



**Universidade de São Paulo – USP**

*Escola de Artes, Ciências e Humanidades*

**CURSO DE BACHARELADO EM GESTÃO AMBIENTAL**

Disciplina: ACH – 1021

**RECURSOS NATURAIS E MEIO AMBIENTE**

**Geopolítica da Energia e a “Questão Ambiental”**

*Abril, 2018*

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Mariana Soares Domingues**

❑ Geopolítica é uma *disciplina das Ciências Humanas* que **mescla a Teoria Política à Geografia**, considerando o papel político internacional que as nações desempenham em função de suas características geográficas, tais como: *localização, território, posse de recursos naturais, contingente populacional...*

**É o estudo da estratégia, da manipulação, da ação.** Estuda o Estado enquanto organismo geográfico, ou seja, é o **estudo da relação intrínseca entre a geografia e o poder.**

❑ Método de análise que utiliza os conhecimentos da geografia física e humana para orientar a ação política do Estado.

***Ciência que concebe o Estado como um organismo geográfico ou como um fenômeno no espaço.***

O termo "Geopolítica" foi cunhado por Johan Rudolf Kjellén, cientista político sueco, no início do século XX, inspirado pela obra *Geografia Política*, de 1897, do geógrafo alemão Friedrich Ratzel.



R. Kjellén  
(1864 - 1922)

**“O estado é um organismo e o espaço vital seria aquele necessário para garantir a sobrevivência de um estado frente aos outros através da luta e da competição”.**



F. Ratzel (1844 - 1904)

Essas ideias foram aproveitadas, na Alemanha, pelo Terceiro Reich para apoiar sua política expansionista – Especialmente, a partir de 1933, quando o nazista Adolf Hitler (1889-1945), o Führer, é nomeado chanceler



**A subida do Partido Nazista ao poder foi rápida. Antes da depressão econômica, os nazistas eram praticamente desconhecidos, recebendo apenas 3% dos votos ao *Reichstag* (Parlamento Alemão) nas eleições de 1924. Em 1932, no entanto, os nazistas tiveram 33% dos votos, mais do que qualquer outro partido. Em janeiro de 1933, Hitler foi nomeado chanceler, o líder do governo alemão, e os alemães acreditaram que haviam encontrado o salvador de sua pátria**

- ❑ Evento fundamental que envolve a Geopolítica Mundial: Segunda Grande Guerra, 1939-1945 (na qual o acesso aos estoques energéticos desempenhou papel essencial).
- ❑ O embate político-ideológico entre EUA e URSS (logo no pós-guerra e até antes), colocou em confronto dois sistemas políticos: capitalismo e socialismo.

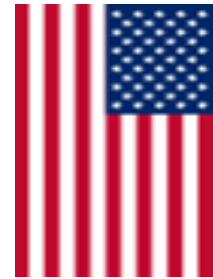


**COMO RESULTADO...O primeiro fato foi o controle da Alemanha pelos países vencedores: EUA, URSS, Inglaterra e França. A região controlada pelos países capitalistas se uniu e formou a Alemanha Ocidental. Em contraponto a esta situação, a região controlada pelos soviéticos acabou se tornando a Alemanha Oriental.**

- ❑ Por parte dos EUA, surgiu a OTAN, que reuniu Espanha, França, Grã-Bretanha, Suécia, Irlanda, Finlândia, Noruega, Bélgica, Holanda e Alemanha Ocidental.
  
- ❑ Por outro lado, a URSS cria o Pacto de Varsóvia, juntando Polônia, Alemanha Oriental, Tchecoslováquia, Hungria, Romênia e Bulgária.
  
- ❑ No plano econômico, a URSS (em russo, CCPP), criou o Comecon (*Council for Mutual Economic Assistance*: Conselho para Assistência Econômica Mútua) e, os **EUA**, criaram o Plano Marshall. Esta divisão configura o campo de estudo da Geografia Política, ou Geopolítica.

A rivalidade entre EUA e URSS ganhava um novo nome:  
**Guerra Fria** (expressão cunhada pelo pensador francês  
Raymond Aron, 1905 -1983).

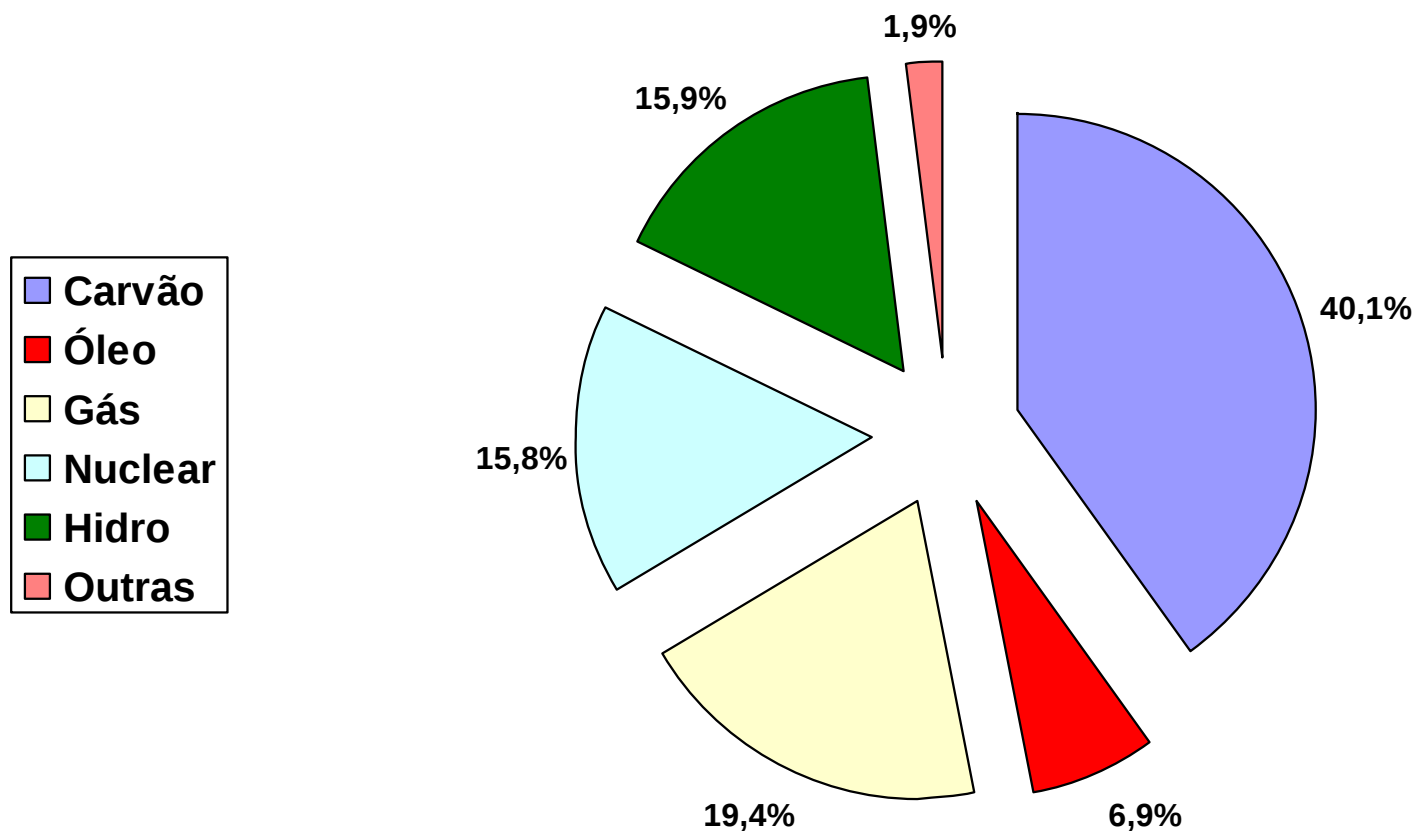
**As guerras da Coréia e do Vietnã, a  
descolonização da Ásia e África,  
a corrida espacial, o muro de Berlim,  
e a expansão do arsenal de armas  
nucleares definem as características  
da Geopolítica Mundial, influenciadas  
pelo confronto EUA-URSS.**



## Aspecto fundamental no contexto da Geopolítica da Energia:

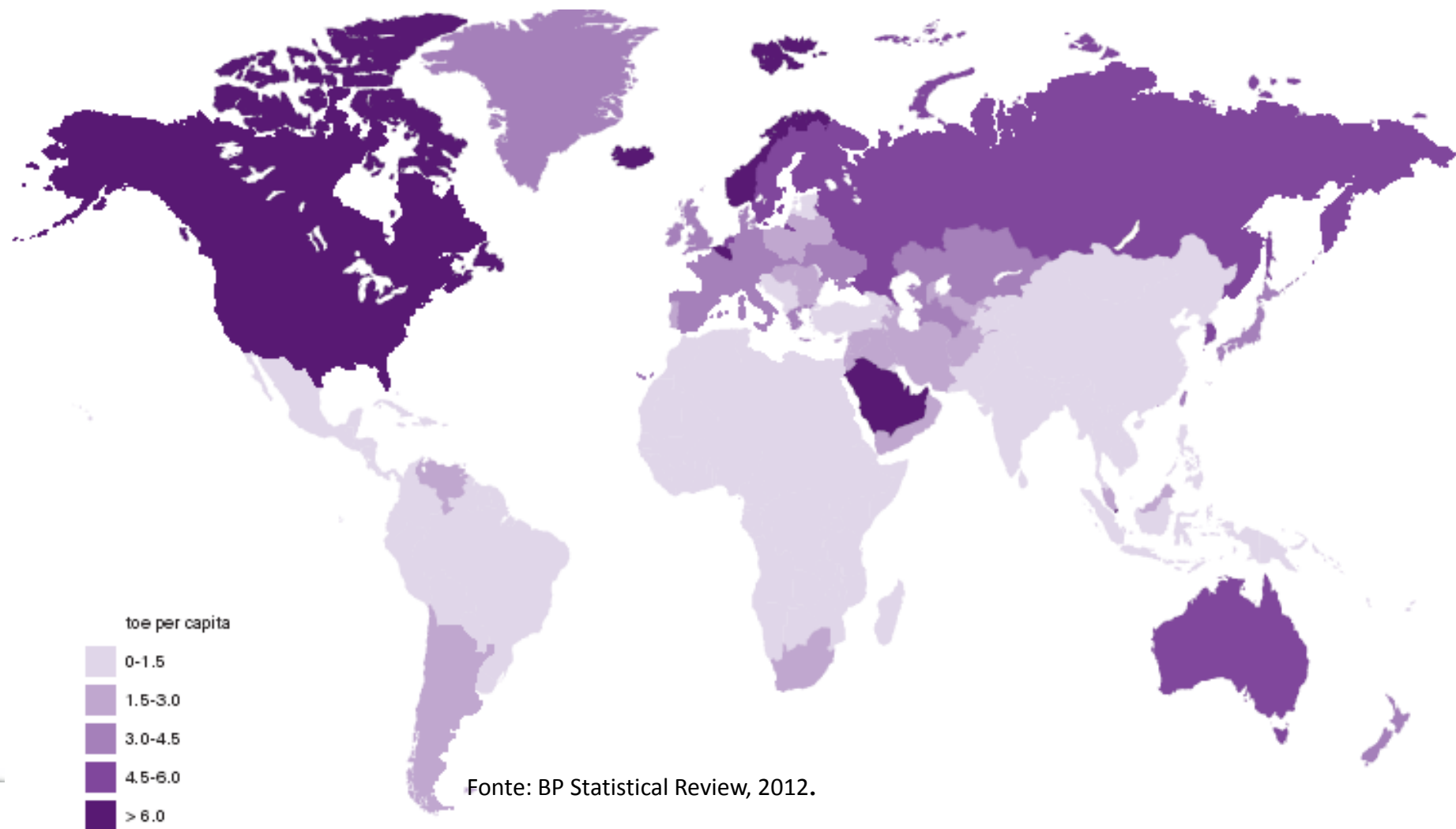
*A história geológica promoveu concentração dos recursos energéticos, principalmente combustíveis fósseis em sociedades pré-industriais trazem a questão geral das relações “Norte-Sul” para a busca pelo acesso.*

## Geração de Energia Elétrica no Mundo - 2005



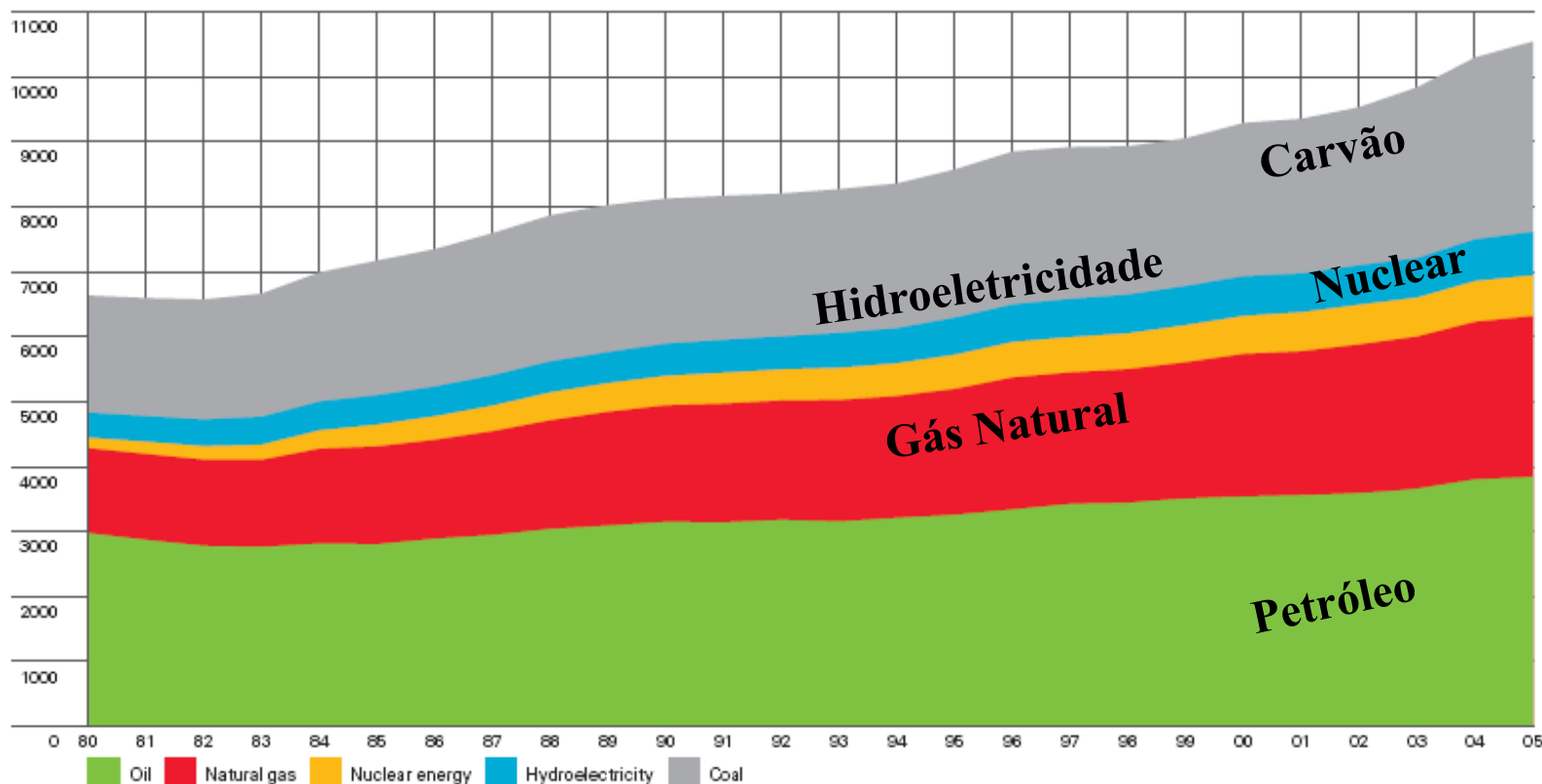
# ***Consumo de Energia Primária per capita em 2011 em toneladas equivalentes de petróleo (tep)***

A tonelada equivalente de petróleo (tep) é a unidade comum na qual se convertem as unidades de medida das diferentes formas de energia utilizadas no Balanço Energético Nacional. Os fatores de conversão são calculados com base no poder calorífico superior de cada energético em relação ao do petróleo, que é de 10.800 kcal/kg.



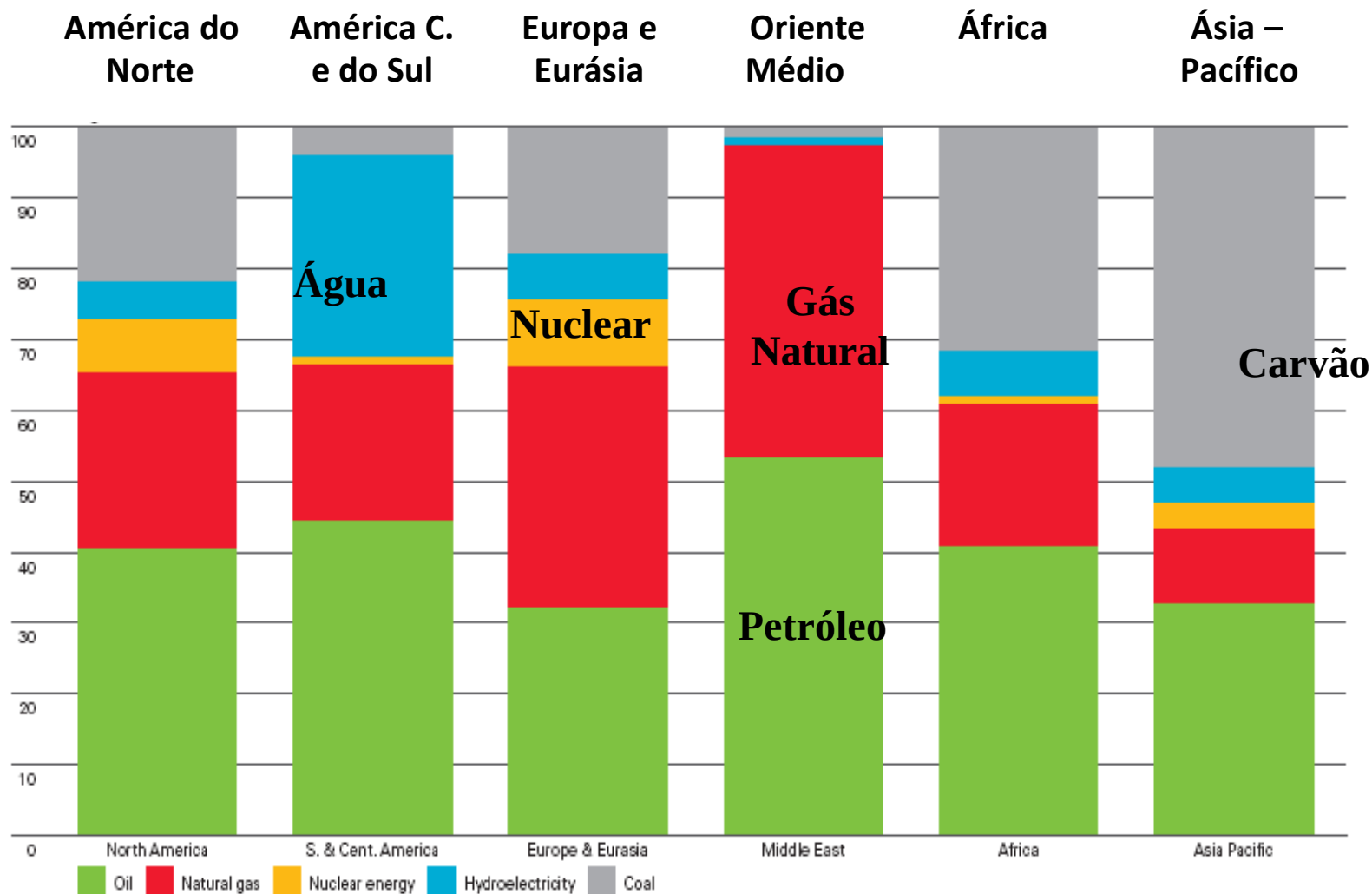
## ***Consumo mundial de energia primária 1980-2005***

**milhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep)**



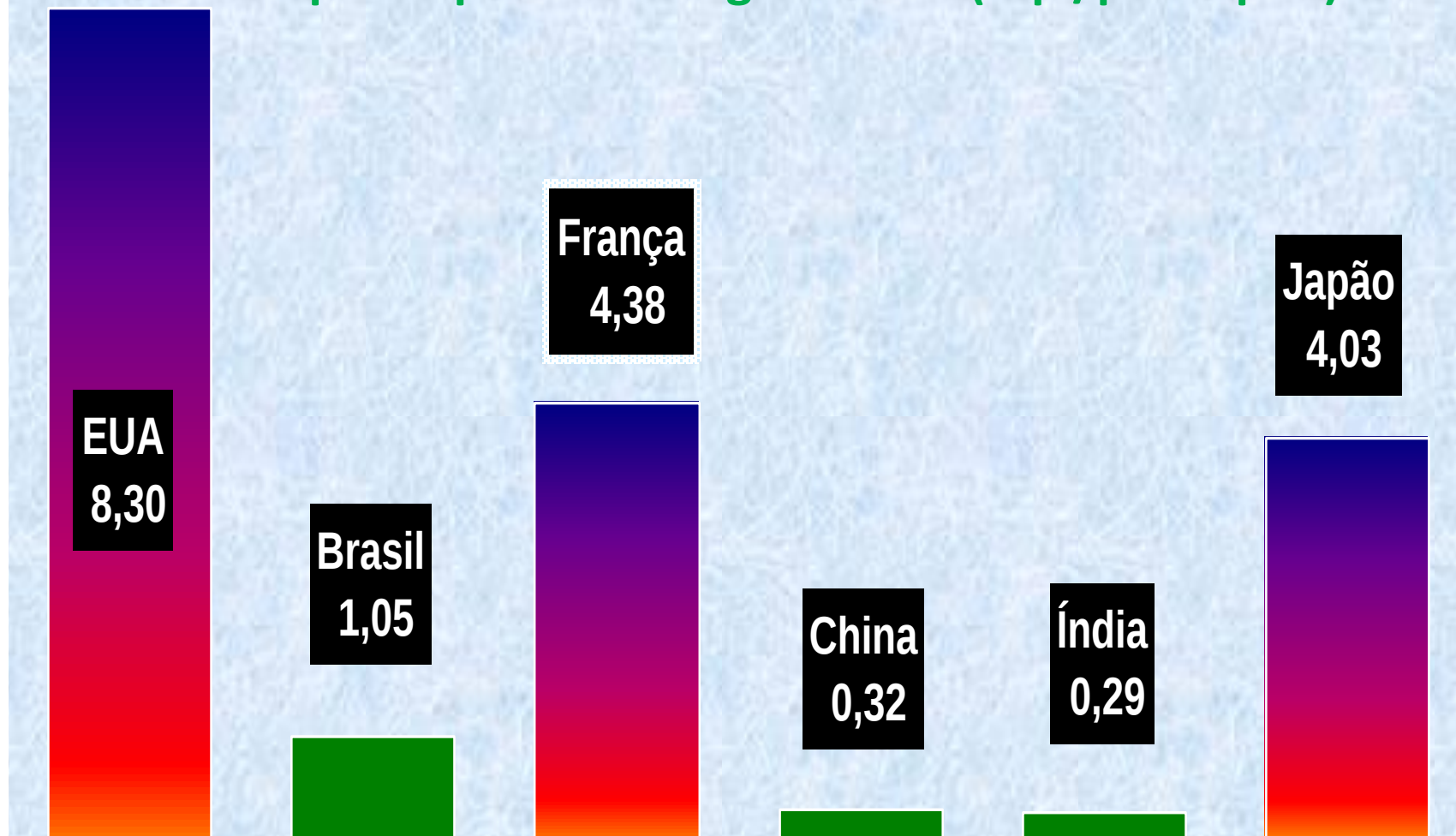
Global primary energy consumption growth slowed in 2005 but still exceeded the 10-year average. Asia accounted for nearly three-quarters of global growth, with China alone accounting for more than half. In the past decade, natural gas and coal have increased their shares of the total at the expense of oil, nuclear energy and hydroelectricity.

# Consumo de energia primária por região (%), em 2008



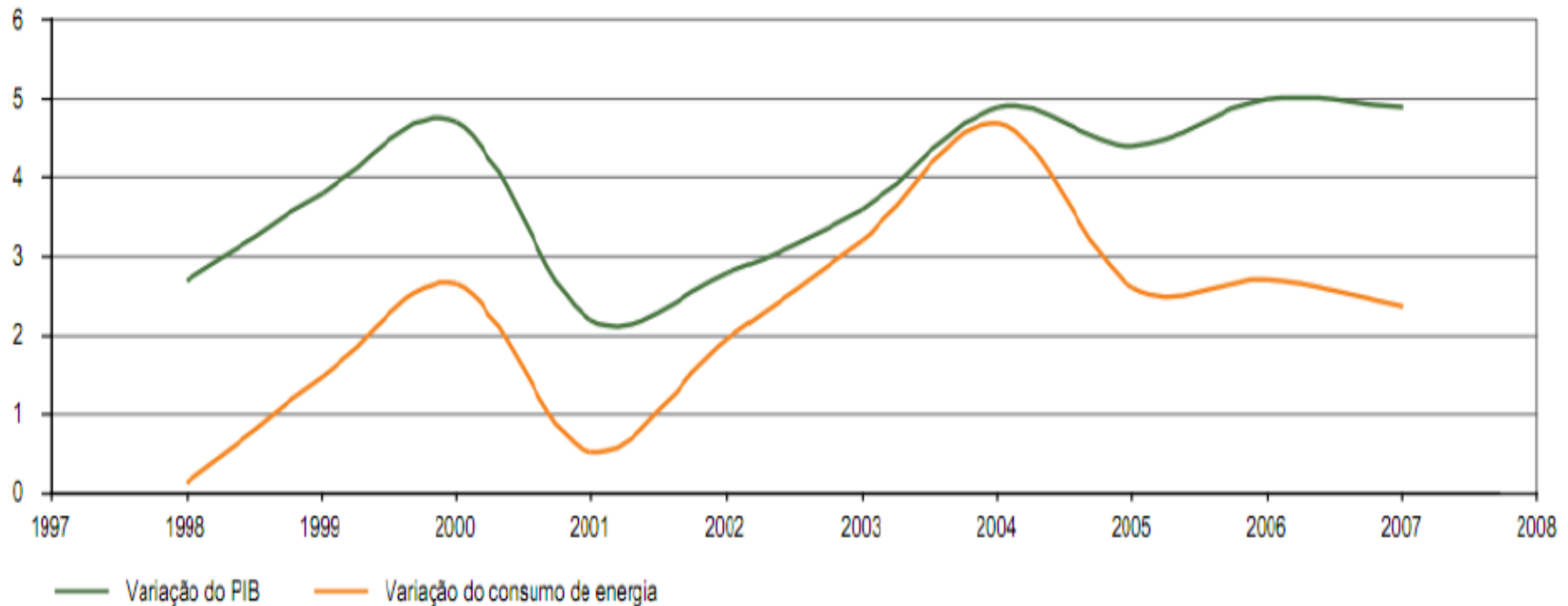
Oil remains the leading energy source for most of the world. Oil dominates in North America and has increased its share since 1995; it has lost share in Europe, South and Central America and the Middle East. Gas is the dominant fuel in the Former Soviet Union; in Asia, coal dominates. In both cases, the dominant fuel has increased its share since 1995.

## Consumo per Capita de Energia – 2008 (tep /per capita)



## Variação do PIB e Consumo de Energia no Mundo – 1998 / 2007

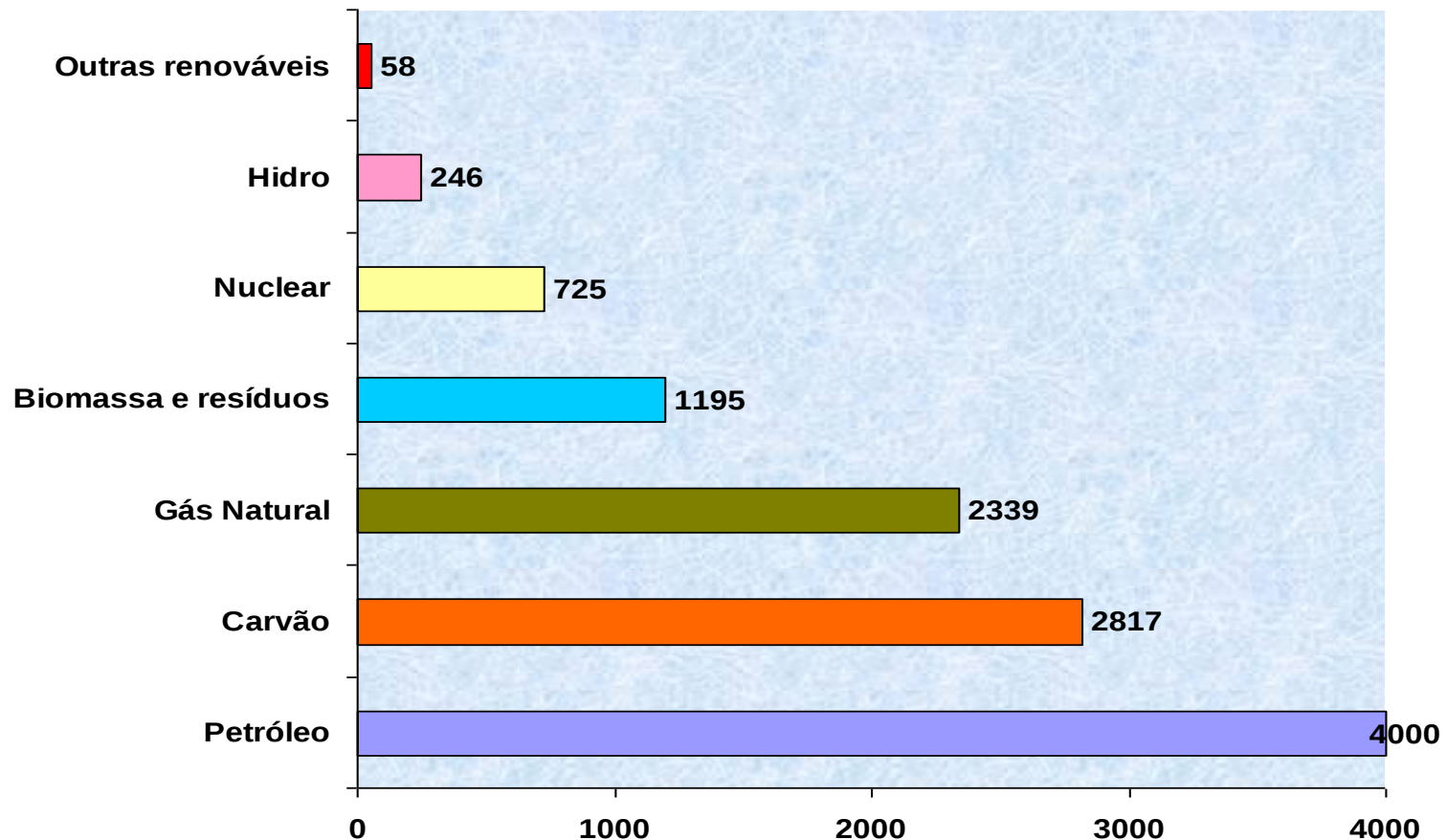
(O “decoupling” é mundial?)



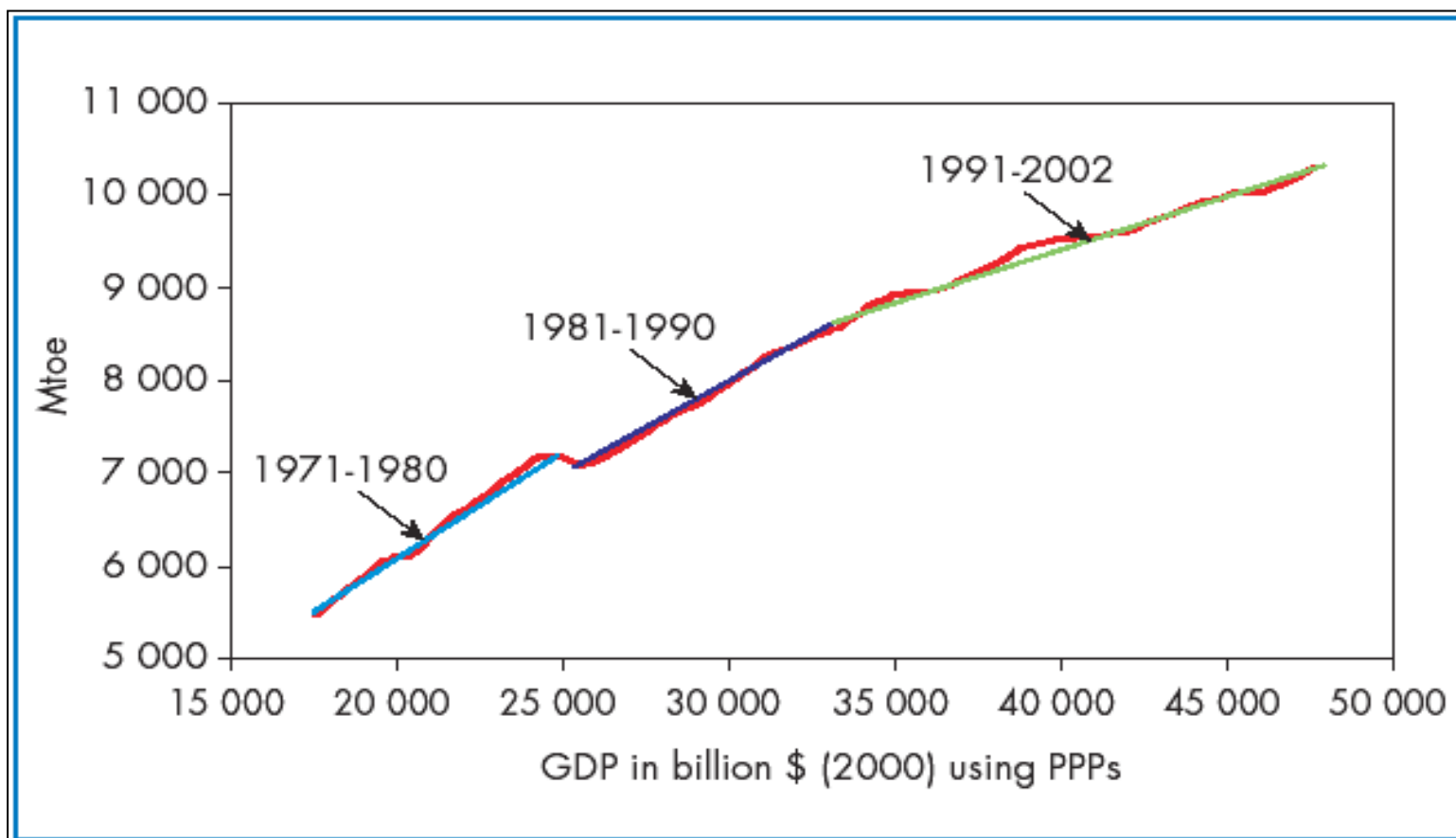
Fonte: IPEA, BP, 2008.

# DEMANDA MUNDIAL DE ENERGIA PRIMÁRIA – 2011

(GN + Carvão + Petróleo = 81%) *milhões de tep*

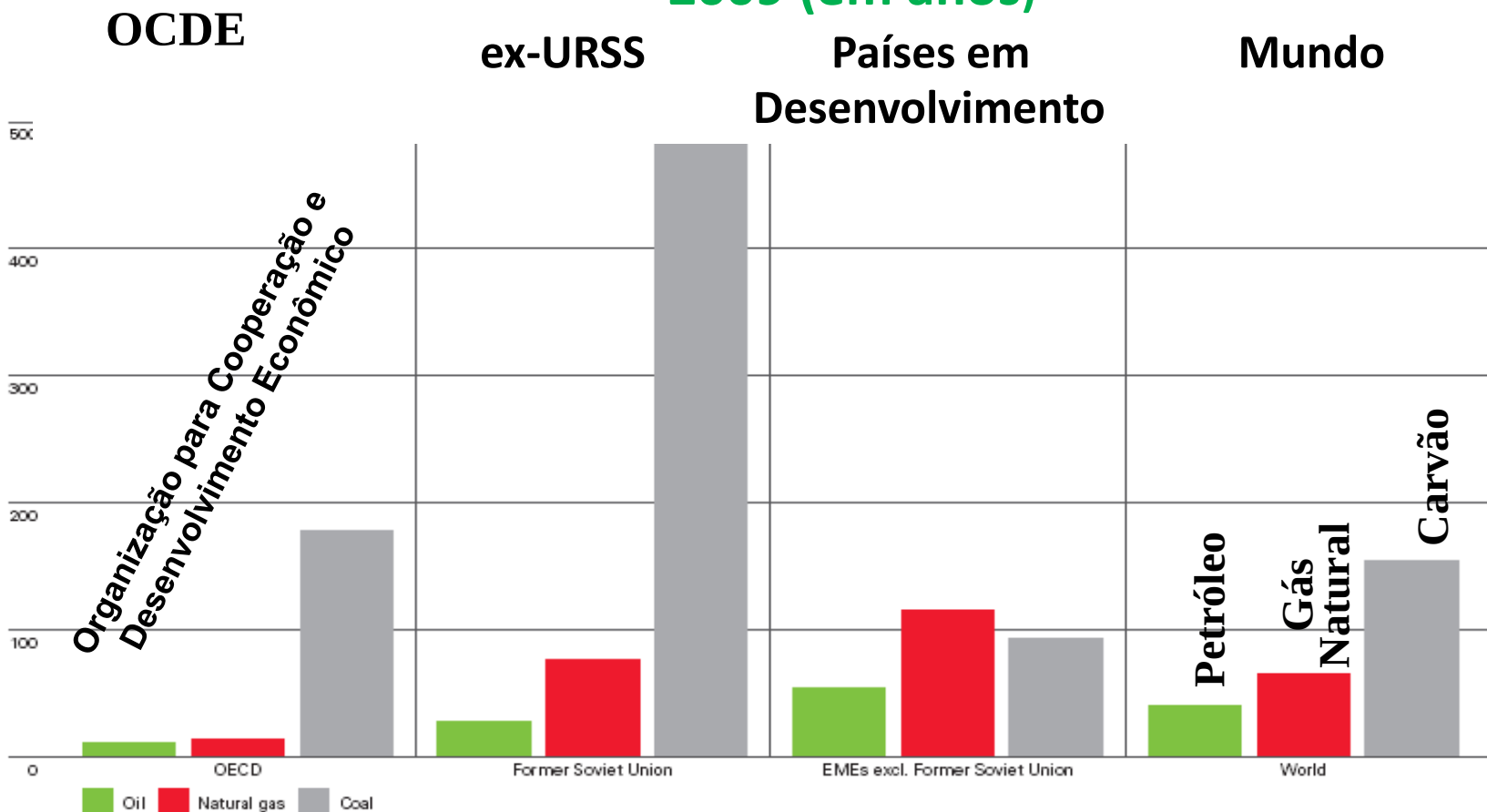


## Relação entre a demanda mundial por energia primária e o PIB global (1971-2002)



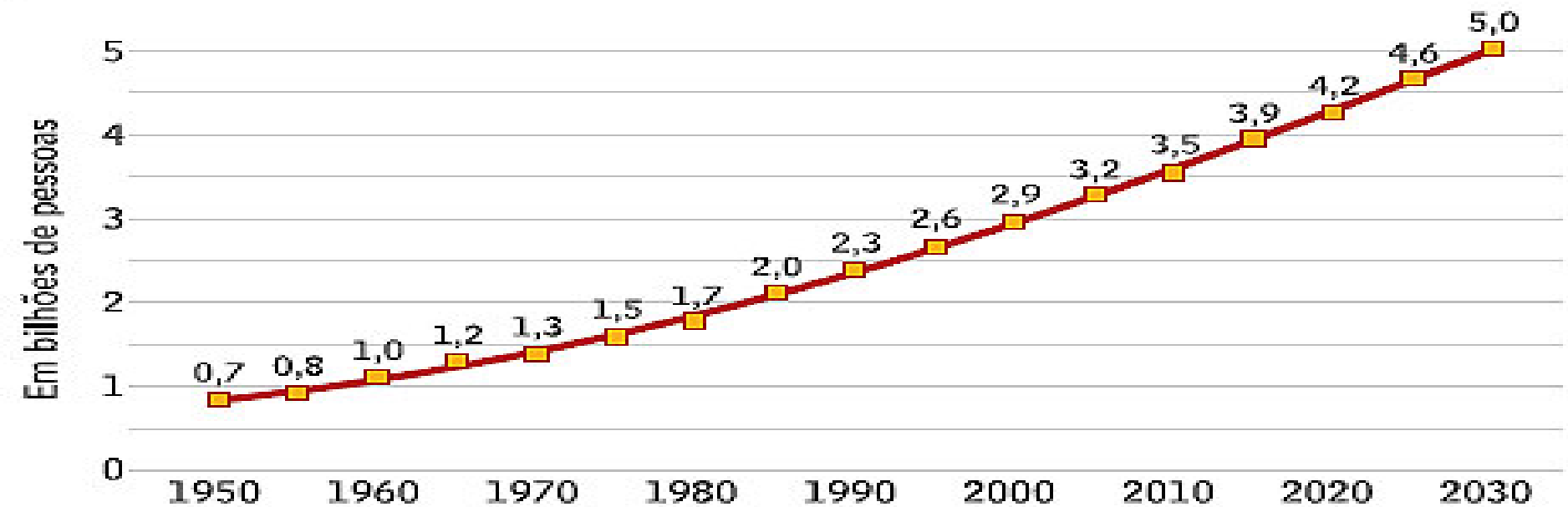
Fonte: Agência Internacional de Energia - World Energy Outlook 2011.

# Relação Reservas / Produção (R/P) para combustíveis fósseis - 2009 (em anos)



The world's R/P ratio for coal in 2005 was nearly four times that for oil and 2.5 times that for gas. Regionally, coal was even more dominant in the OECD and Former Soviet Union, while gas reserves were more abundant relative to production elsewhere.

# Cresce a população urbana no mundo



## As dez maiores megalópoles do mundo

Em milhões de habitantes na região metropolitana

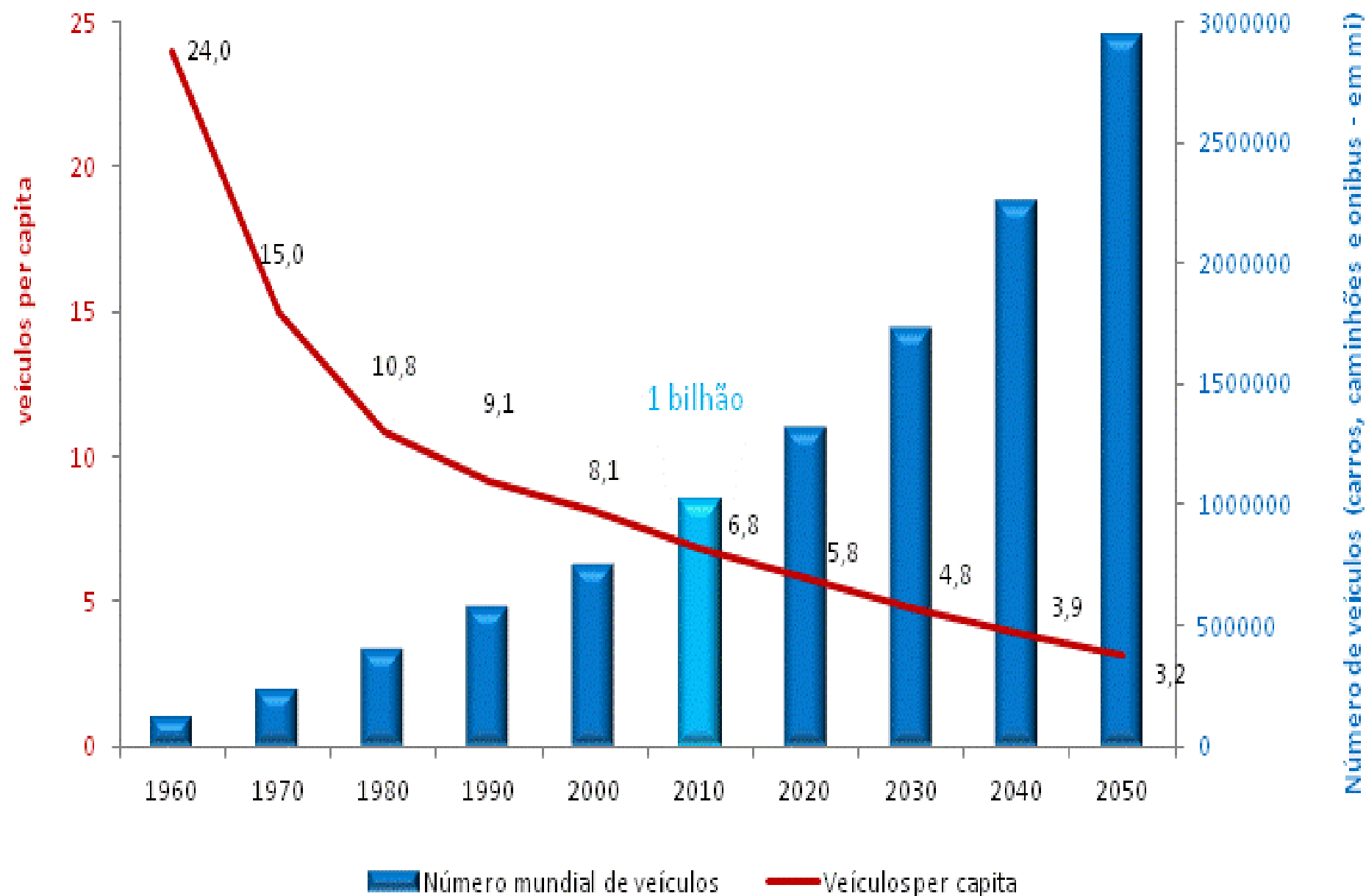
**2005**

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 1ª – Tóquio (Japão)      | 35,2 |
| 2ª – Cidade do México    | 19,4 |
| 3ª – Nova York           | 18,7 |
| 4ª – São Paulo           | 18,3 |
| 5ª – Mumbai (Índia)      | 18,2 |
| 6ª – Nova Delhi (Índia)  | 15,0 |
| 7ª – Xangai (China)      | 14,5 |
| 8ª – Calcutá (Índia)     | 14,3 |
| 9ª – Jacarta (Indonésia) | 13,2 |
| 10ª – Buenos Aires       | 12,6 |

**2015**

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 1ª – Tóquio (Japão)       | 35,5 |
| 2ª – Mumbai (Índia)       | 21,9 |
| 3ª – Cidade do México     | 21,6 |
| 4ª – São Paulo            | 20,5 |
| 5ª – Nova York            | 19,9 |
| 6ª – Nova Delhi (Índia)   | 18,6 |
| 7ª – Xangai (China)       | 17,2 |
| 8ª – Calcutá (Índia)      | 17,0 |
| 9ª – Daca (Bangladesh)    | 16,8 |
| 10ª – Jacarta (Indonésia) | 16,8 |

# Veículos automotores (carros, caminhões e ônibus) no mundo



# MÉDIA DE VEÍCULOS POR MIL HABITANTES

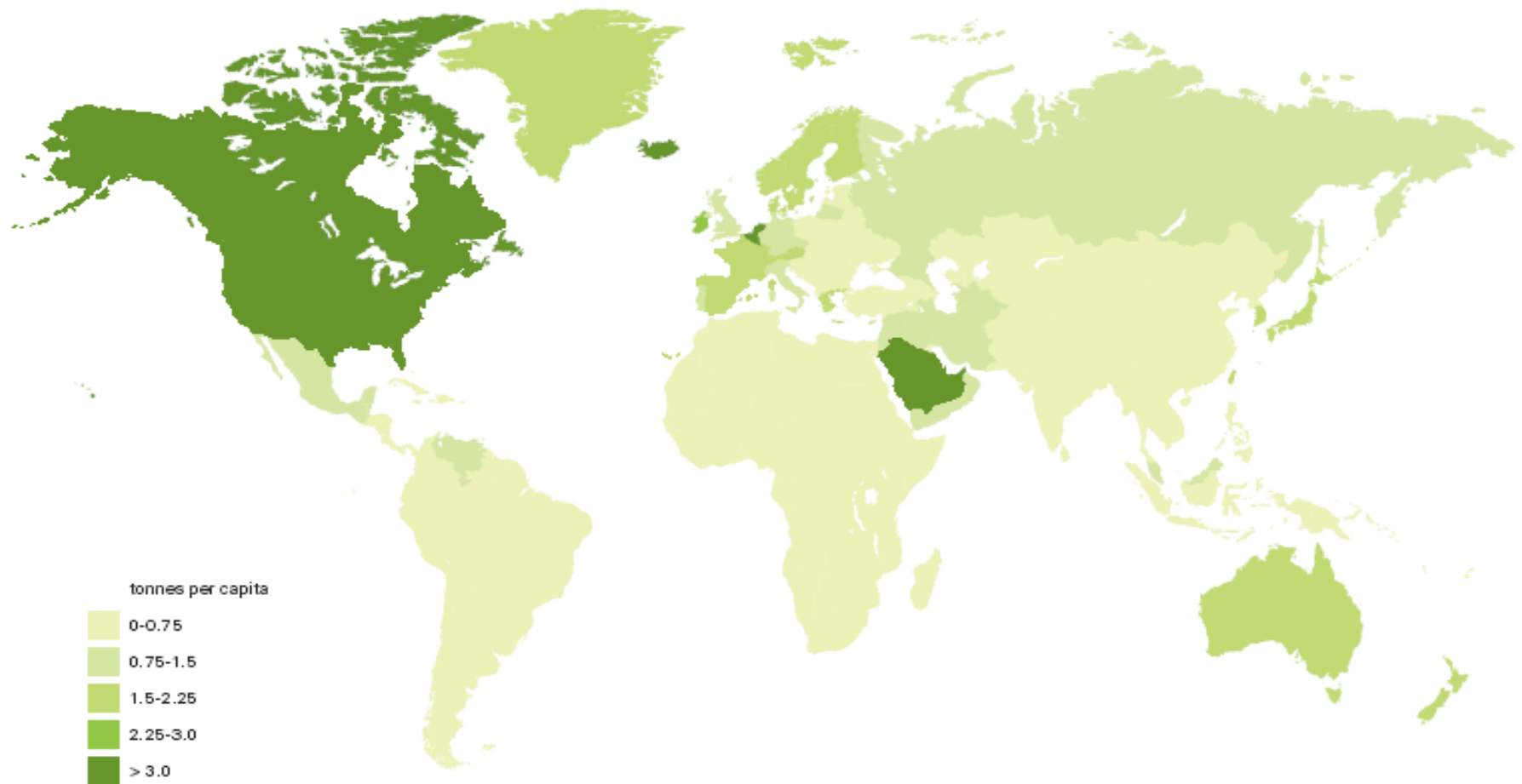
| POS.      | PAÍS                  | VEÍCULOS PARA CADA 1.000 HABITANTES | ANO MÉDIA   |
|-----------|-----------------------|-------------------------------------|-------------|
| 1         | Mônaco                | 863                                 | 2008        |
| 2         | Estados Unidos        | 808                                 | 2009        |
| 3         | Liechtenstein         | 796                                 | 2008        |
| 4         | Luxemburgo            | 749                                 | 2008        |
| ...       | ...                   | ...                                 | ...         |
| 56        | Rússia                | 263                                 | 2011        |
| <b>57</b> | <b>Brasil</b>         | <b>249</b>                          | <b>2011</b> |
| 58        | Sérvia                | 227                                 | 2008        |
| 59        | Omã                   | 225                                 | 2007        |
| 60        | São Cristóvão e Nevis | 223                                 | —           |



# ***Consumo de petróleo per capita, em 2008***

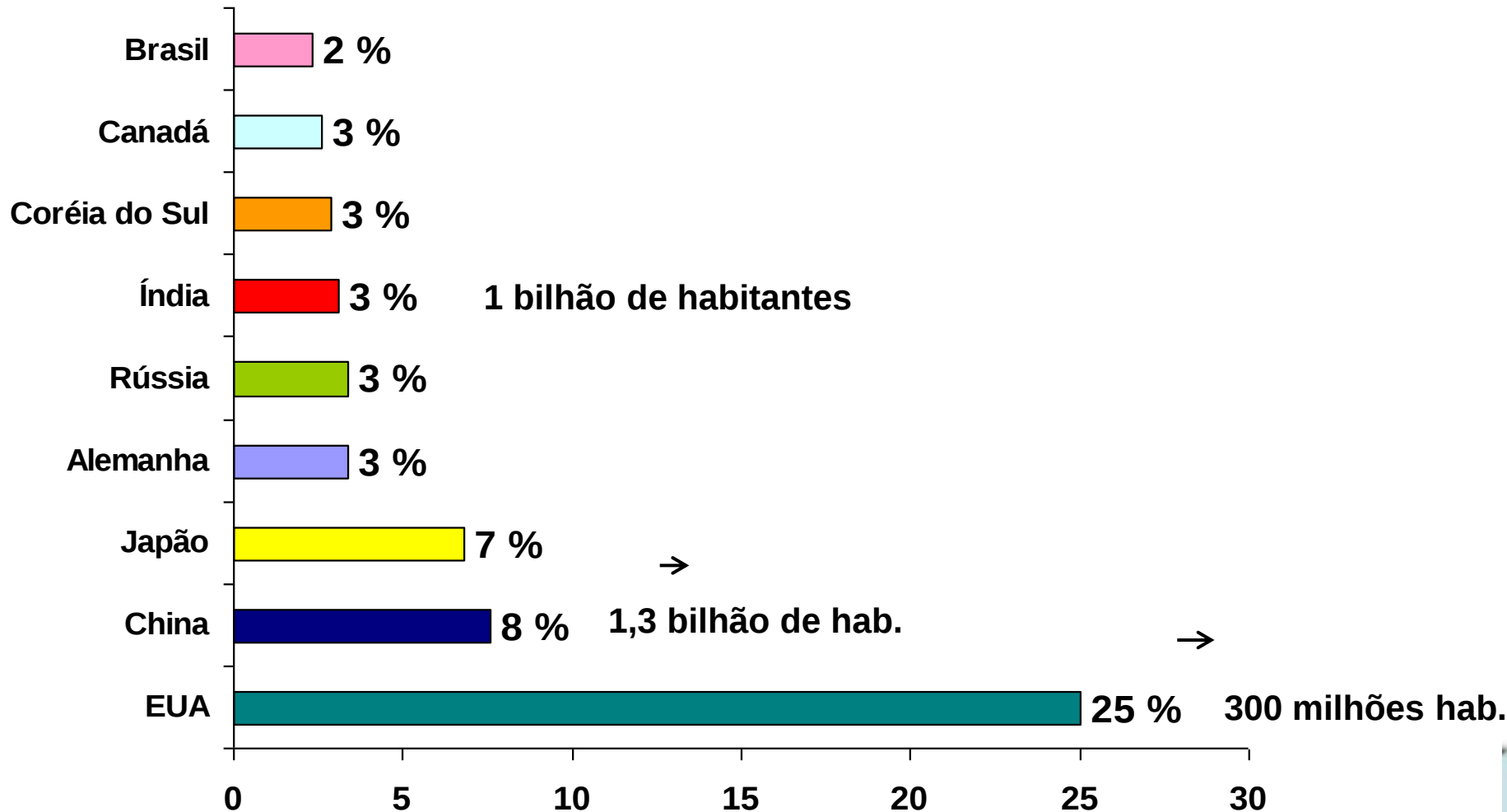
***toneladas per capita***

---



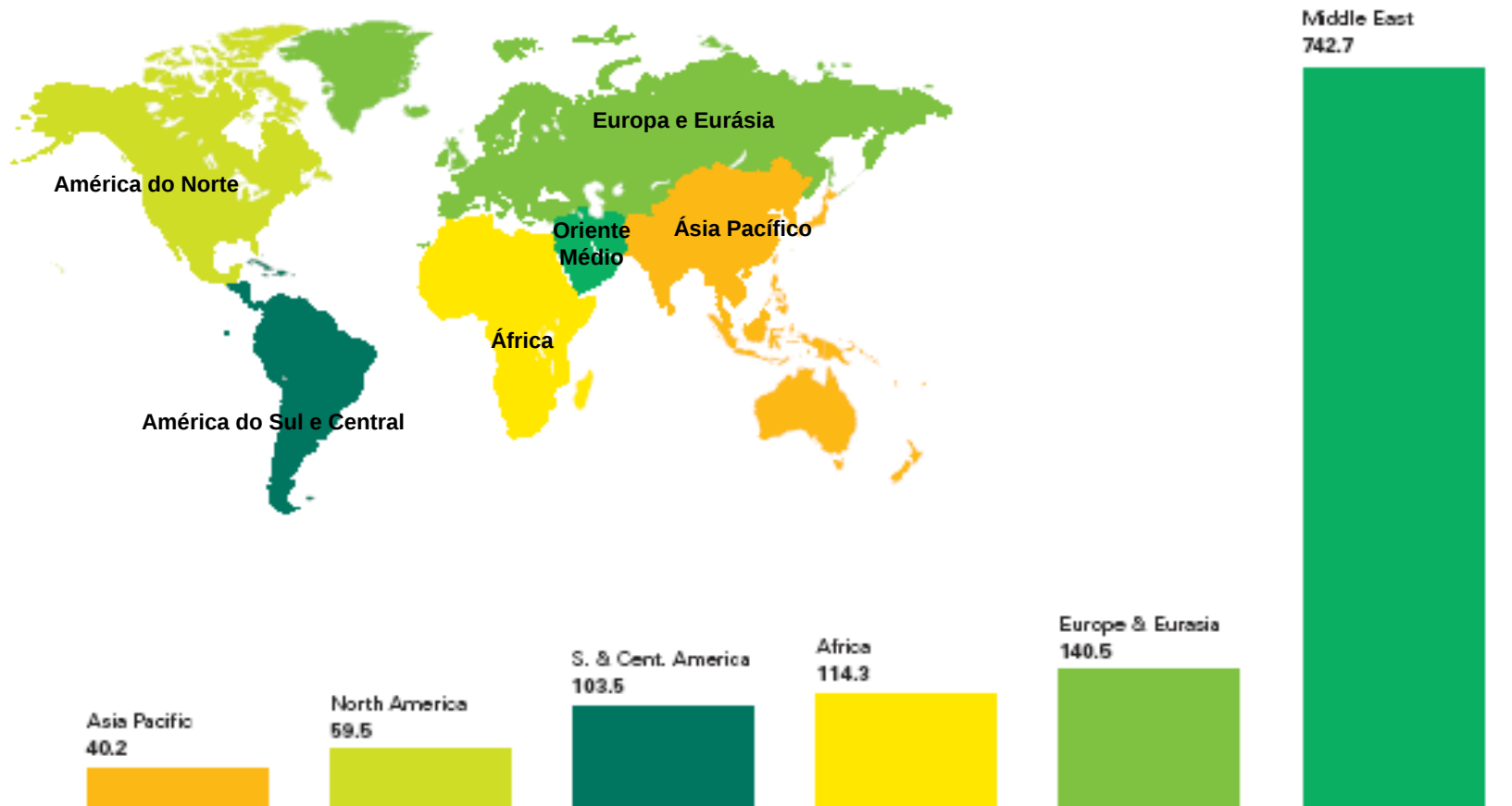
Fonte: BP Statistical Review, 2009.

## CONSUMO DE PETRÓLEO - 2005



# *Reservas Provasdas de Petr3leo, ao fim de 2008*

*bilh3es de barris*



Fonte: BP Statistical Review, 2009.

## PRODUÇÃO E COTAS NA OPEP (em milhões de bpd)

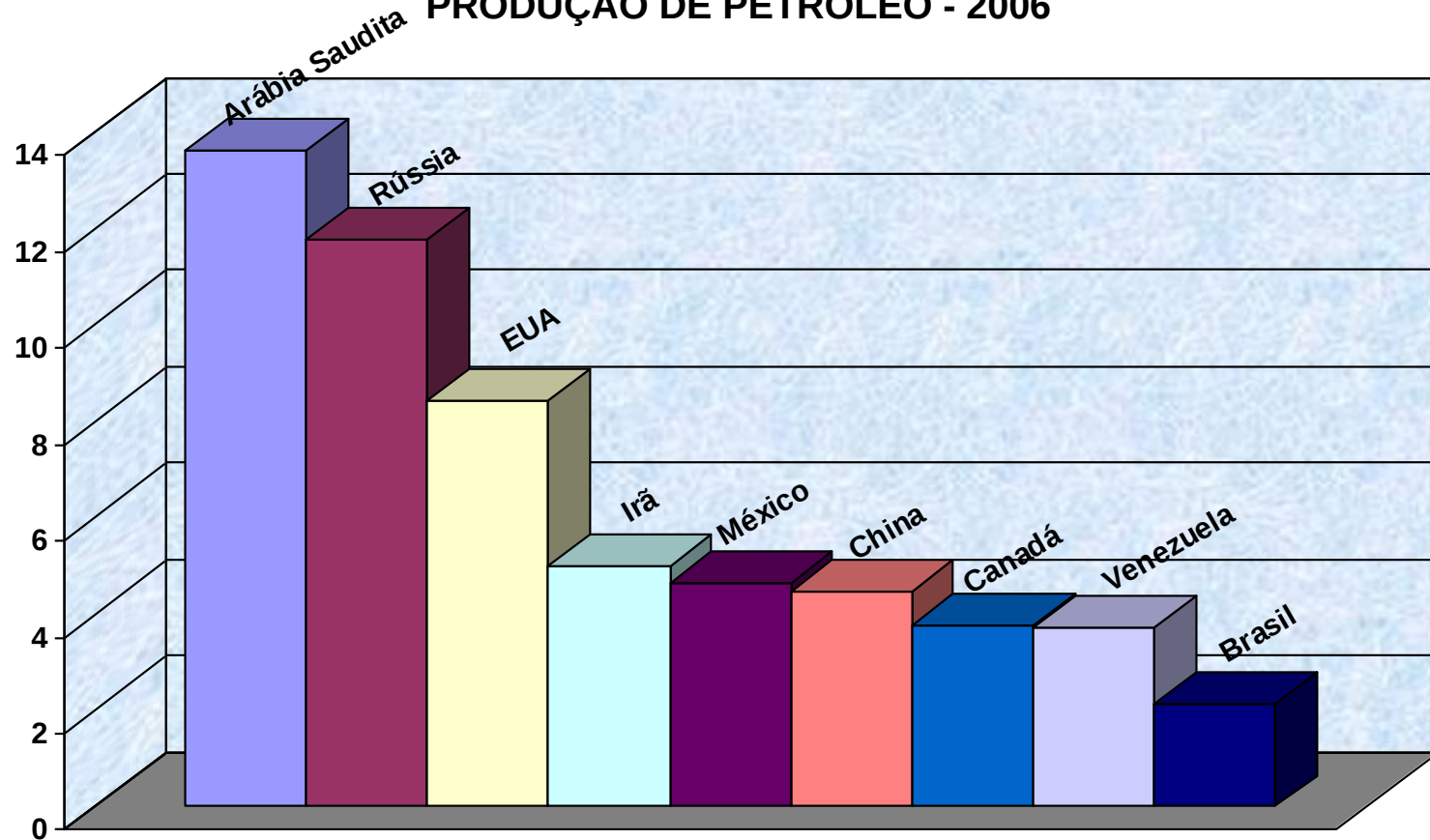
| PAÍSES         | PRODUÇÃO<br>(out-06) |
|----------------|----------------------|
| A.SAUDITA      | 8,90                 |
| IRÃ            | 3,90                 |
| KUWAIT         | 2,52                 |
| UEA            | 2,63                 |
| CATAR          | 0,82                 |
| ARGÉLIA        | 1,39                 |
| LÍBIA          | 1,76                 |
| NIGÉRIA        | 2,20                 |
| INDONÉSIA      | 0,85                 |
| VENEZUELA      | 2,52                 |
| <b>OPEP-10</b> | <b>27,49</b>         |
| IRAQUE         | 2,15                 |
| <b>OPEP</b>    | <b>29,64</b>         |

**Arábia Saudita é o “pulmão”  
da organização**

**Fonte: Argus Global  
Markets  
(06-11-2006)**

# PRODUÇÃO (em mil bpd)

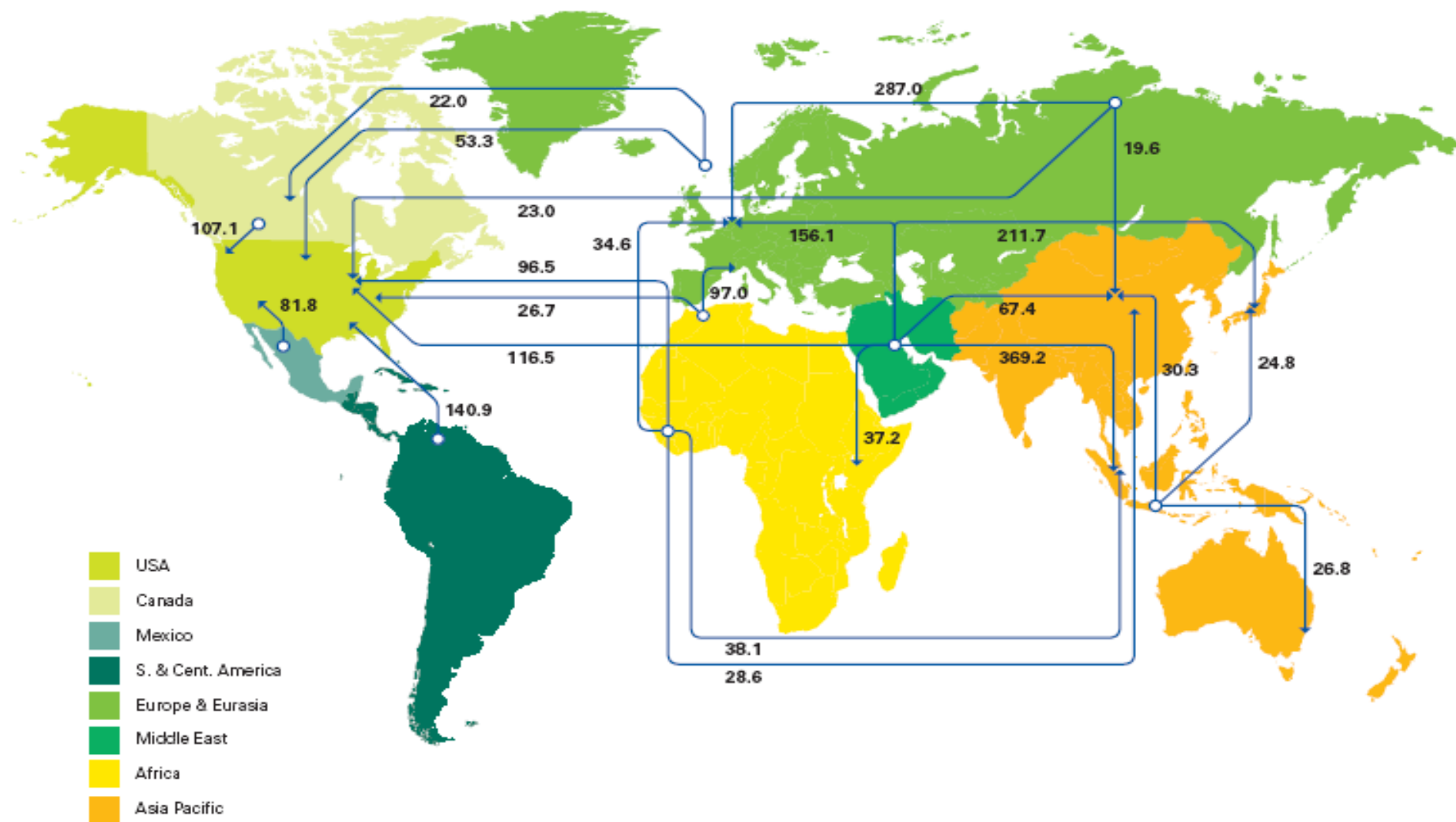
## PRODUÇÃO DE PETRÓLEO - 2006



Fonte: BP Statistical Review 2006

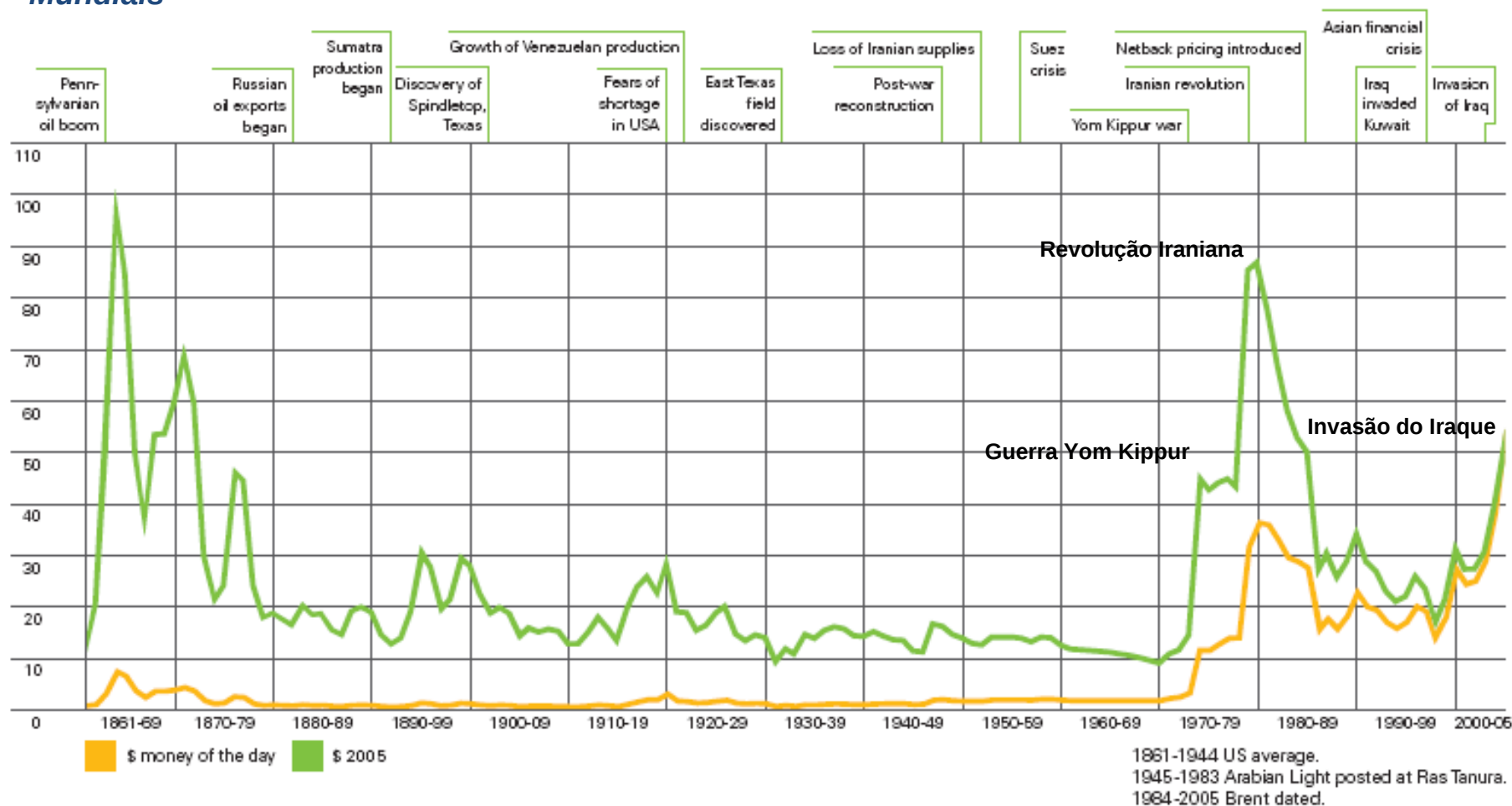
# Principais fluxos do comércio de petróleo

milhões de toneladas (2005)



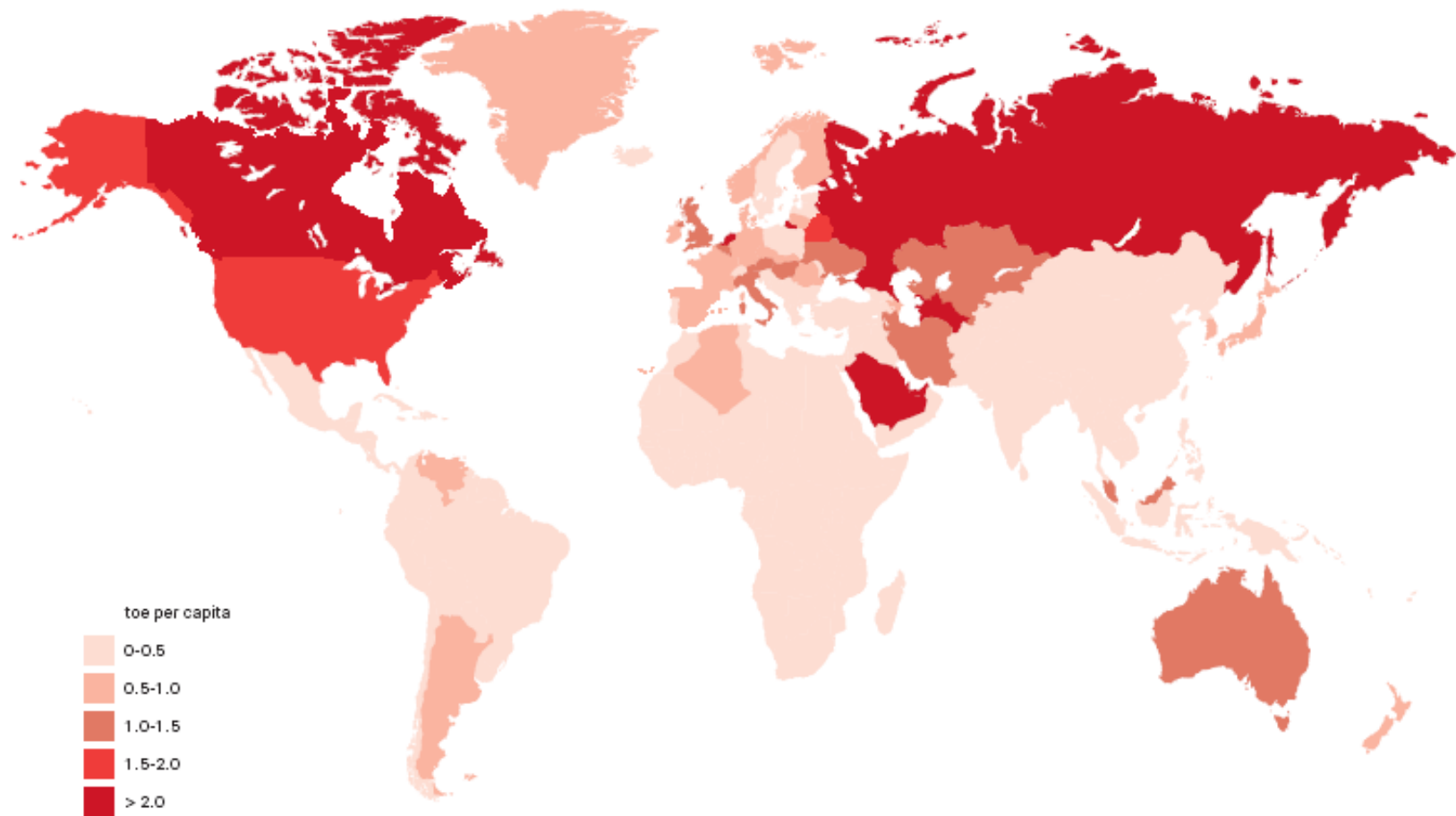
# Preços do petróleo desde 1861 (US\$ por barril)

## Eventos Mundiais



# ***Consumo de gás natural per capita, em 2008***

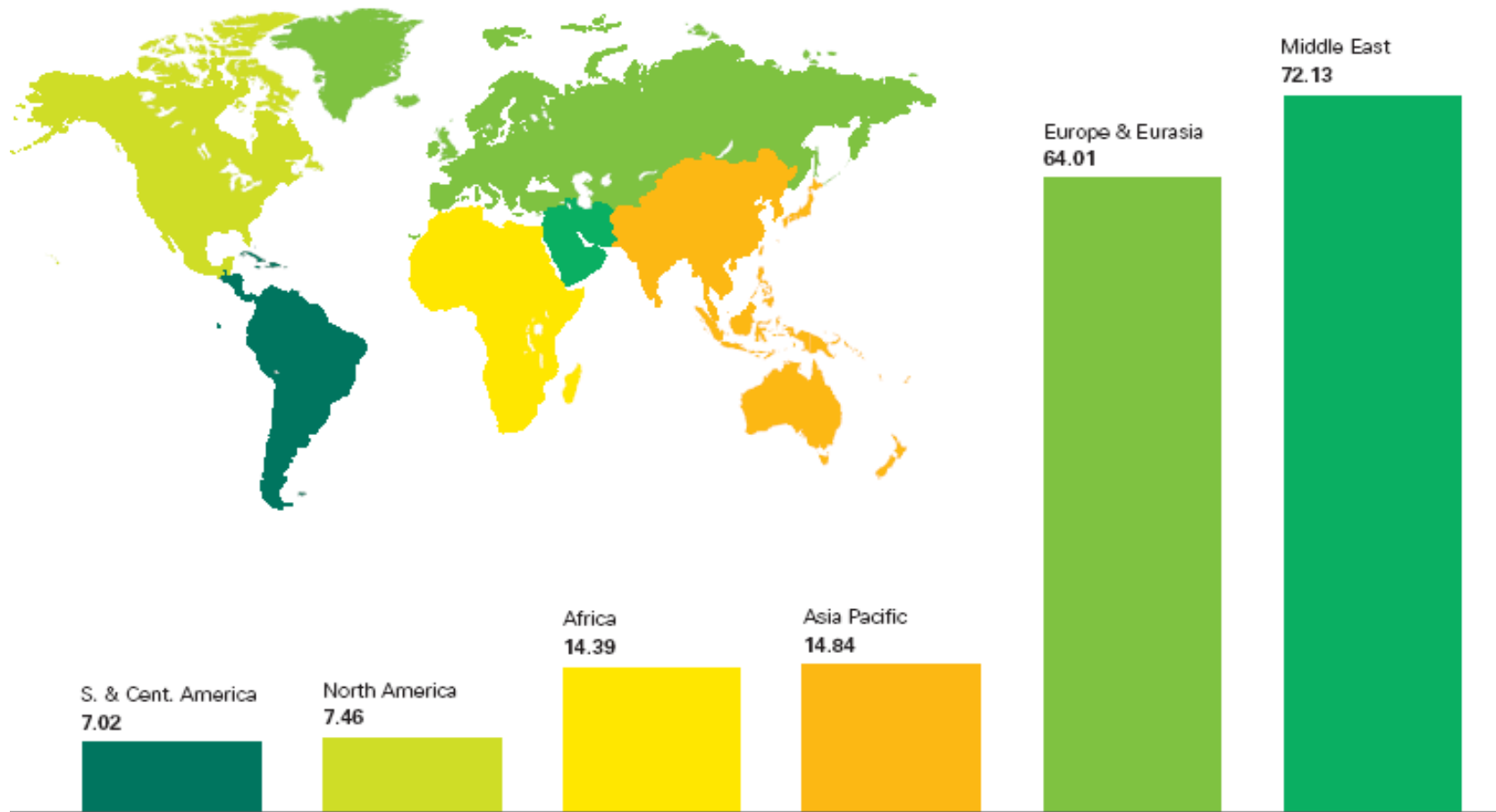
**Toneladas equivalentes de petróleo (tep) per capita**



**Fonte: BP Statistical Review, 2009.**

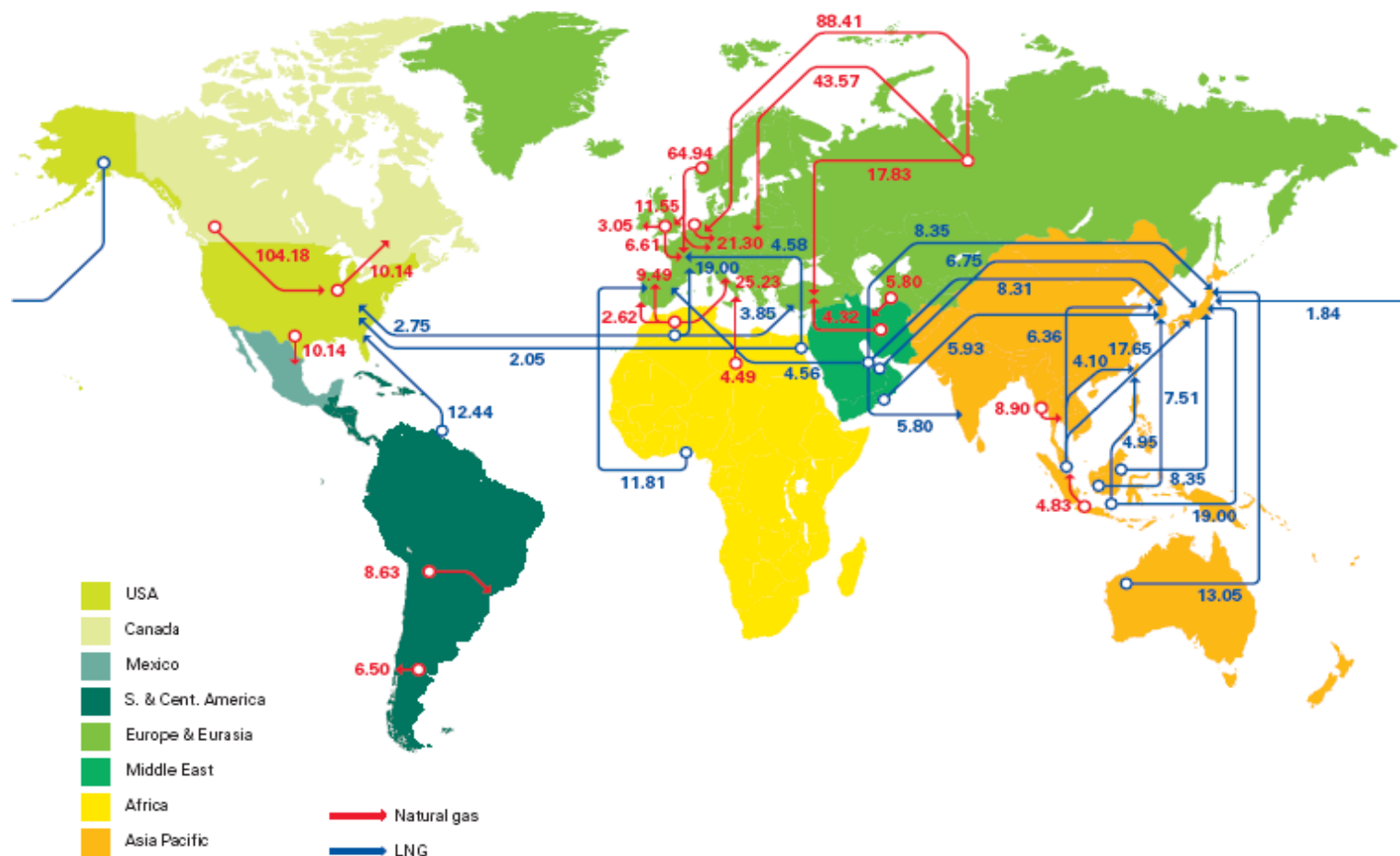
## *Reservas provadas de Gás Natural, ao fim de 2005*

trilhões de metros cúbicos



# Principais fluxos do comércio de gás natural, em 2008

Bilhões de Metros Cúbicos



## Questão fundamental na Geopolítica:

O desenvolvimento de grandes companhias ou organizações transnacionais de grande poder econômico e político (similares a muitos estados), que fomentam estratégias territoriais próximas ao estudo da Geopolítica.

*As grandes companhias de petróleo inserem-se nesse contexto (recomendação...Assista ao filme “Syriana”, de 2005)*

GEORGE CLOONEY MATT DAMON JEFFREY WRIGHT  
**SYRIANA**

"...Simply the best movie  
I've seen this year."  
—Richard D'Orazio/Entertainment Weekly

ACADEMY AWARD® WINNER  
**BEST SUPPORTING ACTOR**  
GEORGE CLOONEY

CHIEF OF POLICE VIGGO MORTENSEN "PEET" SUMNER "SIDING MORRIS"  
COOPER HURT NELSON "PEET" SUMNER "SIDING MORRIS"

❑ Outro importante e recente evento que envolve a Geopolítica Mundial é a “Guerra do Iraque” (2003-2010). Os EUA invadiram o Iraque alegando que tal país detinha um arsenal de armas de destruição em massa e que seu líder/ditador, Saddam Hussein, tinha ligações com Osama Bin Laden. Nada foi comprovado.



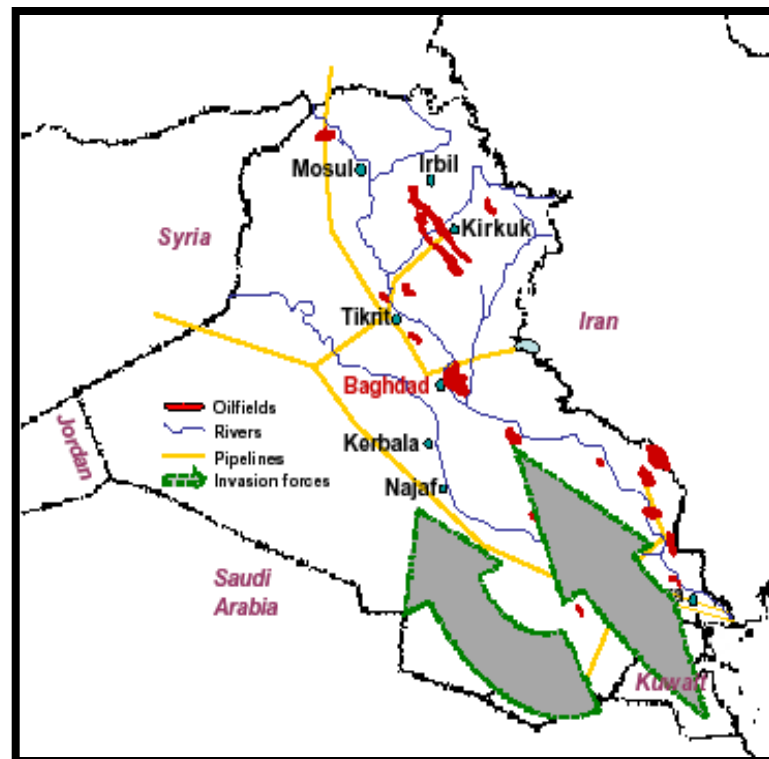
Qual seria um possível “pano de fundo”?

*O Parlamento do Iraque aprovou lei que desnacionaliza o petróleo iraquiano e o entrega às empresas americanas e britânicas.*

# A Importância do Petróleo Iraquiano

As reservas do Iraque correspondem a 10% do total do mundo, e são estimadas em 115 bilhões de barris.

O custo da reconstrução pós-invasão reduzirá a receita do Iraque, que terá que dividir com as multinacionais os resultados da venda do petróleo extraído. Porém, as empresas só entram no negócio se houver segurança para seus investimentos.



## **Os dois “choques” do petróleo da década de 1970** **(“síntese da síntese”):**

- ☐ O primeiro choque do petróleo ocorreu em 1973, quando os países produtores diminuíram a produção elevando o preço do barril de US\$ 2,90 para US\$ 11,65 em apenas três meses.
- ☐ As vendas para os EUA e a Europa também foram embargadas nessa época devido ao apoio dado a Israel na Guerra do Yom Kippur. Com isso, as cotações chegaram a um valor equivalente a US\$ 40 nos dias de hoje.
- ☐ Em 1979, a paralisação da produção iraniana, consequência da revolução Islâmica liderada pelo Aiatolá Khomeini (1902-1989), provocou o segundo grande choque do petróleo, elevando o preço médio do barril ao equivalente a US\$ 80 atuais. Os preços permaneceram altos até 1986, quando voltaram a cair.

**O FILME ERA FALSO.  
A MISSÃO ERA VERDADEIRA!**

1979.

O Irã está em ebulição, com a chegada ao poder do aiatolá Khomeini. Como o antigo xá ganhou asilo político nos Estados Unidos, que haviam apoiado seu governo de opressão ao povo iraniano, há nas ruas de Teerã diversos protestos contra os americanos. Um deles acontece em frente à embaixada do país, que acaba invadida. Seis diplomatas americanos conseguem escapar do local pouco

antes da invasão, indo se refugiar na casa do embaixador canadense. Lá eles vivem durante meses, sob sigilo absoluto, enquanto a CIA busca um meio de retirá-los do país em segurança. A melhor opção é apresentada por Tony Mendez (Ben Affleck), um especialista em exfiltrações, que sugere que uma produção de Hollywood seja utilizada como fachada para a operação. Aproveitando o sucesso de filmes como "Guerra nas Estrelas" e "A Batalha do Planeta dos Macacos", a ideia é criar um filme falso, a ficção científica Argo, que usaria as paisagens desérticas do Irã como locação. O projeto segue adiante com a ajuda do produtor Lester Siegel (Alan Arkin) e do maquiador John Chambers (John Goodman), que conhecem bem como funciona Hollywood.

# ARGO

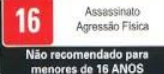
WARNER BROS. PICTURES PRESENTS

IN ASSOCIATION WITH GK FILMS A SMOKEHOUSE PICTURES PRODUCTION "ARGO" BEN AFFLECK BRYAN CRANSTON ALAN ARKIN JOHN GOODMAN  
MUSIC BY ALEXANDRE DESPLAT COSTUMES BY JACQUELINE WEST EDITED BY WILLIAM GOLDENBERG, A.C.E. PRODUCTION DESIGNER SHARON SEYMOUR DIRECTOR OF PHOTOGRAPHY RODRIGO PRIETO, A.S.C.  
EXECUTIVE PRODUCERS DAVID KLAUWANS NINA WOLARSKY CHRIS BRIGHAM CHAY CARTER GRAHAM KING TIM HEADINGTON  
BASED ON A SCREENPLAY BY CHRISTOPHER TERRIO PRODUCED BY GRANT HESLOV BEN AFFLECK GEORGE CLOONEY DIRECTED BY BEN AFFLECK  
SCREENPLAY BY CHRISTOPHER TERRIO PRODUCED BY GRANT HESLOV BEN AFFLECK GEORGE CLOONEY DIRECTED BY BEN AFFLECK

| AÚDIO                       | LEGENDAS            | FORMATO              | DURAÇÃO                        | EXTRAS                      | REGIÃO | GÊNERO            | ANO  |
|-----------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------|-------------------|------|
| Inglês 5.1<br>Português 5.1 | Português<br>Inglês | 16 X 9<br>widescreen | 120 minutos<br>aproximadamente | Trailer<br>Galeria de Fotos | 4      | Drama<br>Policial | 2012 |



CLASSIFICAÇÃO INDICATIVA



PRODUZIDO NO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS POR SONOPRESS RMO INDÚSTRIA E COMÉRCIO FOTOGRAFICA S/A.  
INDÚSTRIA BRASILEIRA - RUA ICA, 100 - A DISTrito INDUSTRIAL DE MANAUS - CNPJ 07.502.894/0004-91  
SOB LICENÇA DE ANTONIO FERNANDES FILMES - CNPJ 02.868.866/0001-41

Direitos autorais reservados. A reprodução deste DVD é proibida. Os infratores estarão sujeitos às penalidades em lei.

Prazo de validade do disco DVD é indeterminado, desde que observados os seguintes cuidados: armazenar em local seco, livre de poeira, não expor ao sol, não riscar, não dobrar, não encurtar, não manter a uma temperatura superior a 55 graus Celsius e umidade acima de 80 gr/m³ e segurar o disco sempre pela lateral e pelo furo central.



ARGO



**BEN AFFLECK BRYAN CRANSTON  
ALAN ARKIN JOHN GOODMAN**

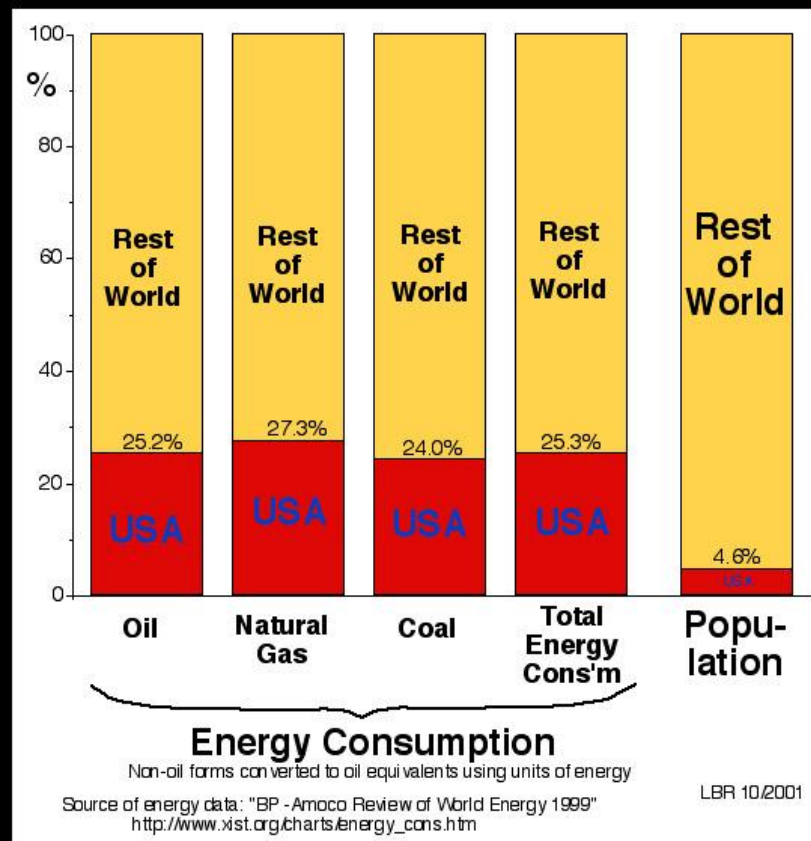


ARGO



- ❑ **Ocupação do Iraque enfrenta forte resistência da população local; EUA impõem um novo governo ao país (democracia pode ser imposta?)**
- ❑ **Crescem os focos de tensão: Palestina, Iraque, Coreia do Norte, Irã, Síria, Filipinas, Iêmen, Geórgia, Colômbia, Cáucaso, Egito, Líbia...**
- ❑ **Aumentam as bases militares americanas: Leste Europeu, Ásia Central e Oriente Médio (América do Sul?).**
- ❑ **E a questão Síria? [Video](#)**

# Consumo de energia dos EUA em comparação ao “resto” do mundo



- ❑ A **China** ocupa o 2º lugar no consumo de petróleo, só ultrapassada pelos EUA.
- ❑ EUA consome 3 vezes mais do que a China - 21 contra 7 milhões de bpd. Entre 2002 e 2012, o petróleo utilizado nos EUA aumentou 15%. Na China seu uso mais do que duplicou no mesmo período.
- ❑ Elevado incremento da demanda de petróleo registrado, também, na Índia - 85% - espelhando o crescimento de renda destes dois gigantes em desenvolvimento.

**EUA já foi o maior produtor e exportador de petróleo do mundo, hoje é o maior importador.**

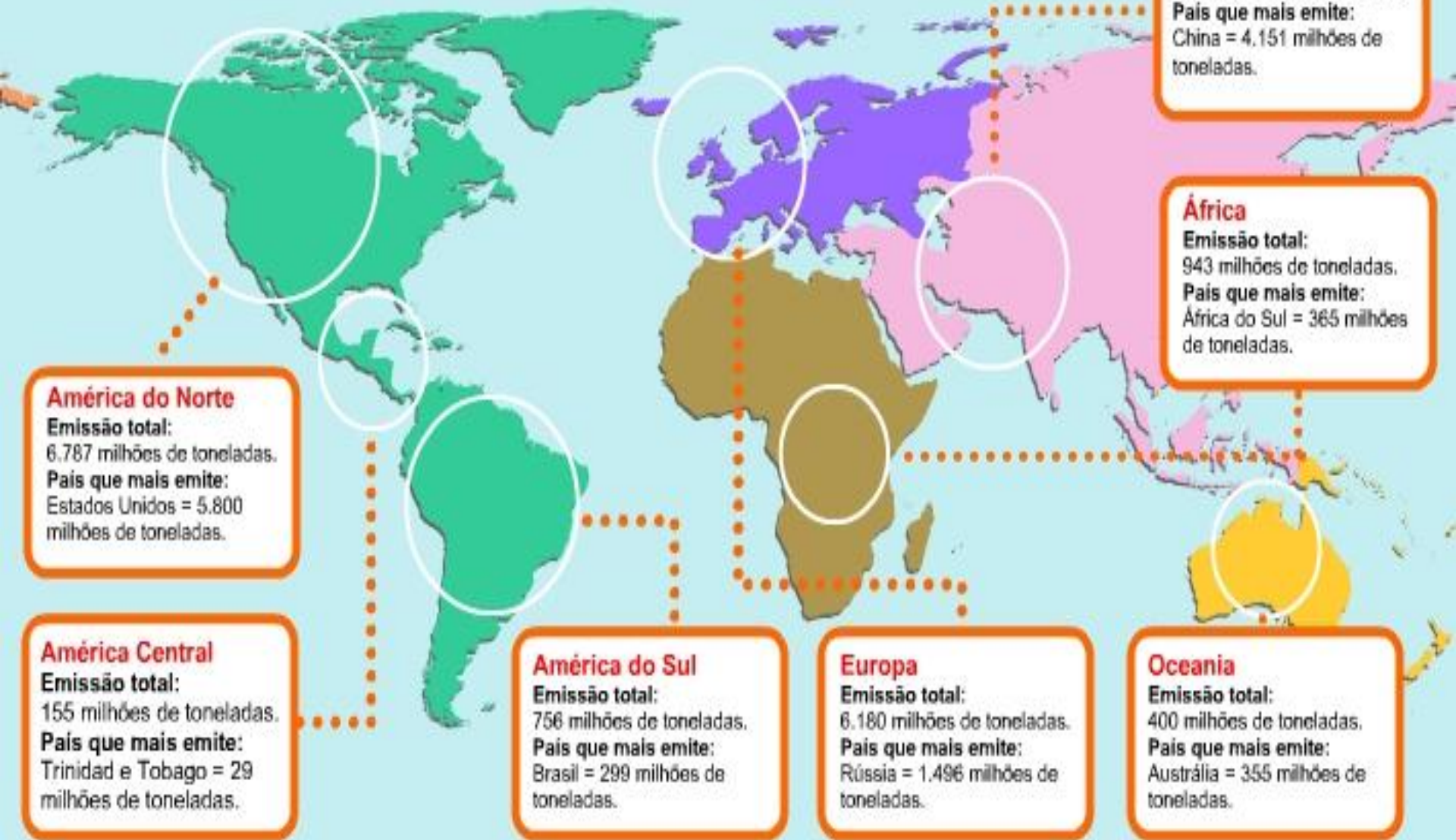
- ☐ **EUA, Europa Ocidental, e Japão “queimam” cerca de 70% do óleo produzido.**
- ☐ **Japão, Alemanha, França e Itália praticamente não tem petróleo.**
- ☐ **Reservas nos EUA estão caindo 3% aa (ao ano).**
- ☐ **Cerca de apenas 10% das reservas mundiais estão em países industrializados.**

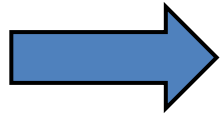
**Ora, mas e como fica a “segurança energética” de tais países?**

- ❑ M. King Hubbert, , em 1956, cientista estadunidense, previu que a produção nos EUA (exceto Alasca e Havaí) atingiria o pico em 1971. Kenneth Deffeyes, colaborador de Hubbert, previu que a produção mundial alcançaria o pico em 2011, e que teríamos um total de 2,5 trilhões de barris.
- ❑ Já consumimos cerca da metade do petróleo disponível no mundo. As reservas mais fáceis e baratas. Agora começamos a consumir a parte mais cara e difícil. Demoramos cerca de 150 anos para gastar o primeiro trilhão. Na produção atual, levaríamos mais uns 30 anos para consumir o resto.
- ❑ Não é só o esgotamento do petróleo que está à vista. Há também, como sabemos, a intensificação antropogênica do Efeito Estufa.

*A sociedade do automóvel (gasolina), inexoravelmente, se aproxima do fim.*

# Emissão de CO<sub>2</sub> a nível mundial





**O Efeito Estufa, em si, é natural e necessário à vida na Terra.  
As atividades humanas tem intensificado  
Este Efeito, ao emitir imensas quantidades  
de gases poluentes, provocando o aquecimento global.**

**Principais Gases do Efeito Estufa (GEE/GHG): dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ),  
proveniente do uso maciço de Carvão, Petróleo e Gás Natural e do  
desflorestamento, óxido de nitrogênio ( $\text{N}_2\text{O}$ ),  
e o metano ( $\text{CH}_4$ ), resultantes dos depósitos de lixo.**

**EUA  $\Rightarrow$  Responsável por 25% da emissão mundial de  $\text{CO}_2$ ,  
recusa-se a ratificar o Protocolo de Kyoto**

**(COP 3, Kyoto, Japão, 1997).**

**Em 1975, o navio iraniano Tarik, fretado pela Petrobras, derramou 6 milhões de litros de óleo bruto na Baía de Guanabara.**

**Em janeiro de 1978, ocorreu o maior derramamento de óleo na costa brasileira.**

**O petroleiro Brazilian Marina derramou 8 milhões de litros de óleo em São Sebastião, SP.**



**Em 1989, Navio Exxon Valdez derramou 41 milhões de litros de óleo no sul do santuário ecológico do Alasca. No acidente, morreram, cerca de 260 mil aves, 20 baleias, 200 focas e 3,5 mil lontras do mar.**

- ❑ O modelo atual é focado em expansão de consumo. É fundamental discutirmos esse modelo, em vista da pressão energética e ambiental subsequente;
- ❑ Modelos de desenvolvimento menos energo-intensivos devem ser cotejados no planejamento do desenvolvimento dos países (não apenas países em desenvolvimento);
- ❑ O padrão de consumo do norte-americano classe média não pode ser replicado. E não há ideologia ou pensamento político “de esquerda” que precise ser empregado para suportar tal afirmação.

*Desenvolvimento é mesmo o caminho?*

**Seja por motivos econômicos, estratégicos, ambientais ou de disponibilidade de recursos naturais nas “entranhas do planeta”, uma coisa é certa: a migração do uso de combustíveis fósseis para os renováveis é inevitável e inexorável.**

**Como a natureza não dá saltos,  
a mudança ocorrerá de forma paulatina.**

**A única dúvida, diante da intensificação antropogênica do efeito estufa, é se o planeta pode esperar pela mudança no “tempo natural do mercado”.**

O modelo atual é consumista e predatório. O estadunidense classe média mora nos subúrbios a 80 km de seu local de trabalho, pega o carro, vai a 160 km/h e em 1/2 h chega lá.

À medida em que haja aumento nos preços ou escassez do petróleo, esse padrão de vida vai ter que ser alterado.

Mas os estadunidenses parecem não aceitar mudanças que impliquem em perda de conforto (ao menos o conforto que é “vendido” à sociedade “moderna”)

O governo dos EUA pressiona outros países, com o intuito de manter o padrão de consumo de seu povo.

A luta dos ambientalistas (muitos deles norte-americanos...), portanto, também é pela construção de um modelo alternativo, uma sociedade que consuma menos energia.



Os seres vivos e o meio ambiente  
formam uma complexa  
rede de inter-relações que  
deve ser compreendida.  
Precisamos ter maior  
consciência dos nossos atos  
em relação ao planeta.

**Nossos modelos de desenvolvimento econômico e  
o tamanho de nossas populações têm provocado fortes  
mudanças nos ambientes da Terra.**

**O tema da pobreza remete ao  
tema do crescimento populacional.**



*É comum encontrar estudos que afirmam a necessidade de um controle populacional dos países pobres para a sobrevivência da população como um todo.*



**Porém, fato é que um pequeno aumento populacional dos países industrializados acarreta maior impacto em termos de emissões de gases de efeito estufa do que o rápido aumento populacional dos países em desenvolvimento.**

**Os cerca de 275 milhões de americanos emitem, em média, ~ 20t per capita de CO<sub>2</sub> /ano, enquanto que 1 bilhão de indianos emitem ~ 1t per capita /ano.**

**A redução em 0,5% de emissão per capita relativa à população americana seria muito mais efetiva do que a redução da taxa de crescimento populacional de 2% para 0% da Índia.**

*“Os poderosos podem arrancar uma, duas ou até três rosas, mas jamais impedirão a chegada da primavera”*

Ernesto Rafael Guevara de la Serna (1928 -1967)

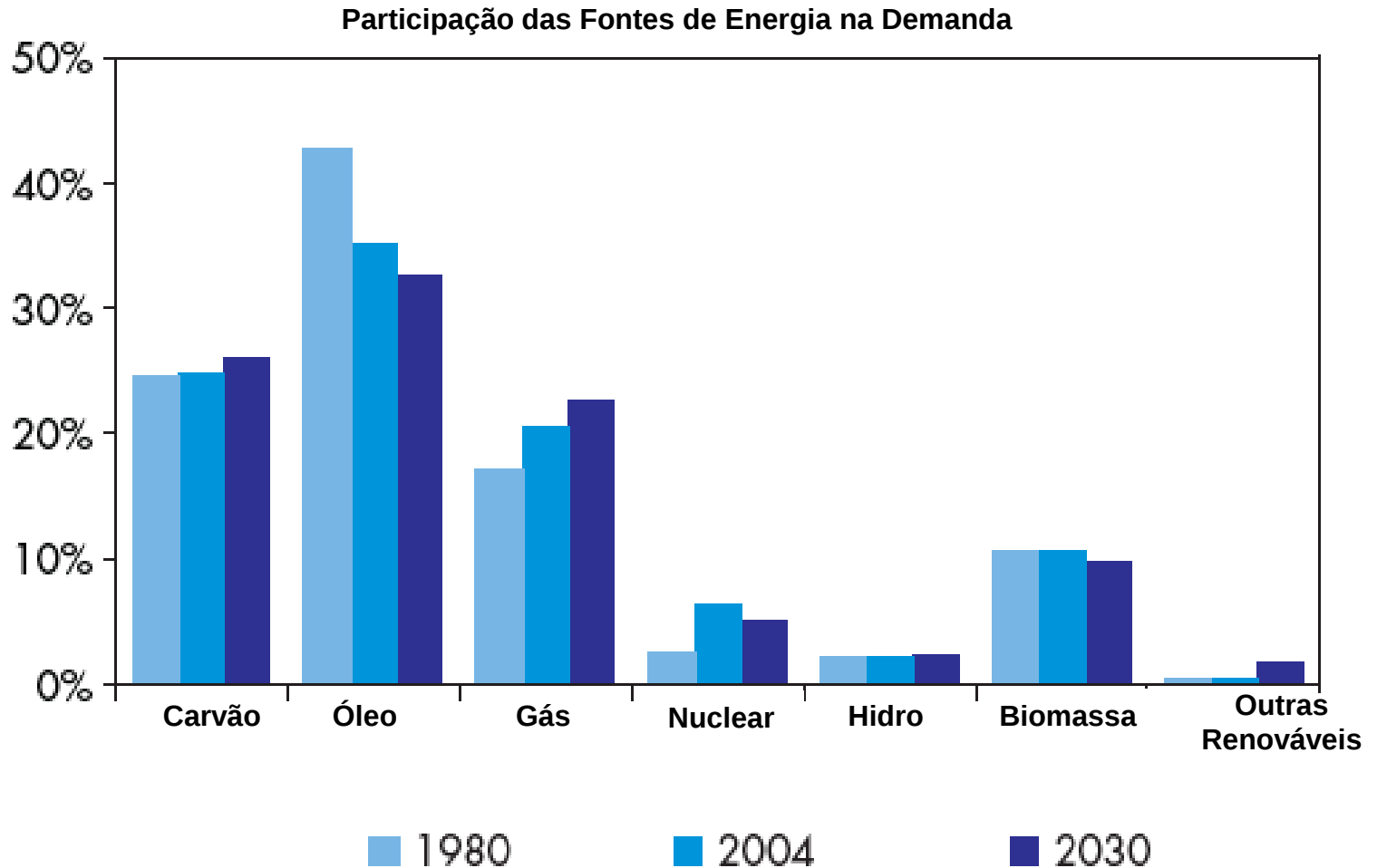


**Figure 1** Energy is essential for many aspects of development, such as education, with important public health implications. (Photograph by A. Fayemi, Nigeria.)

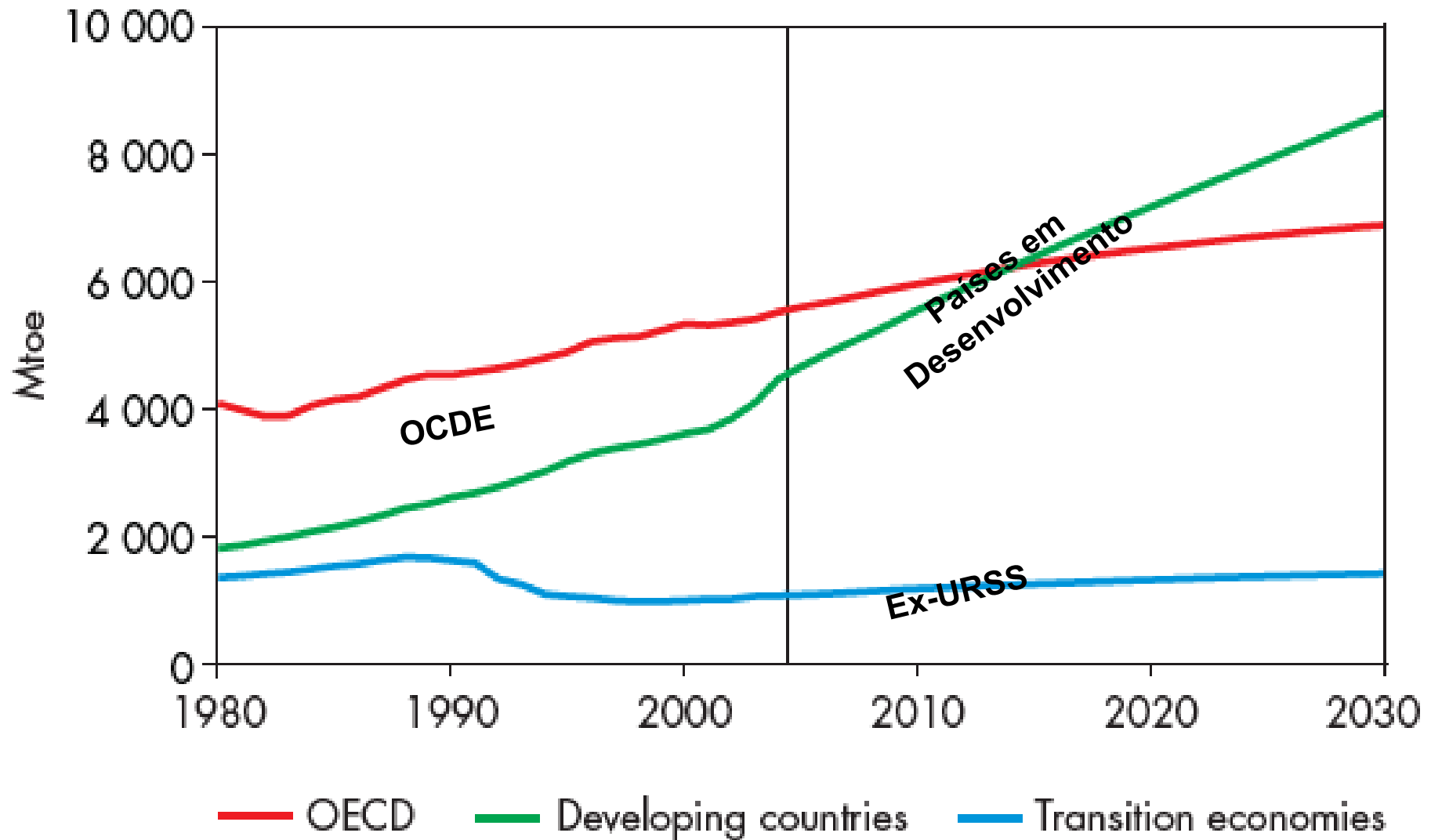
# **CENÁRIOS**

**Agência Internacional de Energia –  
IEA**

# Demanda Mundial de Energia Primária

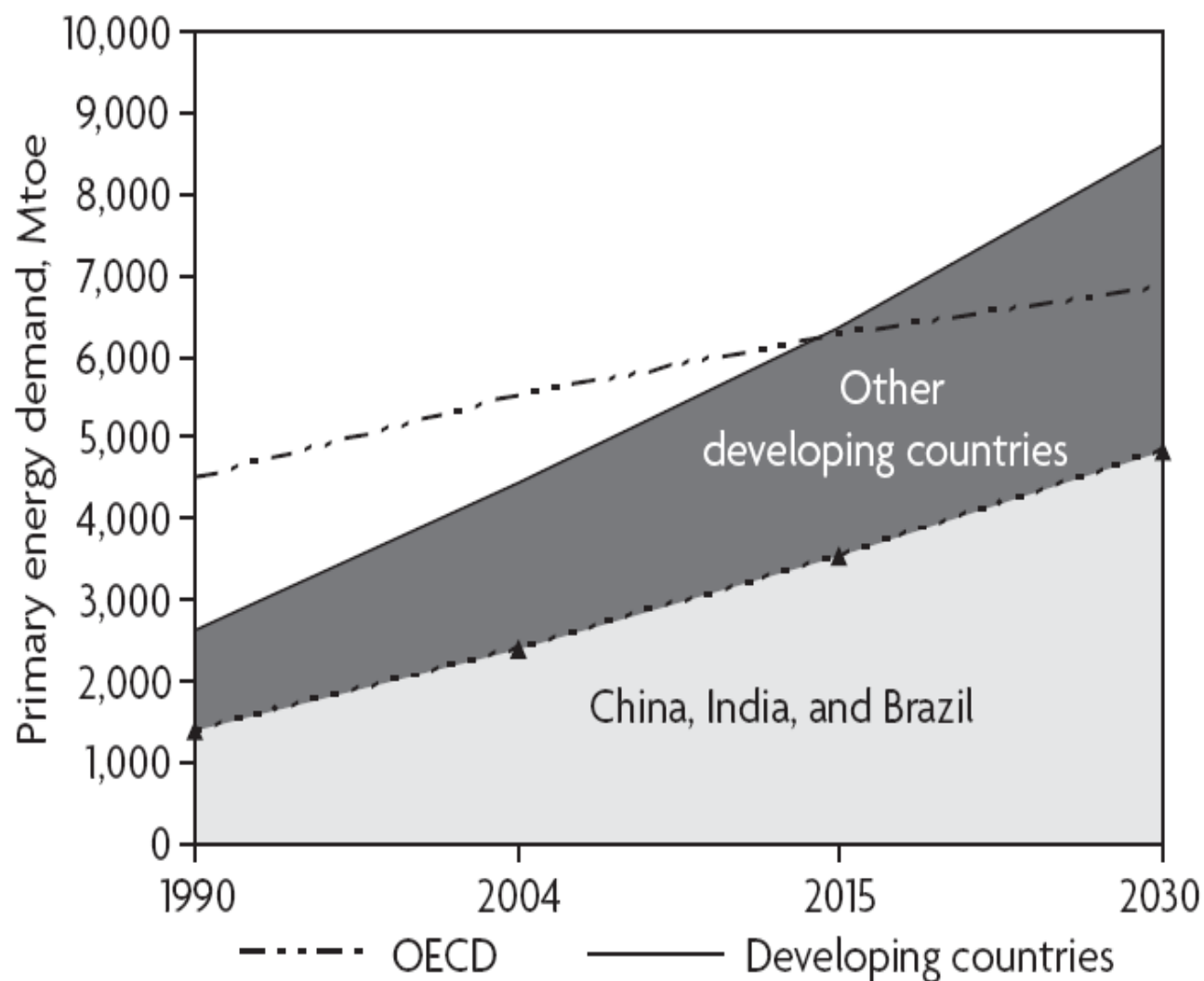


## Participação de Regiões na Demanda Mundial de Energia Primária (milhões de tep)



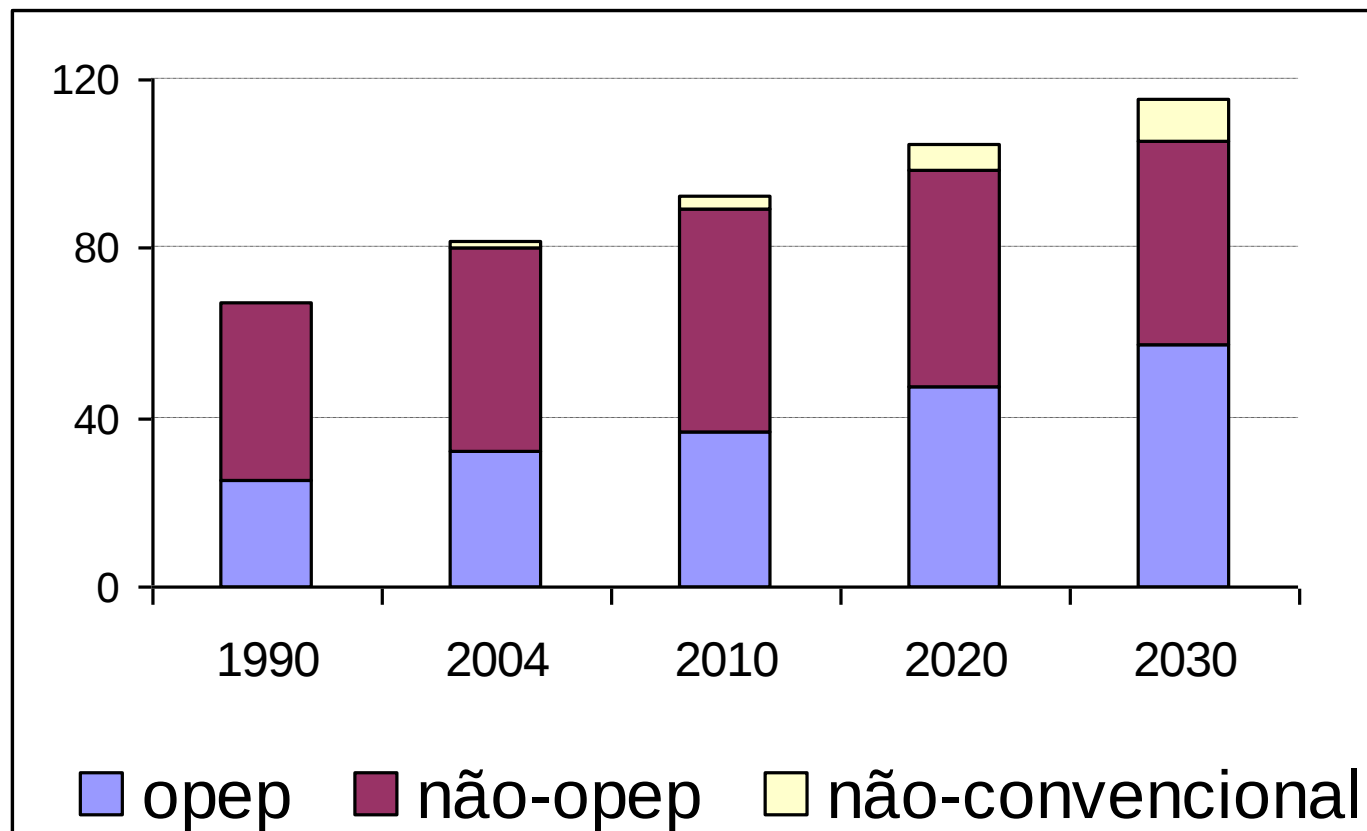
Fonte: Agência Internacional de Energia - World Energy Outlook 2006

**Figure 1.1. Growth of Developing Countries' Energy Demand**

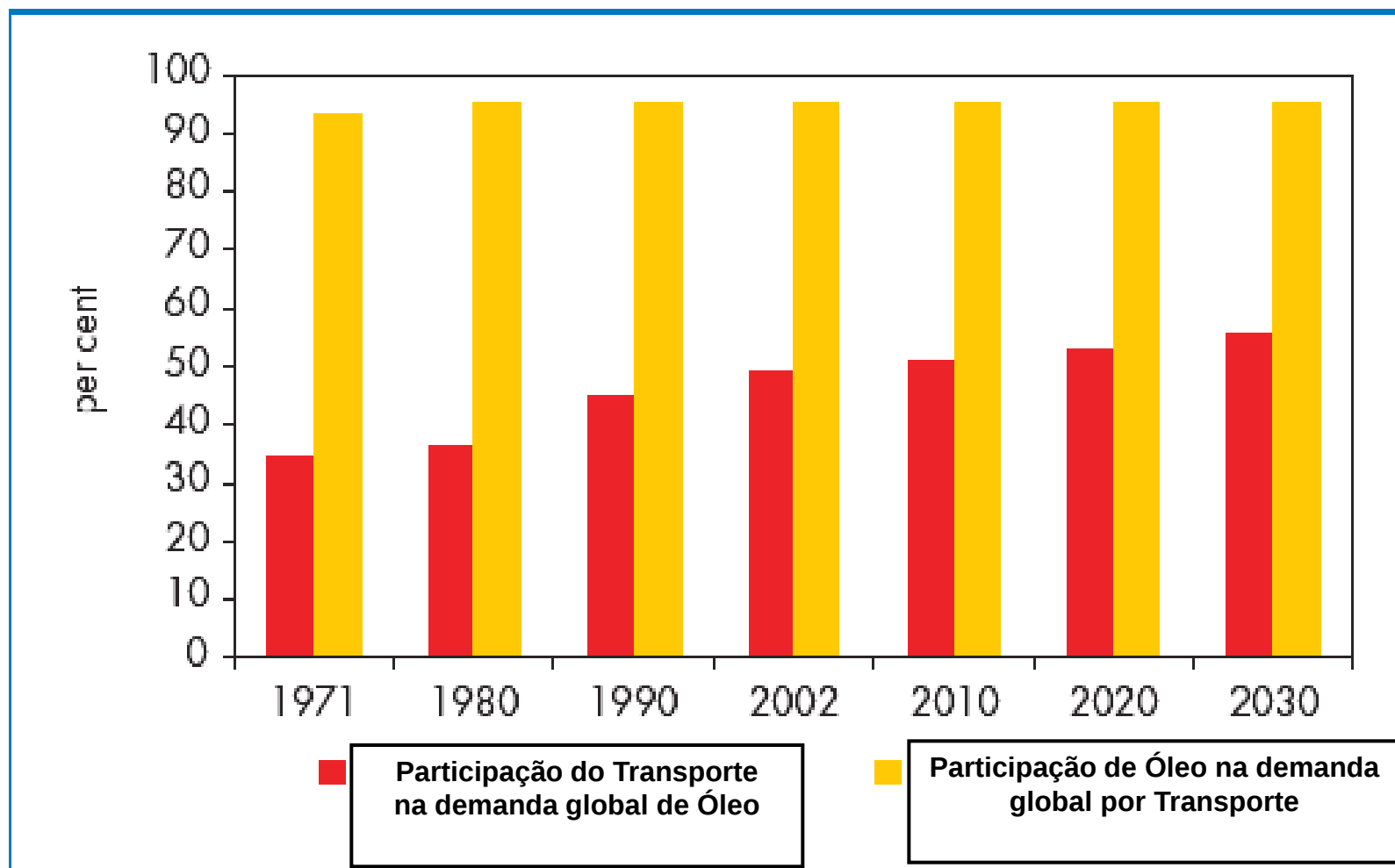


# Previsão da Expansão da Produção Mundial de Petróleo

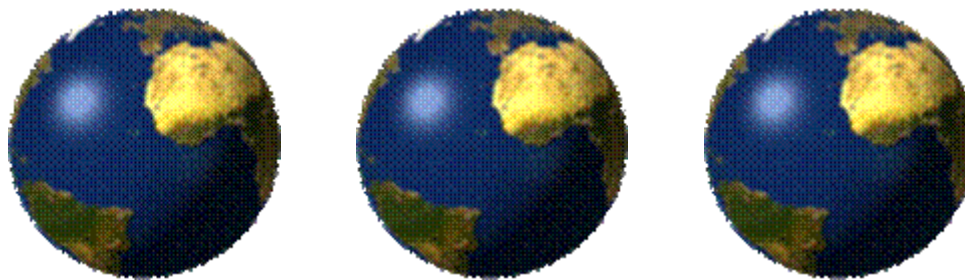
Milhões de toneladas equivalente de petróleo (tep) por dia



## Previsão de Expansão da Relação entre Demanda de Petróleo e Transporte (%)



**Se todos os habitantes do planeta  
tivessem um nível de consumo igual  
ao dos habitantes dos países  
industrializados seriam necessários três planetas  
Terra para suprir seus desejos.**



Fonte original: Instituto Akatu pelo Consumo Consciente – <http://www.akatu.net>