo de energia, também pode ser interpretado como um menor consumo de petróleo por si só, na medida em que é substituído por outras fontes de energia. De acordo com o FMI, no período de 1973-1998, o mundo passou a utilizar mais gás natural, uma fonte de energia mais barata e menos poluidora, em detrimento do consumo de petróleo (Mussa 2000). O crescimento do consumo mundial de petróleo foi de 25% nesse período, contra o crescimento do consumo de gás natural, de mais de 50%. Essa tendência se perpetua até os dias de hoje.

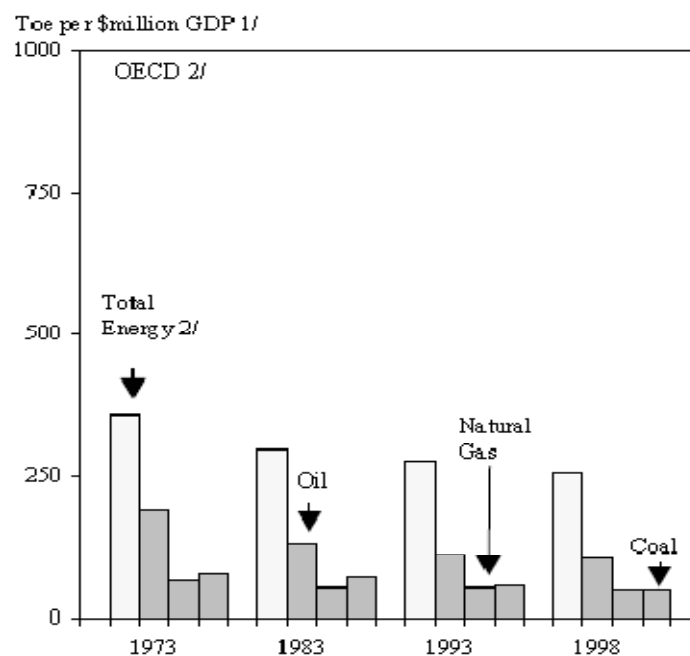
No início dos anos 80, após os dois choques do petróleo, passamos por um período de pouco crescimento no consumo global de energia, e o crescimento do consumo de petróleo chamou atenção por ser ainda menor, o que marginalmente indica que o consumo de petróleo foi substituído por outras fontes. Nos países da OECD, a relação de consumo de energia para PIB real vem caindo e a de consumo de petróleo para PIB real cai mais ainda, como mostra o gráfico 4.2.1 (Mussa 2000).

Nos países da antiga União Soviética, o consumo total de energia caiu entre 1973-2000 em linha com a queda no PIB Real. Nestes países o gás natural substituiu o petróleo como principal fonte de energia nos anos 90, como mostra o gráfico 4.2.2 abaixo (Mussa 2000).

Nos países em desenvolvimento, o consumo de energia total cresceu, em linha com o crescimento do PIB real nas décadas de 80 e 90, mas como vimos no gráfico 4.1.3, a exemplo da China e Índia, o crescimento do produto ultrapassa o crescimento do consumo de energia com folga no final da década de 90 e nos anos 2000. Já o crescimento do consumo de gás natural deixou para trás o crescimento do consumo de

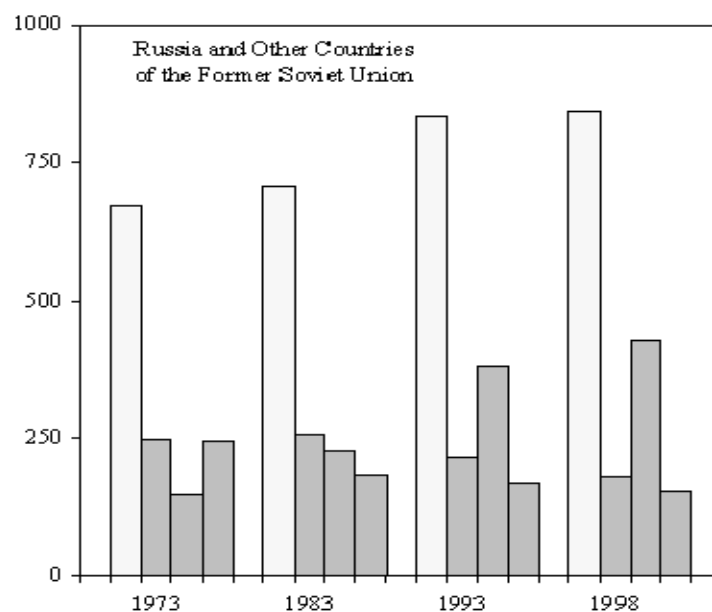
petróleo, e a parcela do consumo de gás natural no consumo total de energia duplicou no período (Mussa 2000), como podemos ver no gráfico 4.2.3.

Gráfico 4.2.1



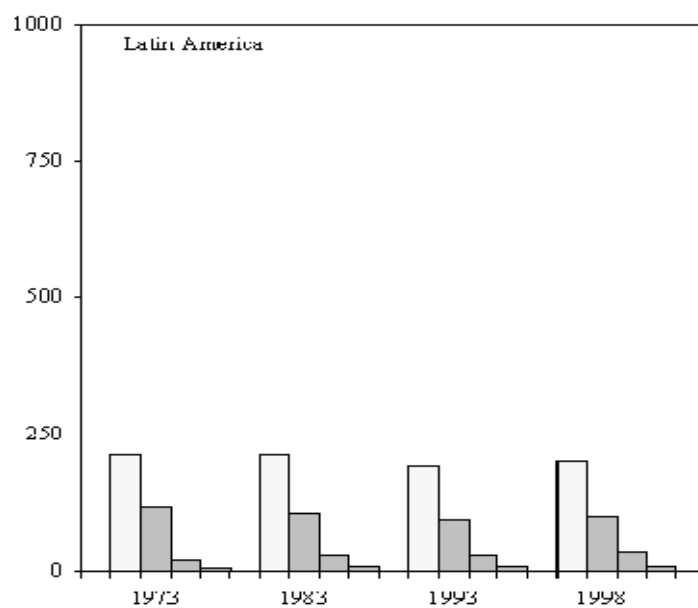
Fonte: Mussa, 2000.

Gráfico 4.2.2



Fonte: Mussa, 2000.

Gráfico 4.2.3



Fonte: Mussa, 2000.

A continuação da queda da parcela do consumo de petróleo sobre o consumo total de energia no mundo faz com que eventuais choques de preços tenham menores impactos sobre os consumidores e sobre as empresas que utilizam energia como insumo de produção. Na medida em que a perspectiva de oferta de petróleo no mundo se deteriora, observamos um maior desvio para o consumo de outras fontes. De acordo com o *International Energy Outlook 2007*, da Administração de Informação de Energia dos EUA, o consumo de energia será cada vez mais composto por fontes diferentes do que petróleo, a exemplo de energia renovável, que deve aumentar sua participação no consumo de energia mundial de em quase 15% 2004 a 2030.

## **CAPÍTULO 5 - MUDANÇAS ESTRUTURAIS: ECONOMIAS DESENVOLVIDAS E EMERGENTES**

O equilíbrio mundial atravessou no século passado diversas mudanças estruturais. Mais especificamente, os últimos quarenta anos servem como evidência para um desenvolvimento acelerado dos setores de serviços nas economias, que vem aumentando seu peso sobre o produto, em detrimento da decrescente participação do setor industrial. Este ajuste interno nas economias caracteriza-se como uma mudança estrutural de setores, e potencialmente, dado que o setor de serviços por natureza é menos dependente do uso de energia que o setor industrial, serve como explicação para queda da influência dos preços do petróleo sobre a economia.

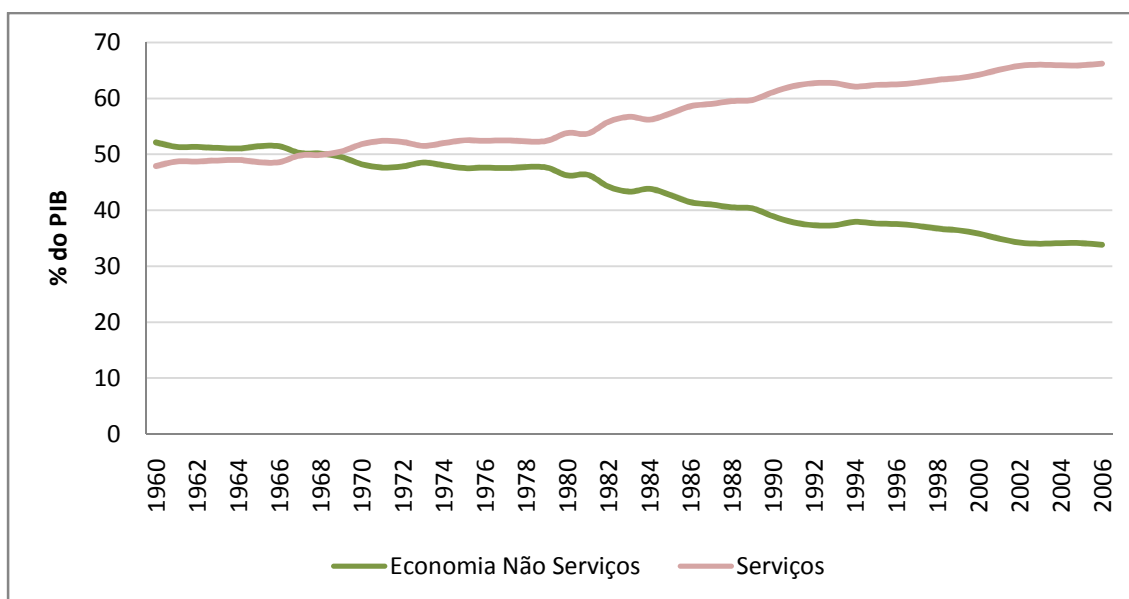
A mudança estrutural vivida pelo mundo, no entanto, não se resume somente a mudanças estruturais nos setores, mas também a flutuações dos pesos dos diferentes países sobre a economia mundial. Este tipo de ajuste corresponde a uma mudança estrutural na composição da economia mundial. A questão aqui é que com o avanço de economias como a da China e Índia, ambas crescendo a taxas de dois dígitos, estaríamos elevando o nível de maturação da economia.

### **5.1. MUDANÇAS ESTRUTURAIS NOS PAÍSES AVANÇADOS**

As linhas de produção no mundo inteiro sempre tiveram elevados índices de dependência do petróleo como principal fonte de energia. Os setores industriais caracterizam-se como setores com alto consumo de energia, comparativamente a outros setores da economia, como o de serviços. Aqui a economia norte-americana servirá como base para a análise acerca das economias avançadas. Para auxiliar na análise de mudanças estruturais nas composições do produto das economias avançadas, será utilizado o gráfico 5.1.1, que mostra a evolução da composição do PIB dos EUA de 1960 até os dias de hoje.

Através do gráfico fica claro a crescente participação do setor de serviços na economia, ao mesmo tempo em que se reduz a participação do resíduo, que seriam os setores que não fossem o de serviços. Os serviços incluem os gastos do governo, transporte, e outros setores como o de finanças.

Gráfico 5.1.1 – Composição do PIB - EUA (% do PIB total) - serviços e outros setores (economia não serviços)



Fonte de dados: US Bureau of Economic Analysis

A participação dos serviços sai de 47,9% em 1960 para 66,2% em 2006, o que representa um aumento de 18,3 pontos percentuais. Já o resíduo apresenta um movimento inverso, com a queda no mesmo valor em pontos percentuais do PIB total. O setor de serviços essencialmente é um setor que depende menos de energia do que setores como o industrial e o agrícola. A observação de que a participação deste setor cresceu na economia é extremamente importante para explicarmos o impacto mais ameno dos choques de preços de petróleo.

Como o petróleo não é um insumo tão significativo para o produto do setor de serviços, existe uma menor pressão por parte dos produtores para elevar os preços dos serviços que prestam, dado que suas margens de lucros não sofrem tanto, de maneira comparativa aos setores industriais, por exemplo, com um choque de preços no petróleo. Um produtor industrial sofre mais com o aumento do preço de petróleo, pois sua produção depende mais desse insumo, e como forma de diminuir o impacto sobre sua margem de lucro, este decide repassar o aumento do preço para os consumidores. Isto, por sua vez, exerce uma pressão altista sobre os salários, que posteriormente se transmite ao nível geral de preços. Os setores de serviços não têm a mesma necessidade

de repassar um aumento nos preços de petróleo, deixando então de exercer pressão negativa sobre a economia como um todo.

Assim, podemos assumir que a maior participação do setor de serviços na economia ajuda a entender porque os efeitos dos choques atuais foram menores. O petróleo é um insumo de menor importância para um setor em plena ascensão como o de serviços, e isso evitou uma influência maior por parte do preço do petróleo em uma disparada inflacionária nos dias de hoje. Em 1970, como a economia dependia muito mais do setor industrial do que hoje em dia, as pressões altistas de preços de petróleo causaram um estrago maior sobre a economia, com o avanço da inflação e desaceleração do produto.

## 5.2. MUDANÇAS ESTRUTURAIS NA PARTICIPAÇÃO DAS ECONOMIAS EMERGENTES

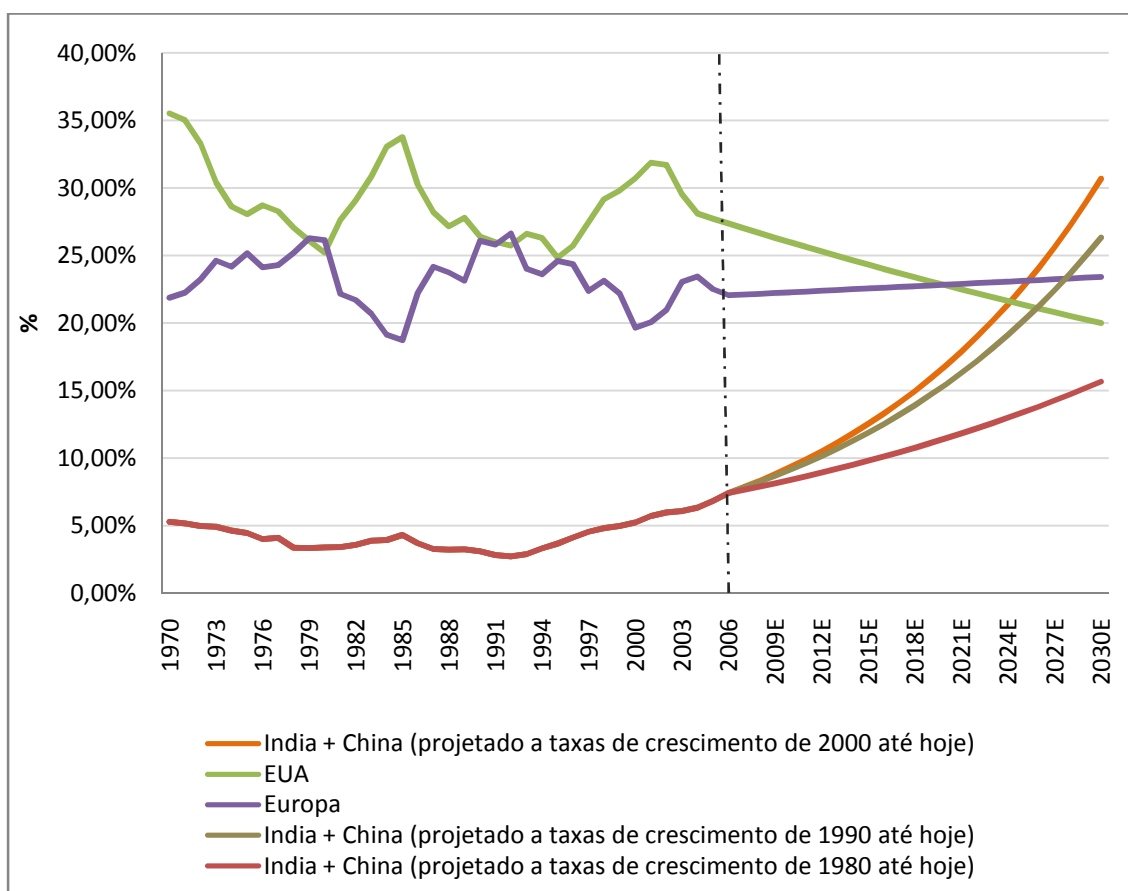
Em 1970 o cenário econômico era dividido entre as economias emergentes e as economias desenvolvidas, as últimas sendo responsáveis por grande parte do produto mundial. As economias emergentes sofriam mais com os períodos de instabilidade econômica, por terem piores fundamentos macroeconômicos, enquanto as economias desenvolvidas tinham maior capacidade de atravessar os períodos adversos. No entanto, com o passar do tempo, essa percepção foi mudando, na medida em que os países emergentes começavam a figurar entre as maiores taxas de crescimento do mundo. Atualmente, apesar de ainda não serem as economias mais desenvolvidas, os países em desenvolvimento despontam potencialmente como as forças da futura economia mundial.

Observando o gráfico 5.2.1, que mostra as economias dos EUA, Europa, e de um grupo de emergentes composto por Índia e China, como proporção do PIB mundial, vemos que a economia dos países em desenvolvimento apresenta uma tendência de crescimento, enquanto as economias avançadas se encontram estabilizadas. O resultado é um aumento da participação dessas economias sobre o PIB mundial. Ao projetarmos o crescimento da China e da Índia, observamos que dentro de 30 anos essas economias,

juntas, devem se tornar as maiores potenciais mundiais. As projeções de crescimento foram feitas usando três cenários diferentes:

1. A perpetuação da taxa de crescimento de 2000 até os dias de hoje
2. A perpetuação da taxa de crescimento de 1990 até os dias de hoje
3. A perpetuação da taxa de crescimento de 1998 até os dias de hoje

Gráfico 5.2.1 – Composição do PIB mundial (projetado 2007 – 2030)



Fonte de dados: Banco Mundial

A questão aqui é que em 1970 existiam premissas que estabeleciam um nível de oferta e demanda na economia, que desconsiderava qualquer disparada de crescimento das economias emergentes. Hoje em dia, no entanto, as novas premissas e as expectativas dos agentes da economia, já assumem que os crescimentos de economias em desenvolvimento como China e Índia, continuarão elevados, transformando as mesmas em potenciais mundiais. Atingimos então um novo nível da economia-mundo, aonde a demanda e o nível potencial da economia devem ser ajustados para o choque

estrutural que é a incorporação no cenário econômico, dos avanços das economias em desenvolvimento.

Estruturalmente a economia eleva o seu nível potencial, pois acresce ao seu cenário base as demandas e ofertas de economias emergentes em ascensão. Os países por estarem atravessando um processo de desenvolvimento, estão investindo, consumindo e produzindo muito. Essa mudança estrutural, que eleva o nível de maturação da economia pode por sua vez contribuir para explicar o tema central da monografia.

Como a oferta de petróleo não acompanha o choque estrutural da economia provocada pela inserção no cenário mundial das economias emergentes em desenvolvimento acelerado, temos uma pressão altista nos preços da *commodity*, pois o aumento da demanda excede a trajetória da oferta. Os preços disparam, mas dentro do contexto de uma mudança estrutural no cenário mundial, esse movimento não é tão prejudicial para a economia. O que acontece é que existe um novo preço de equilíbrio da *commodity*, referente ao novo nível de maturação da economia. Se os preços atualmente tivessem subido com base no mesmo cenário econômico estrutural do passado, talvez os impactos fossem igualmente negativos hoje em dia quanto na década de 70. Mas para uma economia maior, que investe, consome e produz mais, juntamente com a inserção no cenário das potências emergentes que no futuro podem despontar como as grandes economias mundiais, o preço do petróleo se eleva para se acomodar ao novo equilíbrio mundial.



## CAPÍTULO 6 - PERSPECTIVA DE OFERTA DE PETRÓLEO

O relatório *International Energy Outlook 2007*, da Administração de Informação de Energia (EIA), braço do Departamento de Energia dos EUA, começa prevendo na parte de destaques, que o consumo mundial de energia deve aumentar 57% de 2004 a 2030. Para os países que não estão entre os da OECD, projeta-se um crescimento na demanda total por energia de 95%, enquanto para os países da OECD estima-se um crescimento de 24%. “A demanda global por energia cresce a despeito dos preços relativamente altos do petróleo mundial e do gás natural, que estão projetados a persistirem no cenário de médio prazo” (Energy Information Administration, 2007).

Essa perspectiva de que a demanda vai continuar forte apesar dos preços altos mostra que não consta entre as previsões do Departamento de Energia Norte-Americano, uma recessão global causada pelos altos preços do petróleo. O choque de preços que estamos vivendo atualmente parece realmente que não vai atingir a economia de forma tão dramática como na década de 1970.

A EIA, no seu relatório *Annual Energy Outlook 2008 Overview*, estima que o preço do barril de petróleo deva recuar, em termos nominais, para US\$ 68 em 2016 (em dólares de 2006 o preço seria de US\$ 57), como resultado dos investimentos em exploração, que aumentam a oferta do mercado mundial. Após 2016, os preços voltam a acelerar, devido ao aumento de demanda, que não é acompanhado pela oferta. A expectativa da EIA é que o preço atinja a marca de US\$ 113 nominais (US\$ 70 em dólares de 2006) em 2030. A instituição justifica o preço atual, que está mais alto do que sua projeção para o preço de equilíbrio de longo prazo, por uma série de fatores como forte crescimento mundial e instabilidade política nas regiões mais importantes para a oferta de petróleo.

Quanto à questão da oferta de petróleo, a EIA estima que os países da OPEP aumentem a produção para um nível que os coloque responsáveis por cerca de 40% da oferta de petróleo mundial no período até 2030. A grande esperança da instituição recai sobre o potencial de longo prazo da oferta de petróleo dos países que não são membros da OPEP, como o Brasil. As novas técnicas de exploração, a melhora na infra-estrutura, e o alto preço do petróleo vão estimular o aumento da produção dos países.

Com a cotação média do petróleo no ano de 2008 batendo os US\$ 100, fica difícil acreditar até que ponto que esta expectativa de recuo no preço do barril por parte da EIA vai se concretizar. Economicamente, é lógico que as expectativas de grandes descobertas e investimentos em petróleo se concretizem nos próximos anos, na medida em que os governos e empresários são atraídos pela maior possibilidade de se faturar dinheiro, com a alta cotação do petróleo. Isso evitaria que o preço atingisse níveis demasiadamente altos, como parecem estar caminhando agora, protegendo a economia de eventuais choques de preços ainda mais graves. Mesmo com a economia aparentemente menos vulnerável do que na década de 1970, como apresentado nas seções anteriores, é necessário mitigar o risco. Quanto mais os países que não são membros da OPEP investirem no petróleo, menor é o risco que o mundo corre de sofrer com um aumento de preços causado por um choque de oferta.

O Brasil ganha uma posição de destaque, após os anúncios das descobertas de alto potencial de exploração de grandes quantidades de petróleo na camada pré-sal das duas bacias de Tupi e Júpiter. A Petrobrás vem investindo pesado na exploração de novos campos de petróleo e através de parcerias com empresas internacionais privadas, espera potencializar sua produção para níveis mais altos, inserindo o Brasil como um dos principais exportadores mundiais de petróleo. Ainda não se sabe exatamente qual o tamanho das bacias descobertas no segundo semestre do ano passado, porém já é sabido que as duas são de longe as maiores descobertas de petróleo na história do país, e sem dúvida vão alterar de forma significativa o panorama nacional da *commodity*.

De acordo com a *Energy Information Administration*, o Brasil produzia 1.7 milhões de barris por dia em 2006. A expectativa é de que a produção continue aumentando, baseada em reservas provadas de mais de 11 bilhões de barris. O país continua investindo em tecnologias de produção em águas profundas, dado que mais de metade dos campos se encontram nesses locais, e a maturação destes investimentos deve levar a produção nacional para 4.6 milhões de barris por dia (*Energy Information Administration - Annual Energy Outlook 2007*).

Em relação a outras fontes de energia, o *Annual Energy Outlook 2008 Overview*, relata que a participação da energia sustentável no uso total de energia deve aumentar, com um crescimento médio estimado de 3% ao ano, saindo de quase 7 quadrilhões de Btu em 2006 para 13,7 quadrilhões de Btu em 2030. No caso específico do etanol,

principal fonte de energia renovável, muito utilizada como combustível, a expectativa é que o uso saia de 5,6 bilhões de galões em 2006 para 23,9 bilhões em 2030. Isso quer dizer que o etanol vai representar mais ou menos 16% do consumo total de gasolina no mundo em 2030.

A questão da energia sustentável está muito em pauta nos dias de hoje, especialmente no Brasil, um dos líderes mundiais na produção do etanol. O aumento da participação do etanol no combustível para quase 1/5 é muito positivo, pois reduz a dependência da economia como um todo sobre o petróleo, via efeito substituição. No caso específico do Brasil, os fatores positivos incentivam os investimentos na produção do etanol, que cada vez aumenta em volume e se torna mais eficiente. De acordo com o site *The Economist*, em 1975, quando foi lançado o programa oficial de estímulo a produção do álcool, o país produzia 50 milhões de toneladas de cana-de-açúcar em um terreno de 1 milhão de hectares. Nos dias de hoje, a proporção é de 600 milhões de toneladas para 7 milhões de hectares, o que significa que neste tempo, a produção aumentou 1.7 vezes o aumento de terra utilizada, traduzindo um aumento de produtividade.

Um relatório da Agência Internacional de Energia afirma que o etanol derivado da cana-de-açúcar tem clara vantagem sobre o derivado do milho. Ainda de acordo com a mesma agência, as informações sobre o etanol brasileiro são altamente estimuladoras a produção. O rendimento por cada unidade de terra obtido no cultivo da matéria prima do etanol é 75% maior no caso da cana contra o milho. Outro fato é que a produção de etanol consome derivados do petróleo, e o etanol brasileiro é sete vezes mais eficiente do que o etanol derivado do milho. O Brasil, diante desses fatos, encontra-se numa posição favorável para liderar a oferta mundial de etanol como insumo de energia, e será favorecido pela crescente utilização deste nos combustíveis.

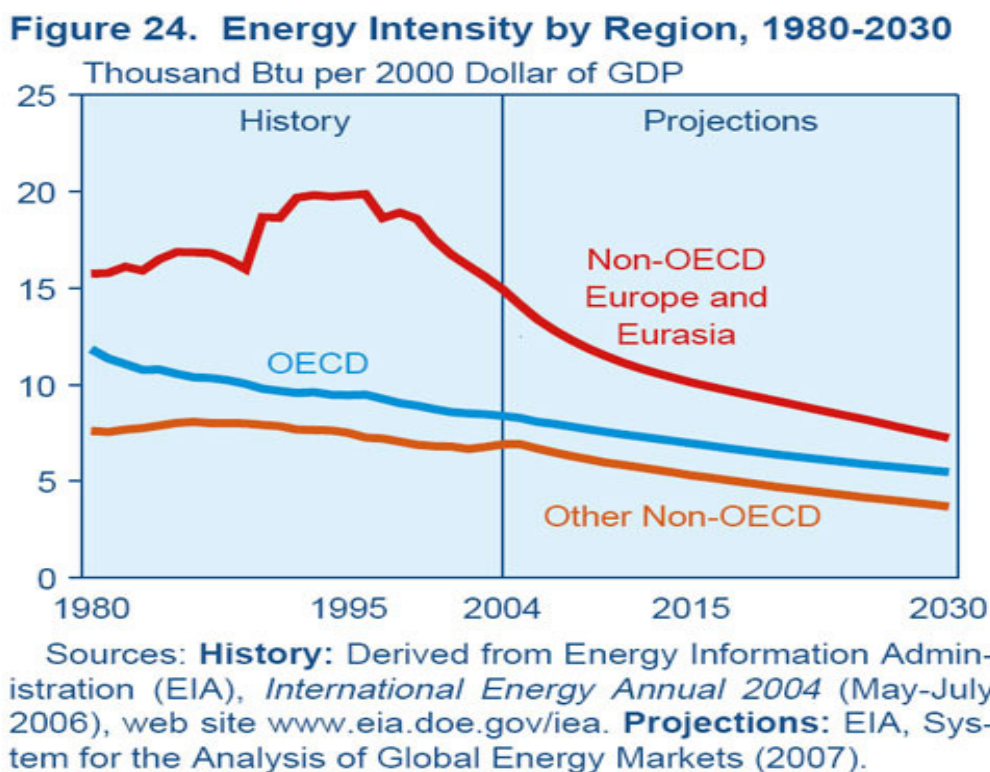
O etanol, apesar de beneficiar os consumidores de combustível, vem gerando outro problema econômico, que é a inflação dos alimentos. Os produtos agrícolas, como o milho, são desviados da alimentação para a produção de energia, diminuindo a oferta desses alimentos, causando o aumento do preço.

Apesar de parecer que não tem relação com o tema em questão neste trabalho, vale uma referência para a seção 2.2, que fala do comportamento dos preços dos

alimentos. Nesta seção foi abordada a idéia de que o choque mais forte dos preços dos alimentos na década de 1970 contribuiu para o pior cenário econômico desta época. Caso os preços dos alimentos continuem pressionados como estão atualmente, a economia pode voltar a sofrer como no período dos primeiros choques do petróleo, quando o preço da *commodity* estava elevado, juntamente com os alimentos.

O *International Energy Outlook 2007*, relatório da EIA, aborda a questão da eficiência do consumo de energia, projetando o desenvolvimento até 2030. O crescimento da economia e o consumo de energia estão ligados, porém existe certo descolamento, que é justamente a melhora da eficiência no consumo de energia. O gráfico 6.1 abaixo mostra as tendências mundiais de eficiência no consumo de energia, e fica claro aqui que as perspectivas mundiais são positivas. Mesmo com a expectativa de crescimento do PIB, a redução da necessidade de energia na produção se deve a processos mais eficientes no consumo de energia e na mudança da economia por atividades que são menos intensivas no uso de energia, retratada pelo aumento da participação do setor de serviços no PIB.

Gráfico 6.1



Fonte: Energy Information Administration. 2007.

A história mostra uma tendência de queda no consumo de energia por unidade de PIB real, exceto para o grupo não-OECD Europeu e Eurásia. No caso deste grupo, como relatado na seção 4.1 para o caso da China, somente na década de 90 o crescimento econômico passou a crescer mais do que o consumo de energia.

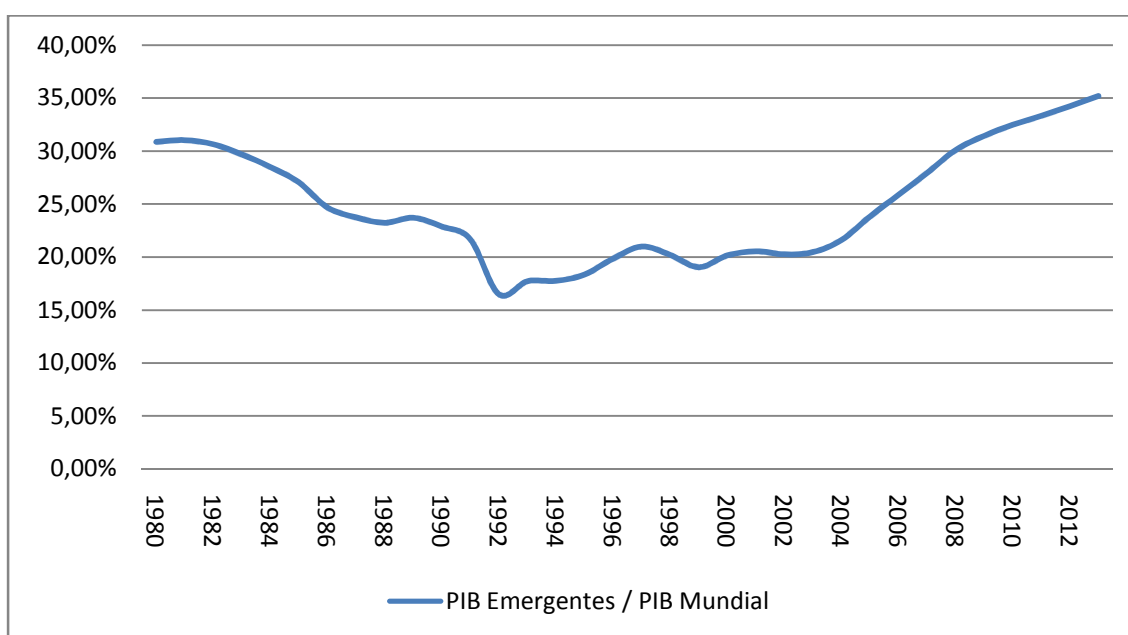
O estágio de desenvolvimento econômico e de padrão de vida dos indivíduos tem grande influência sobre a questão da eficiência energética. As economias mais avançadas, com altos padrões de vida, têm um alto uso de energia per capita, mas são economias com alto índice de penetração de aparelhos e máquinas mais modernas. Normalmente, os equipamentos mais modernos são mais eficientes no consumo de energia do que os antigos. Os gastos com bens consumidores de energia, por substituírem equipamentos velhos por equipamentos mais modernos, tendem a provocar uma melhora no índice de eficiência de energia (Energy Information Administration, 2007). Existe uma melhora potencial por parte dos países em desenvolvimento. Na medida em que aumenta a renda per capita nestes países, deve haver uma significativa substituição de equipamentos velhos por equipamentos novos, provocando um consumo mais eficiente de energia. Os países mais desenvolvidos já passaram por esta transformação, e essa melhora por parte das economias em desenvolvimento, aliado a perspectiva de maior participação destas no PIB mundial, potencializa a taxa de aumento de eficiência de consumo de energia mundial.

A perspectiva para o consumo de energia por unidade de PIB real de 2004 até 2030 é de queda de 2,3% ao ano, ou mais de 80% no período (Energy Information Administration, 2007). Essa melhora é muito positiva, por proteger a economia mundial ainda mais dos choques do petróleo e de outras fontes de energia. Com a queda no consumo de energia por unidade de PIB real, tudo mais constante, cai também o custo de produção das empresas e o custo de vida das pessoas. O resultado é a redução das pressões inflacionárias e também estímulo para o crescimento, justamente por estar mais barato produzir e por sobrar uma fatia maior do salário dos trabalhadores. Como apontado pelo relatório, a redução desta variável não é somente uma questão de processos de produção mais eficientes, mais sim de uma mudança ainda maior da economia para setores menos dependentes de energia, como é o caso do setor de serviços. Este cenário deve se perpetuar, na medida em que o mundo se torna mais especializado, rico e mais eficiente, com menos mão-de-obra envolvida em processos de

produção industrial. Cada vez mais a população vai se virar para o setor de serviços que por sua vez aumenta sua participação no PIB mundial.

Como analisado na seção 5.2 deste trabalho, outro fator importante para as perspectivas sobre o petróleo é a participação dos países emergentes sobre o PIB mundial. De acordo com o FMI, atualmente os países emergentes tem a mesma participação sobre o PIB mundial do que no final de 1970, em torno de 30%, como mostra o gráfico 6.2. Levando em conta a melhora da eficiência hoje comparativamente a década de 1970 no consumo de energia dos emergentes apontado pelo gráfico 4.1.1 (representado por China e Índia), fica claro que os emergentes contribuem para uma menor dependência mundial de petróleo como de energia como um todo.

Gráfico 6.2 – PIB emergentes / PIB mundial



Fonte de dados: Fundo Monetário Internacional (FMI)

O FMI projeta que até 2012 o PIB dos países emergentes represente 35% do mundial. A tendência para 2030 é que o crescimento dos emergentes continue mais acelerado, e conseqüentemente os emergentes vão representar uma fatia maior do produto mundial. Aliado ao potencial de melhora da eficiência de consumo de energia dos emergentes apontado anteriormente, a maior participação sobre o PIB mundial por parte destes países deve se tornar um ponto relevante na redução da dependência do crescimento mundial sobre o consumo de energia. Os limites para uma mudança

estrutural, discutido na seção 6 deste trabalho, são potencialmente afastados pela perspectiva de convergência da eficiência no consumo de energia dos países emergentes para níveis semelhantes aos dos países da OECD (como mostra o gráfico 6.1, ao contrário do que foi discutido na seção 4.1), o que, somado a maior participação dos emergentes no produto mundial, contribui positivamente para a perspectiva de dependência de energia.

As perspectivas para a oferta de petróleo e de energia como um todo não são graves ou críticas. A oferta mundial de petróleo deve subir, como já relatado, devido ao aumento da oferta por parte dos países de fora da OPEP. A mobilização por investimentos em fontes de energia renováveis é cada vez maior, com mais empresários investindo na produção do biodiesel, o que será positivo para o cenário de energia como um todo. O importante é que não se espera que tenhamos nenhuma escassez de petróleo nos próximos 25 anos, o que não pode ser um estímulo para pararmos de investir em outras fontes de energia e na eficiência do consumo de energia, reduzindo cada vez mais a dependência sobre o petróleo. Assim, a economia estará cada vez menos sujeita a efeitos de choques de preços como o que se sentiu na década de 1970.

## CONCLUSÃO

Diante das abordagens feitas neste trabalho, é possível concluir que os diferentes impactos macroeconômicos oriundos dos choques do petróleo da década de 1970 e do século XXI não são resultado de um só fator. Existe toda uma série de fatores econômicos por trás das explicações para o choque mais ameno do aumento de preços que vivemos atualmente.

Entre as explicações vale ressaltar que o aumento de preços, em termos reais, ao final de 2007 não atingia os níveis dos primeiros choques do petróleo na década de 70. Existe principalmente uma diferença no princípio do problema, a magnitude do choque de preços. No entanto, no começo deste ano já observamos uma disparada no preço da commodity para próximo de US\$ 140, resultando numa média anual da cotação até agora em 2008 de cerca de US\$ 100. Isso indica que a análise feita neste trabalho já pode não ser a mesma ao se utilizar os dados do fechamento do ano corrente. É possível que frente a preços do petróleo cada vez mais elevados, a economia comece a caminhar para um cenário mais turbulento, de baixo crescimento e alta nos índices de preços, semelhante ao que foi sofrido na década de 1970.

Há quem diga que a atual disparada de preços do petróleo não é resultado da dinâmica de equilíbrio do mercado, e sim de especulação do mercado financeiro. É isso que entende o presidente da Opep, Mohammed AL-Hamli, ao dizer que “as bases do sistema estão incorretas”. O cartel está aguardando um excesso de oferta no mercado desde fevereiro, como resultado da crise do *subprime* norte-americana. De acordo com a revista de economia alemã Spiegel, com a crise hipotecária norte-americana contaminando segmentos ainda maiores do mercado de capitais, os investidores estão buscando outras formas de investirem seu dinheiro. O petróleo, que vem numa ascendente de cotação nos mercados futuros, se provou uma ótima forma de diversificar a carteira e mitigar o risco. Os negócios na bolsa Nymex explodiram, com um volume de negócios 15 vezes maior do que o volume barris consumidos por dia no mundo. Evidências de que a especulação excessiva está distorcendo a cotação do petróleo leva alguns analistas do mercado financeiro a acreditarem que estamos no meio de uma bolha, que dentro de alguns anos vai estourar, reduzindo pressões altistas sobre os preços do petróleo no mundo.



Apesar a ênfase negativa com que todos tratam a questão especulativa da negociação dos contratos de petróleo futuros, é importante mencionar que são os especuladores quem dão liquidez ao mercado, permitindo que grandes empresas que usam petróleo como insumo possam fazer o *hedge* contra aumentos de preços. A empresa que usa a *commodity* como insumo, por estar passiva em petróleo, compra um contrato futuro na bolsa, como mecanismo de trava para sua exposição, diminuindo o risco de seu negócio. O aumento da negociação dos contratos nas bolsas de valores no mundo também sinaliza que mais empresas estão usando as ferramentas de derivativos para se protegerem, o que contribui para anular o efeito dos aumentos da cotação do petróleo sobre as empresas. Estas por sua vez, não precisam repassar nenhum aumento de preços nem reduzir sua produção, o que contribui para o bom funcionamento da economia. O volume dos contratos de hedge aberto pelas empresas serve também como boa ferramenta explicativa para a redução dos impactos do aumento do preço do petróleo nos dias de hoje.

Em linha com o trabalho, deve ser levada em conta a ausência de outros choques negativos nos dias de hoje, como o menor nível de preços de alimentos. A flexibilização dos salários reais e a menor importância da *commodity* petróleo na produção mundial, devido ao aumento da eficiência do consumo e do efeito substituição, também contribuem para o menor efeito do aumento de preços do petróleo. Por último, as mudanças estruturais na economia intra-setores (indústria perdendo espaço para os serviços) e no equilíbrio mundial (países avançados perdendo espaço para as economias em desenvolvimento), também devem ser levados em conta.

O conjunto de fatores que explicam a redução do impacto, através dos anos, do aumento de preços do petróleo é importante para que os líderes das organizações que influenciam os rumos da oferta e da demanda pela *commodity*, saibam o que é necessário fazer para que o desempenho da economia mundial dependa cada vez menos do nível de preços do petróleo. O efeito substituição por outras fontes de energia, por exemplo, pode ser cada vez mais potencializado pelo investimento do governo e das empresas em formas alternativas de energia, como o etanol. Os mesmos podem investir, ou no caso do governo, estimular com subsídios, equipamentos e máquinas que sejam mais eficientes no consumo de energia, como carros e caminhões. Esta conscientização

é importante para tornar a economia mundial cada vez mais imune a choques de preços de *commodities* como o petróleo.

A importância da necessidade de reduzir esta dependência torna-se ainda mais evidente se levarmos em conta que de todas as *commodities*, o petróleo é o que está mais sujeito a choques de oferta, a exemplo do que ocorreu na década de 1970. A produção mundial de petróleo está concentrada na mão de um cartel, a OPEP, que visa sustentar o lucro dos países exportadores de petróleo, em detrimento dos custos de produção do resto do mundo. É importante então, garantir que o impacto de um aumento de preços de petróleo sobre a economia seja cada vez menor, a exemplo do que vem acontecendo nos últimos 30 anos.

**BIBLIOGRAFIA**

BARSKY, Robert; KILIAN, Lutz. *Oil and the macroeconomy since the 1970s*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research – Working Paper 10855, 2004.

BLANCHARD, Olivier J.; GALI, Jordi. *Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research – Working Paper 11806, 2005.

BLANCHARD, Olivier J.; GALI, Jordi. *The macroeconomic effects of oil shocks: Why are the 2000s so different from de 1970s?* Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research – Working Paper 13368, 2007.

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. *Annual Energy Outlook 2007*. Washington, D.C.: Energy Information Administration, 2007.

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. *Annual Energy Outlook 2008*. Washington, D.C.: Energy Information Administration, 2008.

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. *International Energy Outlook 2007*. Washington, D.C.: International Energy Agency, 2007.

HAMILTON, James D. *Oil and the Macroeconomy since World War II*. International Energy Agency, 2004.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. *Analysis of the Impact of High Oil Prices on the Global Economy*. International Energy Agency, 2004

JOHN BAFFES. *Oil Spills on other commodities*. Washington, D.C: World Bank Policy Research Working Paper 4333, 2007.

KRUGMAN, Paul R.; OBSTFELD Maurice. *Economia Internacional – Teoria e Política*. 6ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2007.

MUSSA, Michael et al. *The impact of Higher Oil Prices on the Global Economy*. International Monetary Fund, 2000.

ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. Em < <http://www.eia.doe.gov/>>.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Em < <http://www.iea.org/>>.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Em  
<[www.oecd.org](http://www.oecd.org)>.

US CENSUS BUREAU. Em < <http://www.census.gov/>> .

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE - BUREAU OF ECONOMIC ANALYSIS. Em  
< <http://www.bea.gov/>>.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Em  
< <http://www.fao.org/>>.

IMF – INTERNATIONAL MONETARY FUND. Em <<http://www.imf.org/>>.

THE WORLD BANK. Em <<http://www.worldbank.org/>>.

USNEWS & WORLD REPORT. Em <<http://www.usnews.com/>>

THE U.S. DEPARTMENT OF ENERGY. Em <<http://www.doe.gov/>>.

OIL AND GAS JOURNAL ONLINE. Em <<http://www.ogj.com/>>.

EUROPEAN CENTRAL BANK. Em <<http://www.ecb.eu/>>.

INTERNATIONAL SPIEGEL ONLINE. Em <<http://www.spiegel.de/international/>>.

ASIAN DEVELOPMENT BANK. Em <<http://www.adb.org/>>.