

O PETRÓLEO E A SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA

Prof. Walter F. Molina Jr

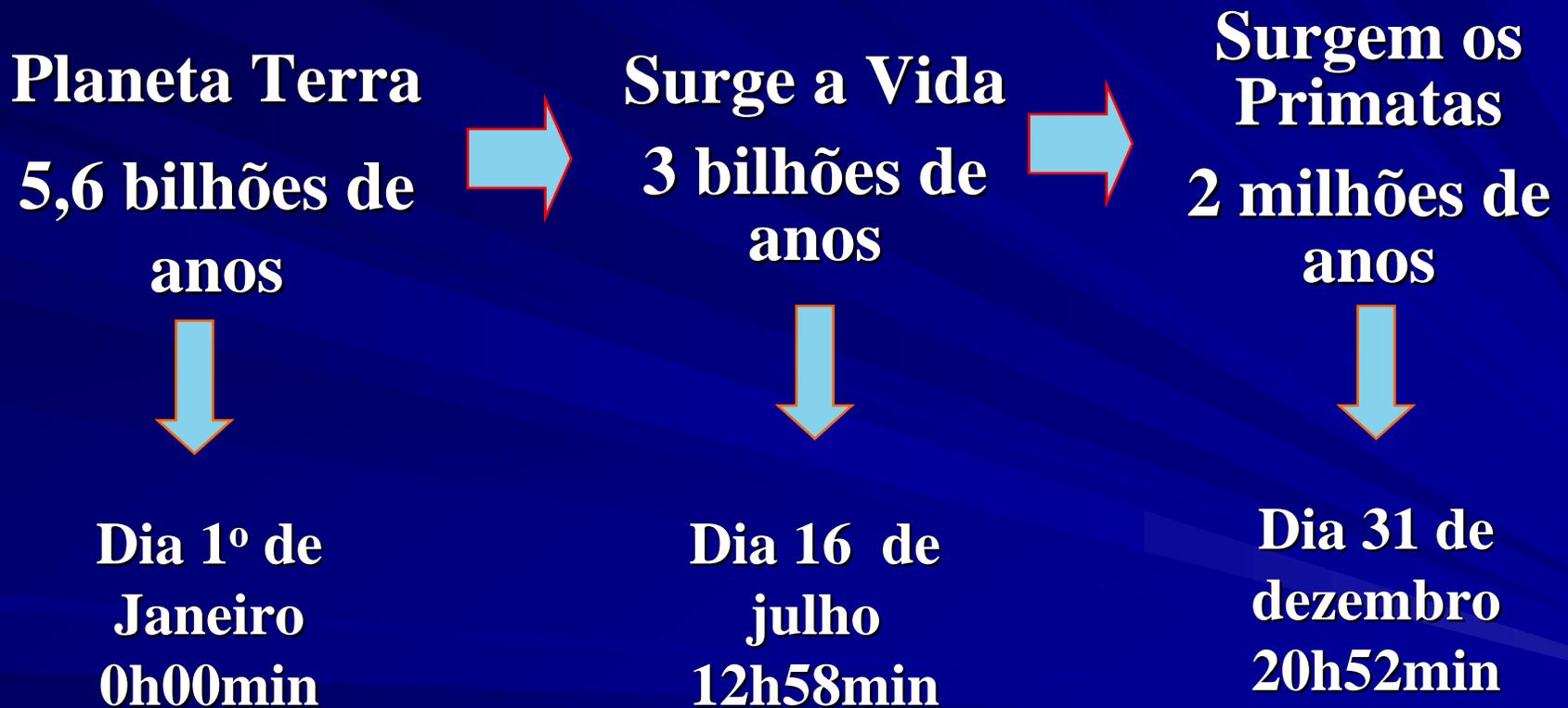
DER - ESALQ/USP

2008

**Nenhum problema poderá
ser resolvido no mesmo
nível de consciência no
qual foi criado**

Albert Einstein

UM POUCO DE HISTÓRIA



**HOMEM
INTELIGENTE**

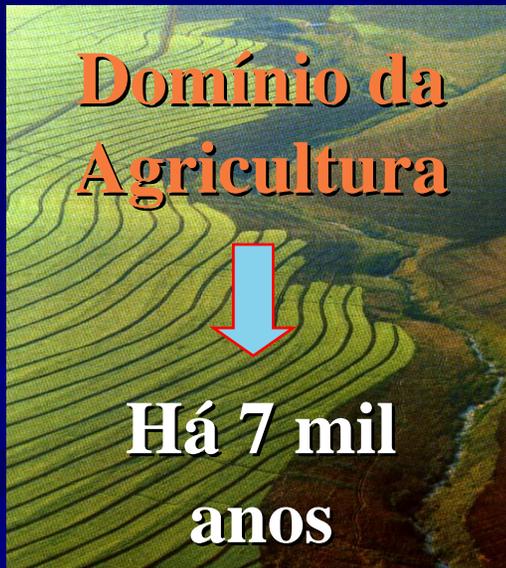


Homo sapiens
200 mil anos



**Dia 31 de dezembro
23h27min**

**Capacidade de
Sustentação do
Planeta: 5 milhões
de Seres Humanos
(Expectativa de
Vida = 29 anos)**



**Dia 31 de
dezembro
23h59min20s**

EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO HUMANA

**2 Bilhões
de Anos**



1 Bilhão
(+/- 1800)

**+ 130
Anos**



**2,5
Bilhões**

Hoje



**6
Bilhões**

**No Ano
2040**



**12
Bilhões**

Expectativa de Vida: 75 Anos

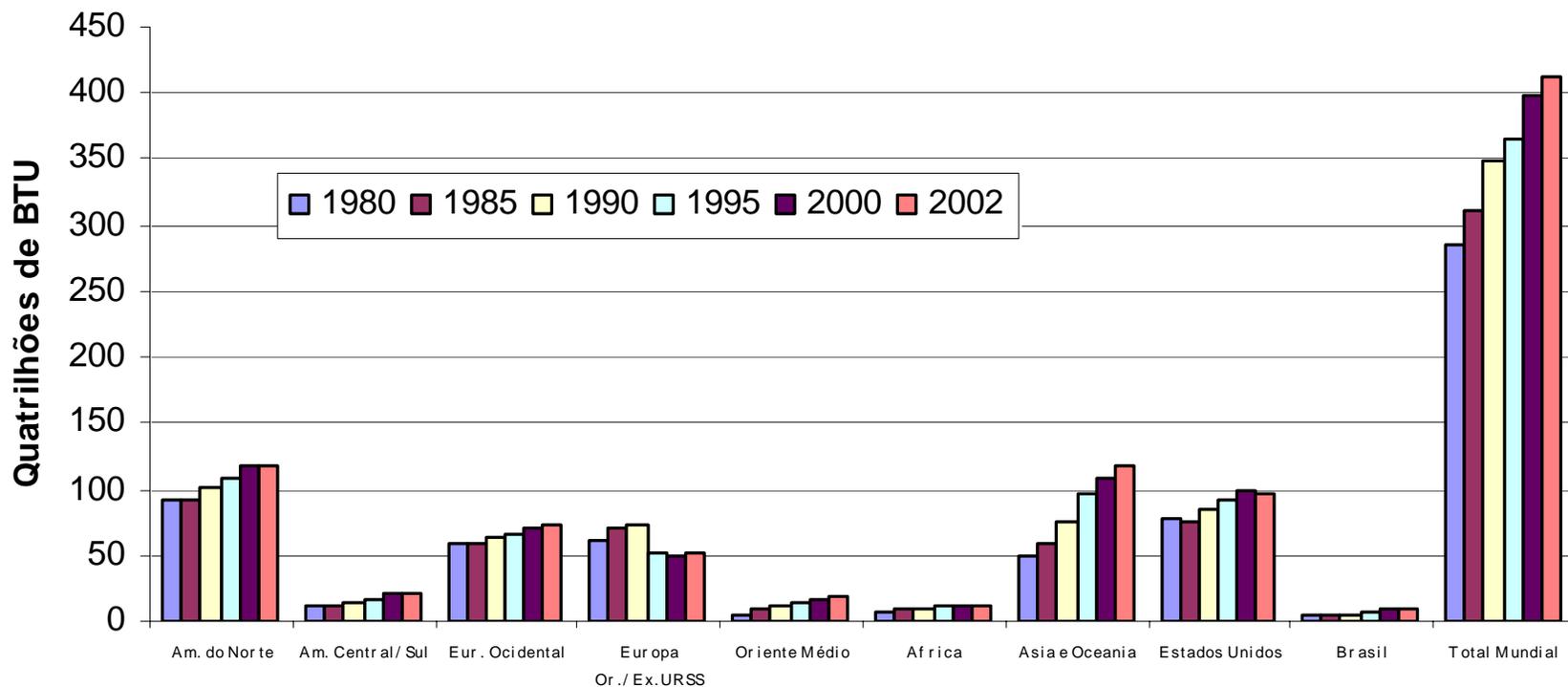
ATENÇÃO

- 1. QUAIS SÃO NOSSAS REFERÊNCIAS?**
- 2. QUEM SÃO NOSSOS EDUCADORES?**
- 3. EM QUE ELES ACREDITAM?**
- 4. COMO ELES FORAM EDUCADOS?**

Nenhum problema poderá ser resolvido no mesmo nível de consciência no qual foi criado

Albert Einstein

Consumo de Energia Total No Planeta



Principais Fontes de Energia Primário no Mundo

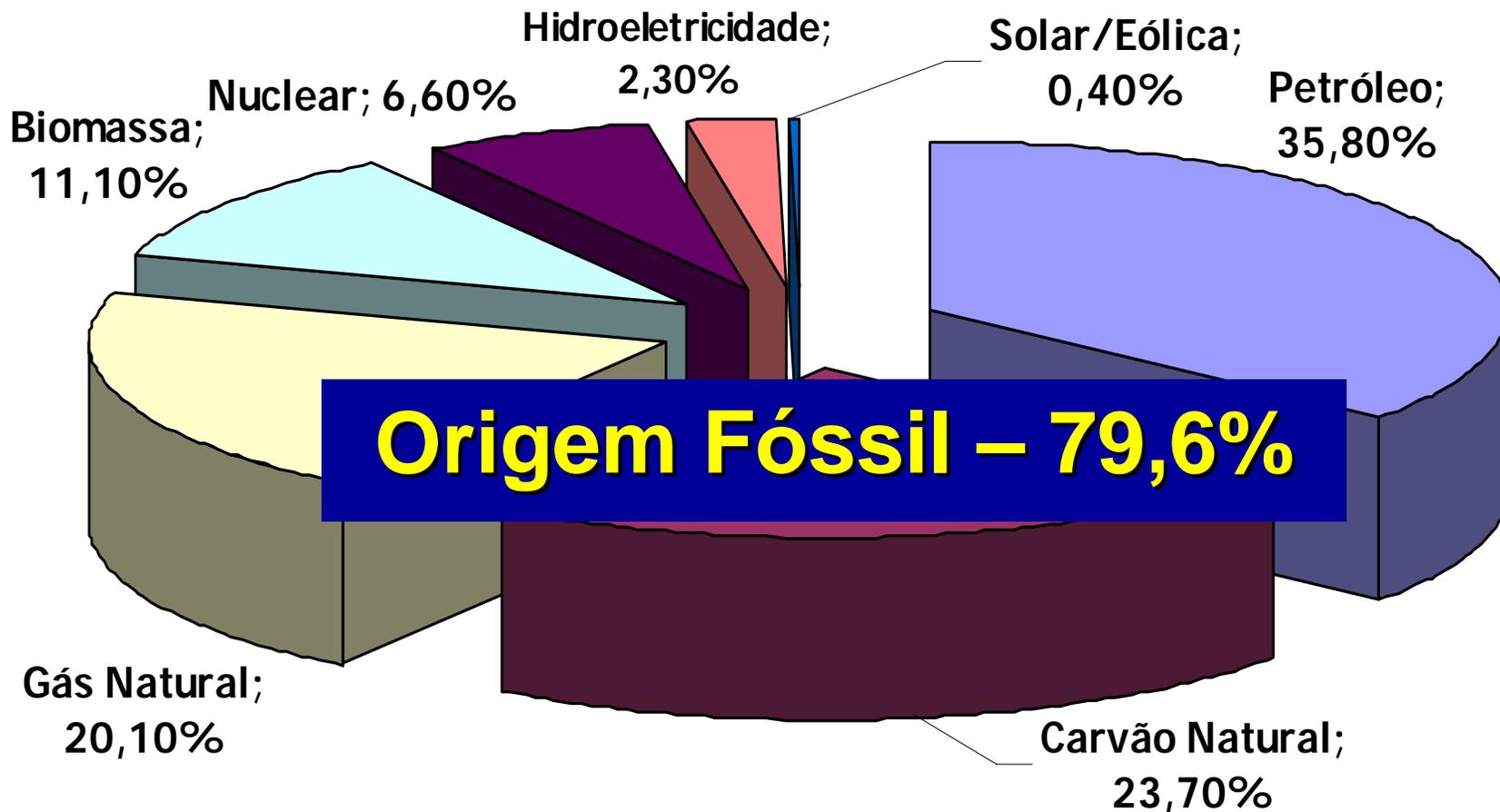
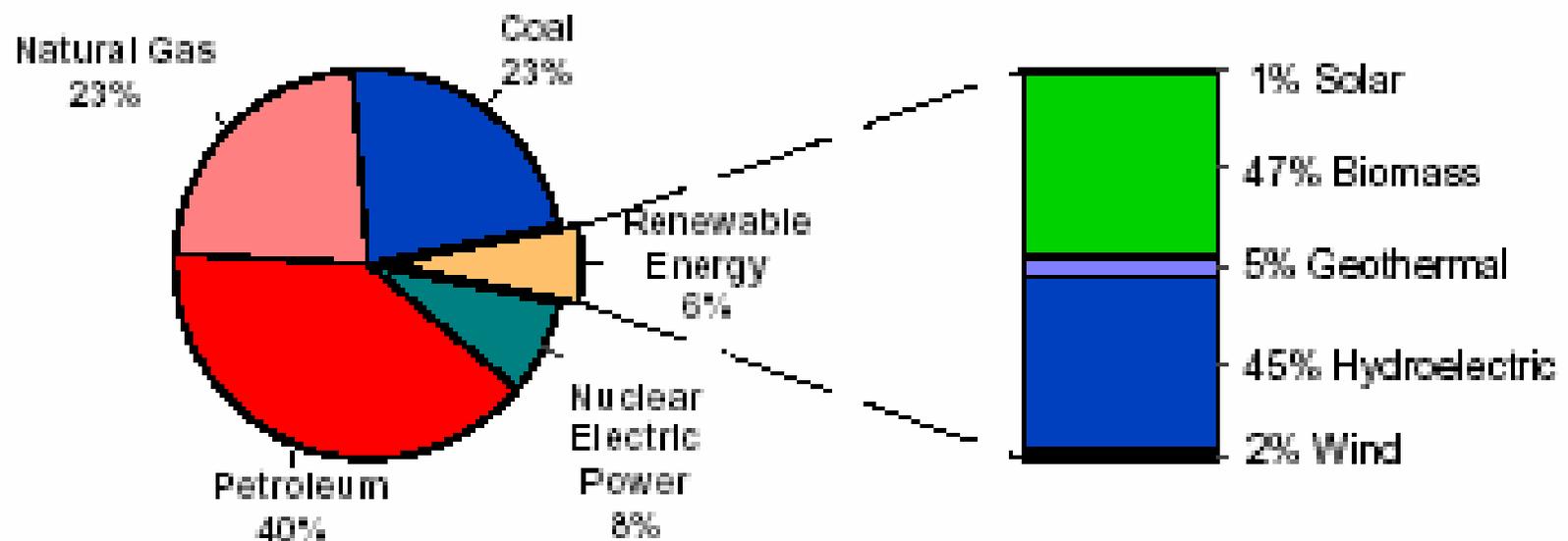


Figure 1. The Role of Renewable Energy Consumption in the Nation's Energy Supply, 2003

Total = 98.006 Quadrillion Btu

Total = 6.131 Quadrillion Btu



Source: Table 1 of this report

Evolução da Geração de Eletricidade

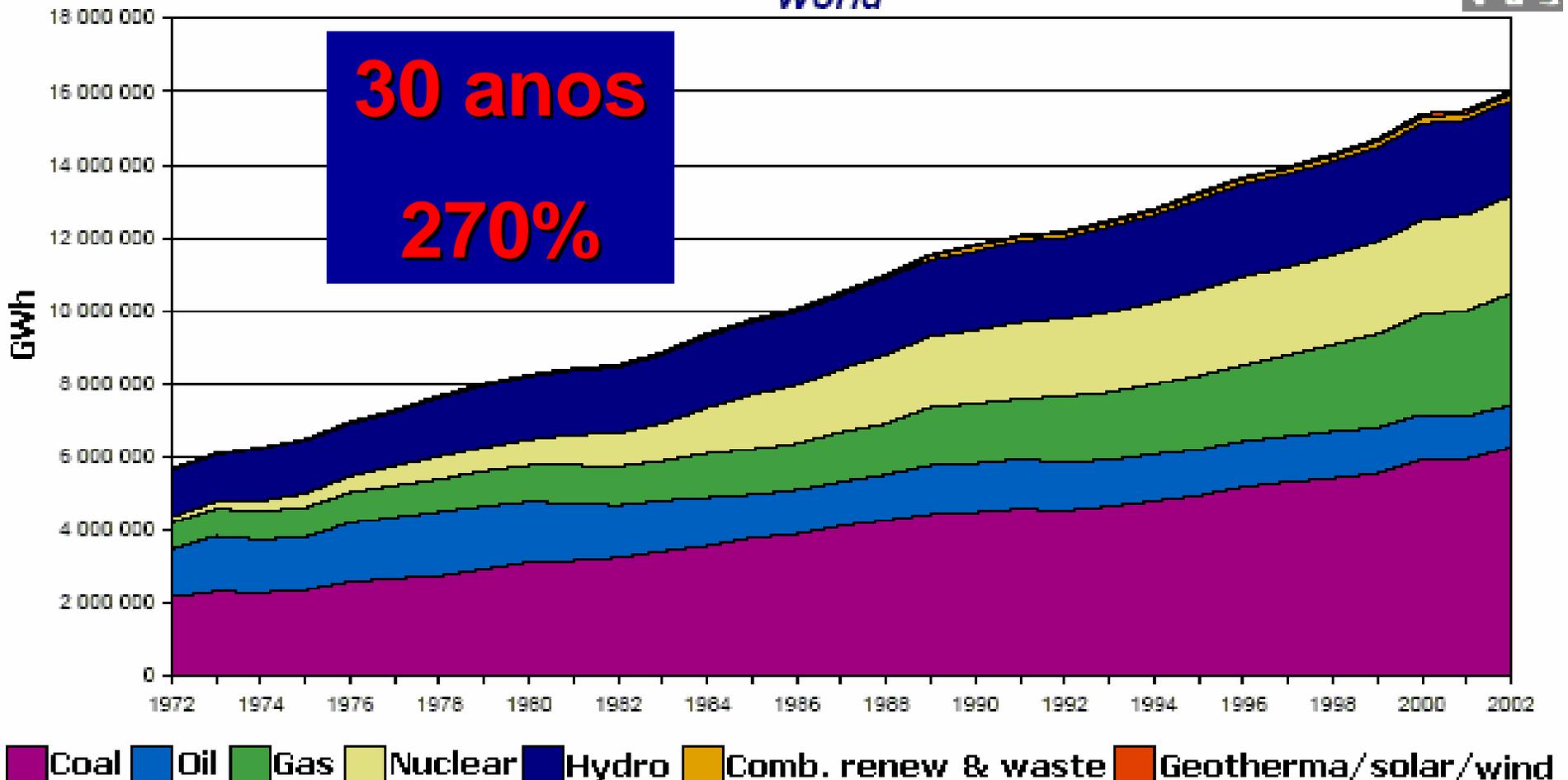
IEA Energy Statistics

statistics on the Web: <http://www.iea.org/estatist/index.htm>



Evolution of Electricity Generation by Fuel from 1972 to 2002

World



For more detailed data please consult our on-line data service at <http://data.iea.org>

Evolução do Consumo de Derivados de Petróleo

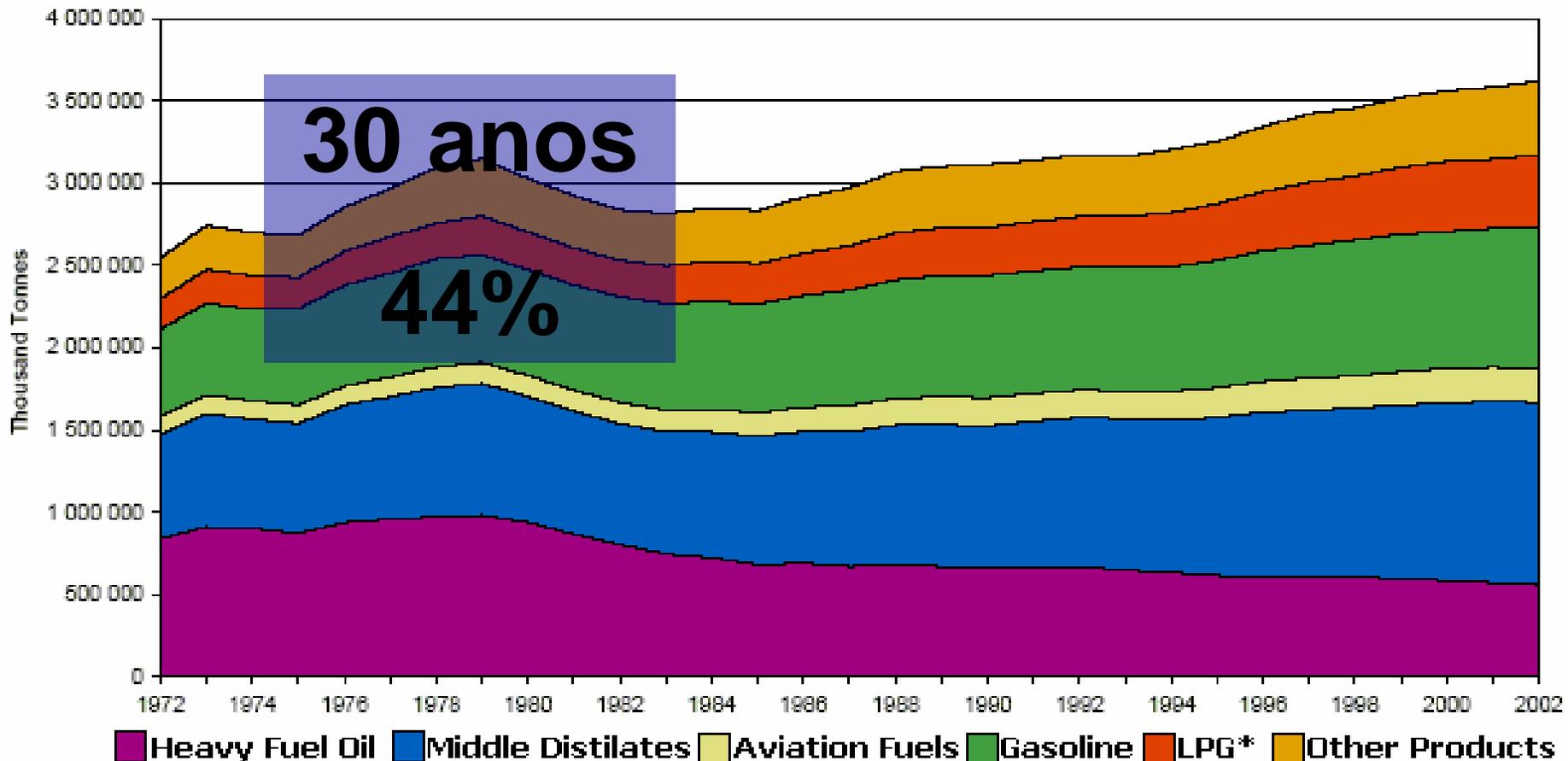
IEA Energy Statistics

Statistics on the Web: <http://www.iea.org/statist/index.htm>



Evolution of Oil Products Consumption from 1972 to 2002

World



* Includes LPG, NGL, ethane and naphtha.

For more detailed data, please consult our on-line data service at <http://data.iea.org>.

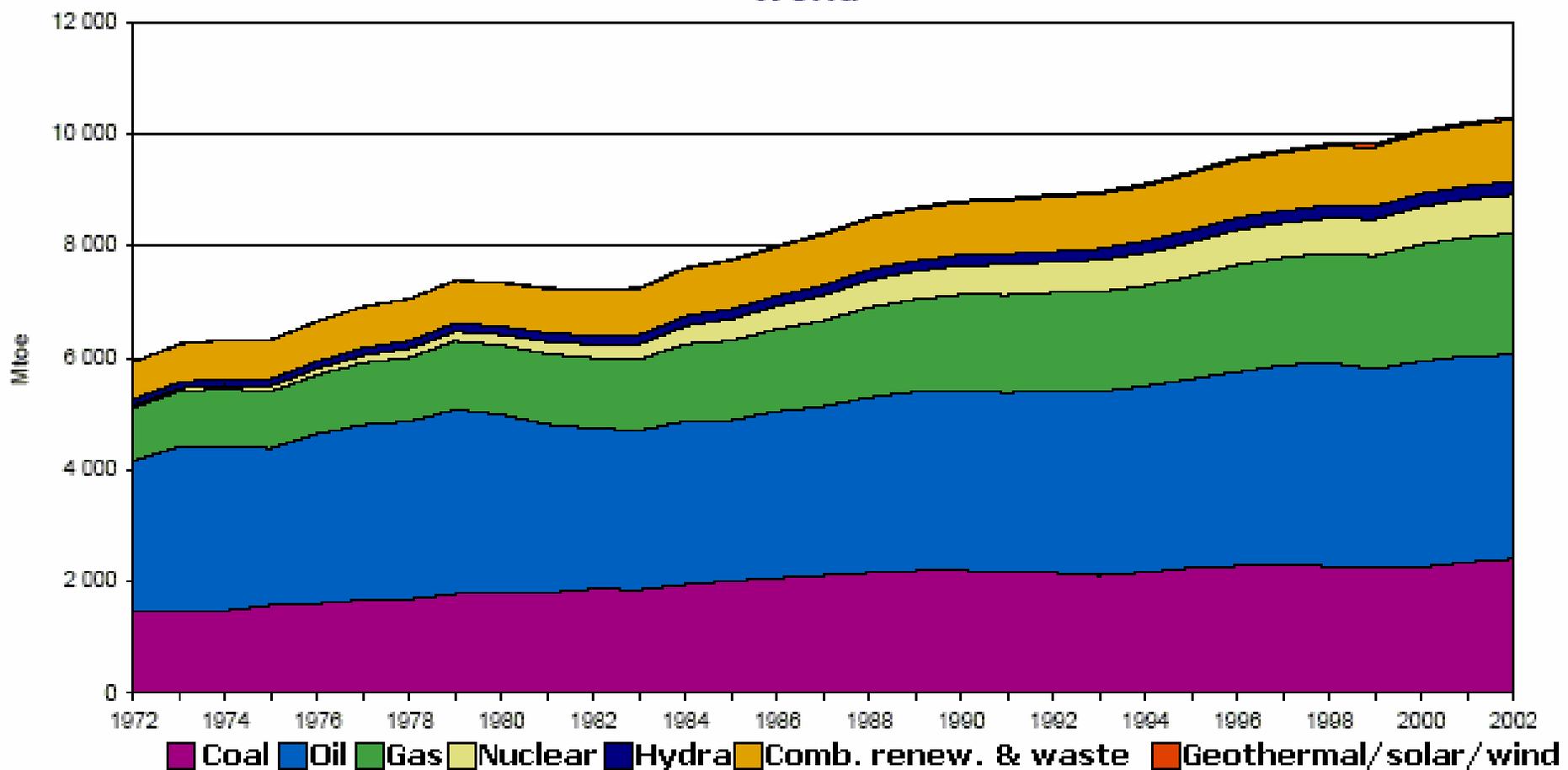
Evolução da Produção Energia Total

IEA Energy Statistics

Statistics on the Web: <http://www.iea.org/statist/Index.htm>

Evolution of Total Production of Energy from 1972 to 2002

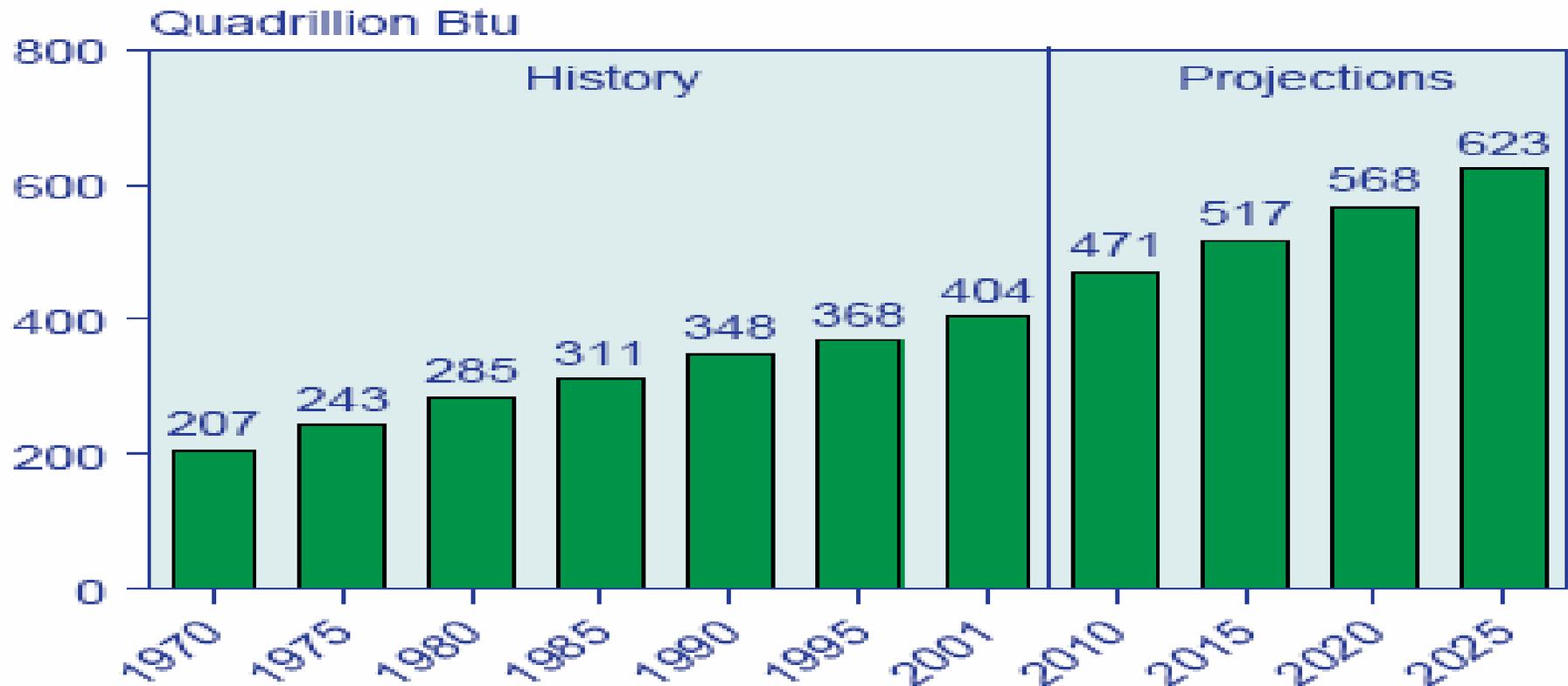
World



For more detailed data, please consult our on-line data service at <http://data.iea.org>

Evolução do Consumo de Energia Comercializada

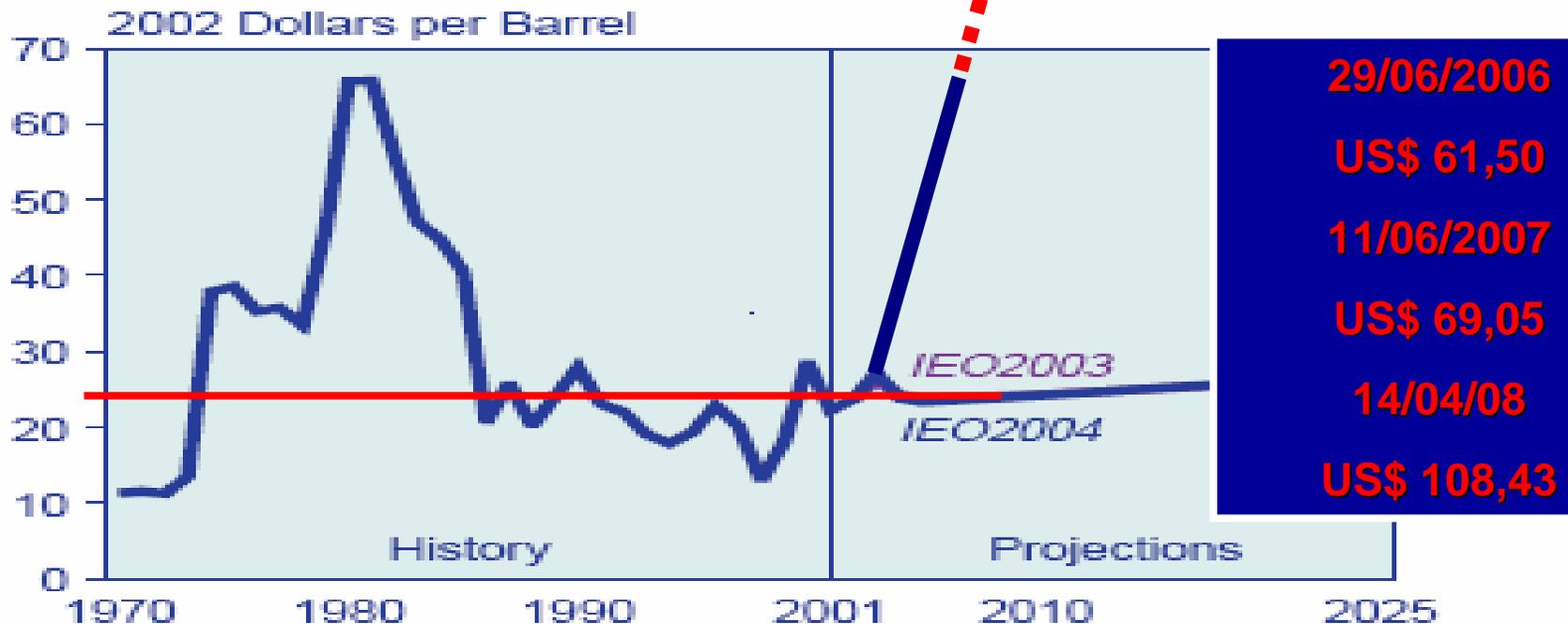
Figure 2. World Marketed Energy Consumption, 1970-2025



Sources: **History:** Energy Information Administration (EIA), *International Energy Annual 2001*, DOE/EIA-0219(2001) (Washington, DC, February 2003), web site www.eia.doe.gov/iea/. **Projections:** EIA, *System for the Analysis of Global Energy Markets* (2004).

Evolução do Preço do Óleo

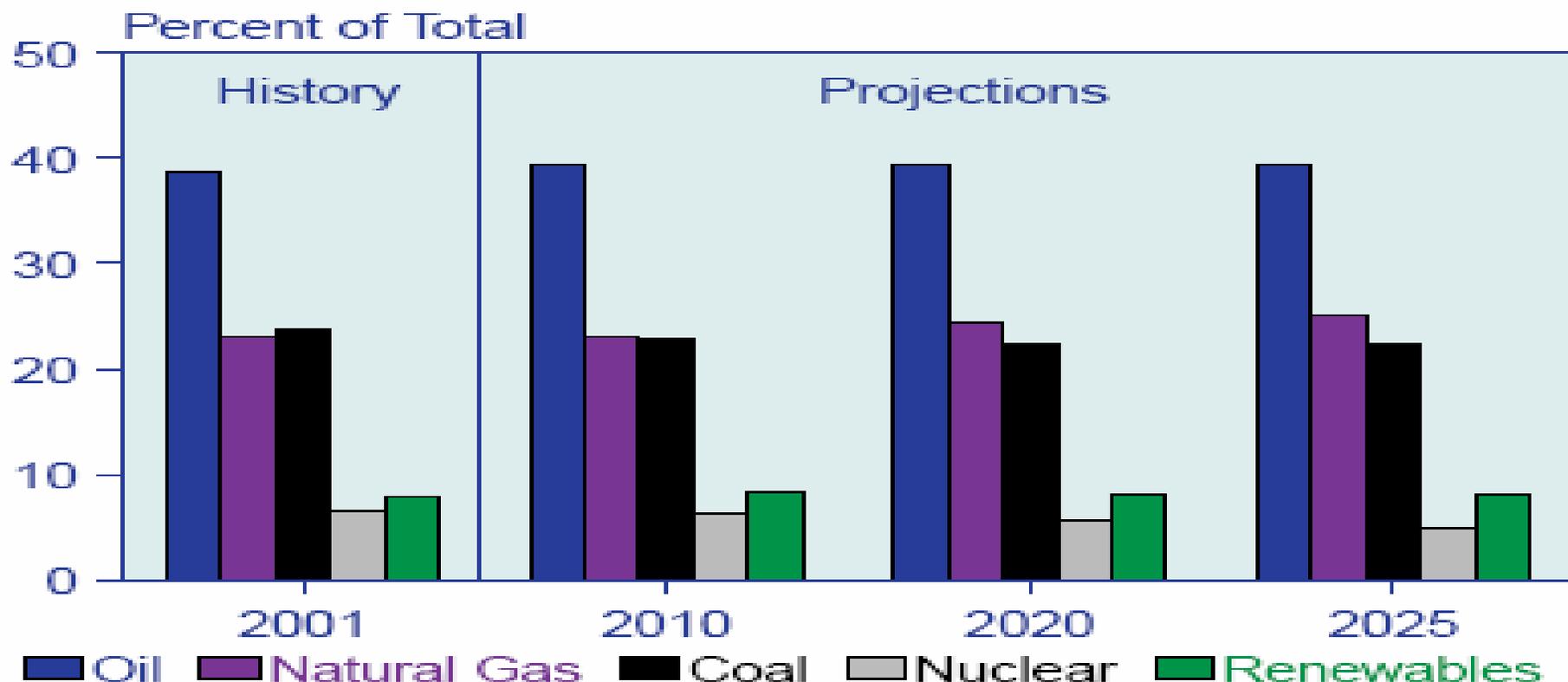
Figure 4. Comparison of 2003 and 2004 World Oil Price Projections, 1970-2025



Sources: History: Energy Information Administration (EIA), *Annual Energy Review 2002*, DOE/EIA-0384(2002) (Washington, DC, October 2003), web site www.eia.doe.gov/emeu/aer/contents.html. IEO2003: EIA, *International Energy Outlook 2003*, DOE/EIA-0484(2003) (Washington, DC, May 2003), web site www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/index.html. IEO2004: EIA, *Annual Energy Outlook 2004*, DOE/EIA-0383(2004) (Washington, DC, January 2004), web site www.eia.doe.gov/oiaf/aeo/index.html.

Cotas de Consumo de Energia por Tipo de Combustível

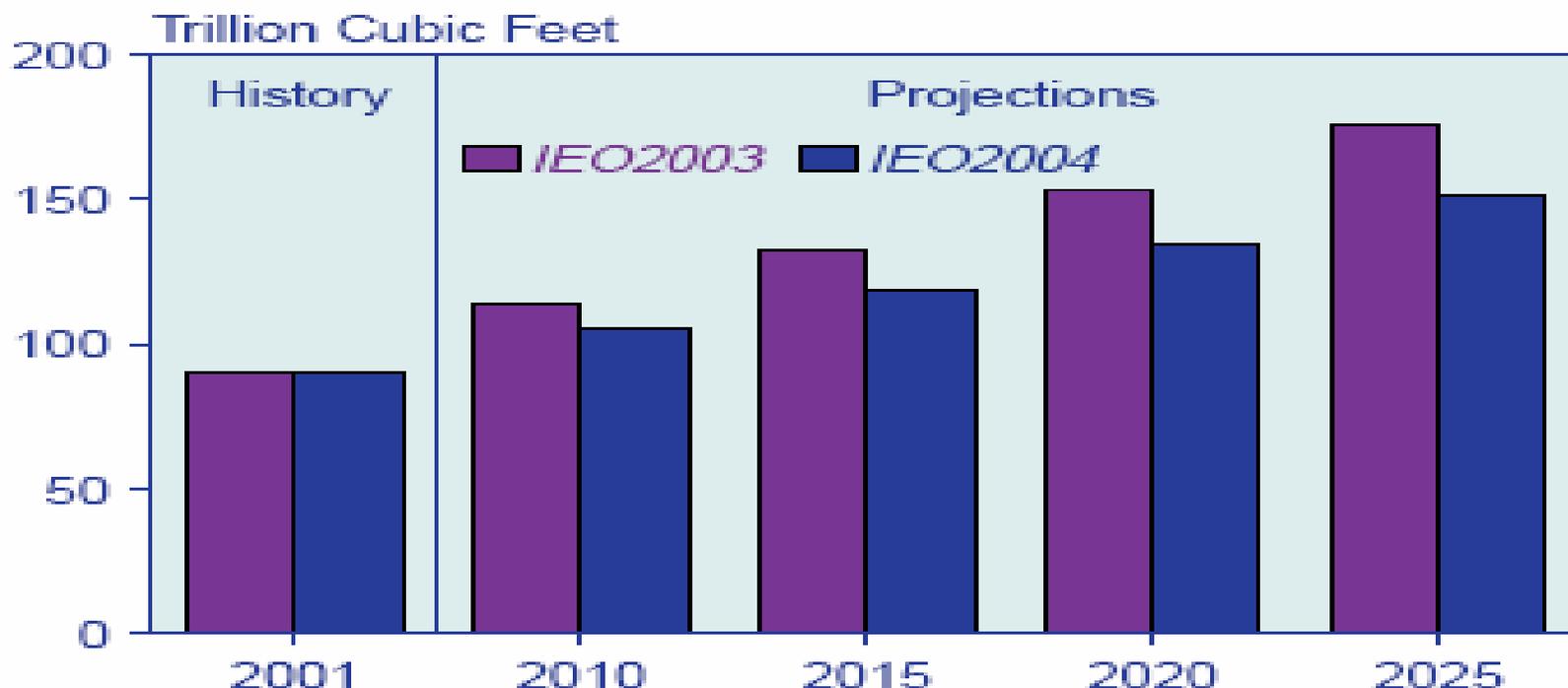
Figure 6. World Energy Consumption Shares by Fuel Type, 2001, 2010, 2020, and 2025



Sources: **2001:** Energy Information Administration (EIA), *International Energy Annual 2001*, DOE/EIA-0219(2001) (Washington, DC, February 2003), web site www.eia.doe.gov/iea/. **Projections:** EIA, *System for the Analysis of Global Energy Markets* (2004).

Projeção de Consumo de Gás Natural

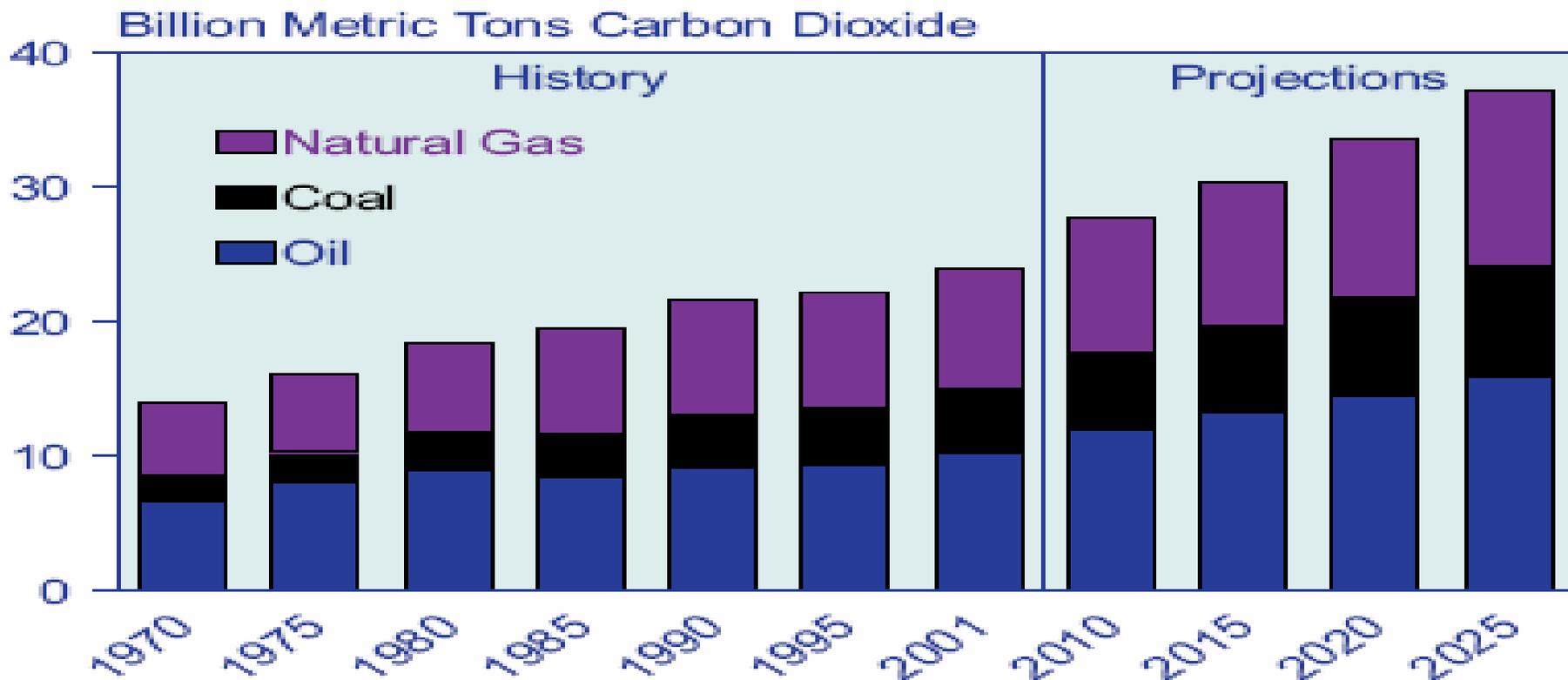
Figure 7. Comparison of 2003 and 2004 Projections for World Natural Gas Consumption, 2001, 2010, 2020, and 2025



Sources: History: Energy Information Administration (EIA), *International Energy Annual 2001*, DOE/EIA-0219(2001) (Washington, DC, February 2003), web site www.eia.doe.gov/iea/. IEO2003: EIA, *International Energy Outlook 2003*, DOE/EIA-0484(2003) (Washington, DC, March 2003), web site www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/index.html. IEO2004: EIA, *System for the Analysis of Global Energy Markets* (2004).

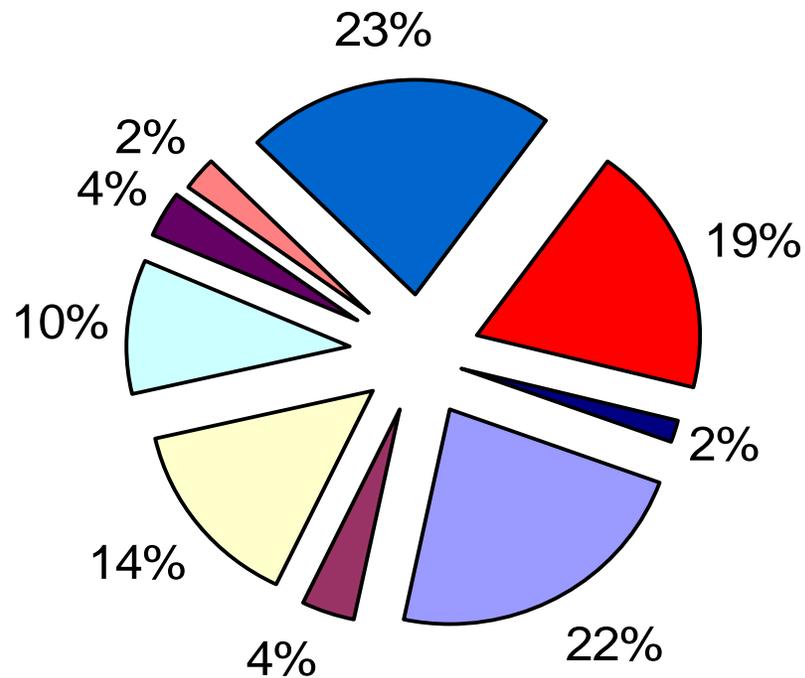
Evolução da Emissão de CO₂ por Combustíveis Fósseis

Figure 8. World Carbon Dioxide Emissions by Fossil Fuel, 1970-2025



Sources: **History:** Energy Information Administration (EIA), *International Energy Annual 2001*, DOE/EIA-0219(2001) (Washington, DC, February 2003), web site www.eia.doe.gov/iea/. **Projections:** EIA, *System for the Analysis of Global Energy Markets* (2004).

Consumo de Energia Global % em 2002

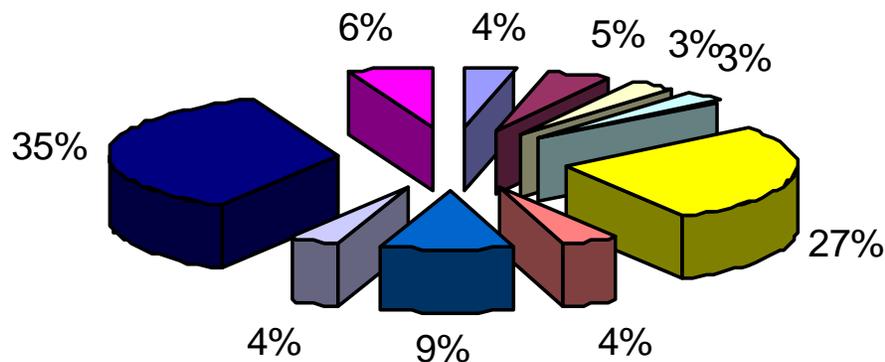


Am. do Norte
Europa Or./Ex.URSS
Asia e Oceania

Am. Central/Sul
Oriente Médio
Estados Unidos

Eur. Ocidental
Africa
Brasil

Consumo de Petróleo % em 2004



■ França	■ Alemanha	■ Itália	■ UK	■ Europa
■ Canadá	■ Japão	■ Coreia (S)	■ EUA	■ OUTROS

Europa + EUA – 62% da energia mundial

Europa + EUA – 11,5% da população mundial

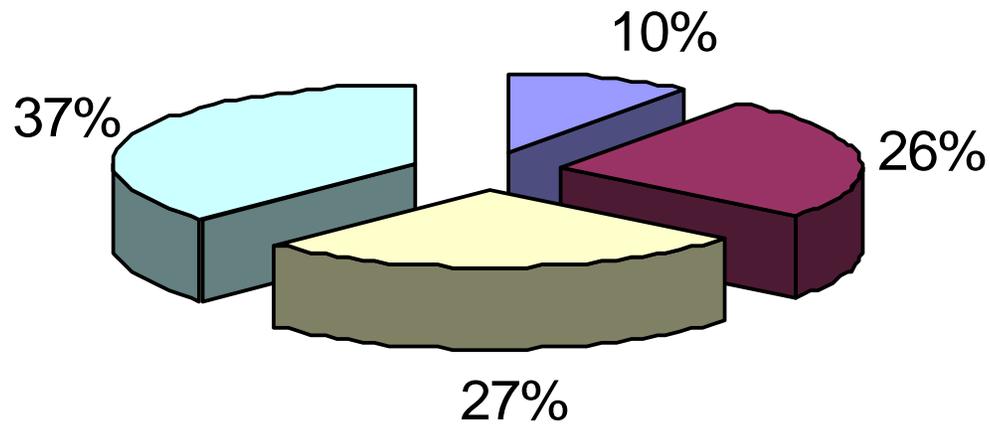
$$\frac{0,62}{0,115} = 5,4$$

EUA – 35% da energia mundial

EUA – 5% da população mundial

$$\frac{0,35}{0,05} = 7$$

Produção De Petróleo %2004



EUA

Golfo Persico

OAPEC

OPEC

OAPEC - Organization of Arab Petroleum Exporting Countries.

OPEC - Organization of Petroleum Exporting Countries.

RESERVAS DE PETRÓLEO (ESTIMATIVA DE 2003)

ÓLEO – 10⁹ Barril

GÁS NATURAL
10¹² ft cubico

Oil & Gas
Journal

World Oil

Oil & Gas
Journal

World Oil

Am. do Norte	215.320	45.359	255.840	262.057
Am. Central/Sul	98.551	75.854	250.083	244.360
Eur. Ocidental	18.267	17.033	191.568	175.690
Europa Or./Ex.URSS	79.190	81.921	1.964.175	2.046.953
Oriente Médio	685.642	669.757	1.979.675	2.516.968
África	77.429	96.271	418.162	438.875
Ásia e Oceania	38.712	48.478	445.407	441.731
Total Mundial	1.213.112	1.034.673	5.504.910	6.126.634

17,35%

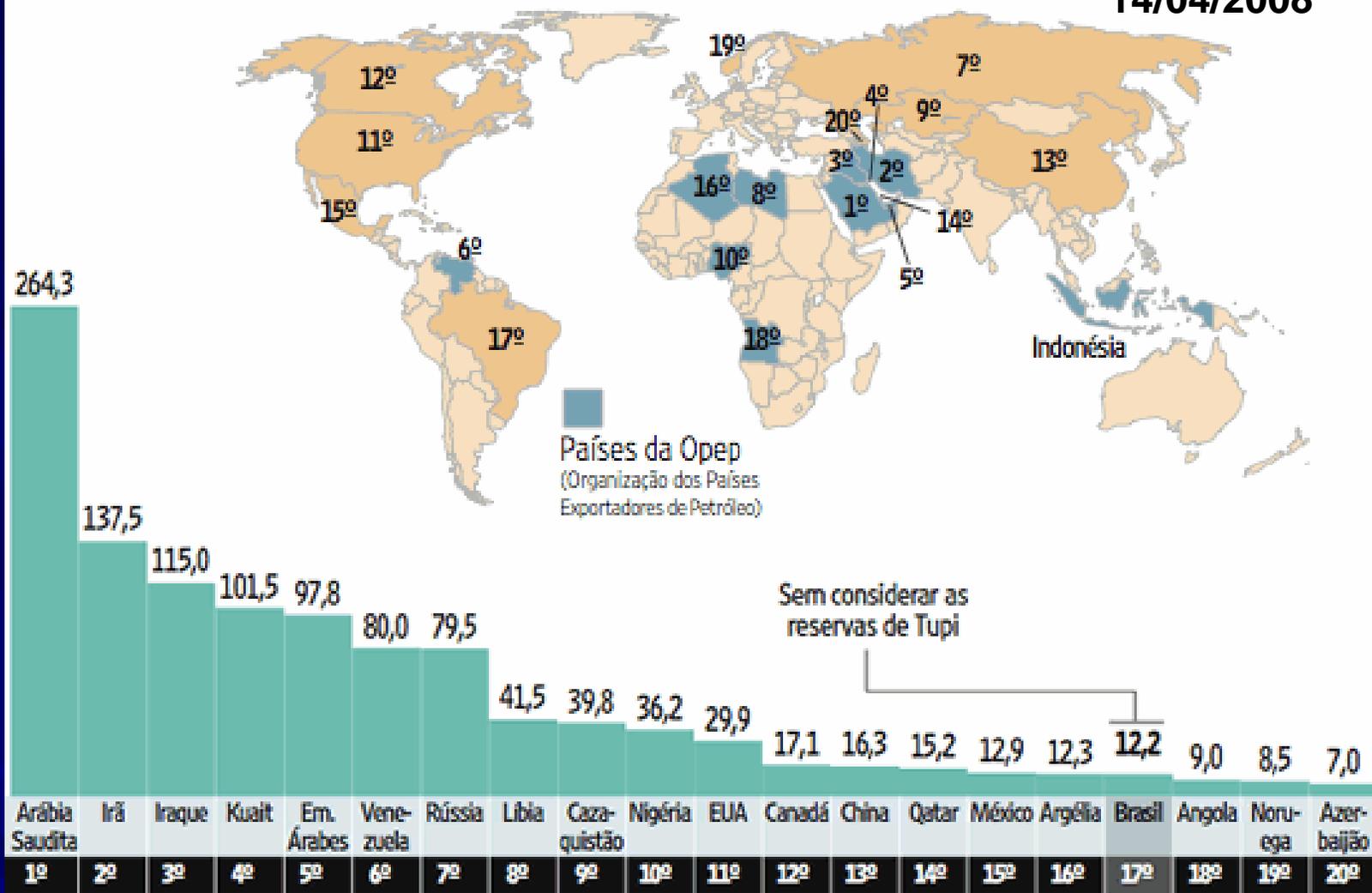
11,30%

MAIORES RESERVAS DE PETRÓLEO

Em bilhões de barris

Folha Online

14/04/2008



Reserva de Tupi – 5 a 8 bilhões de boe (barris de óleo equivalente)

Reserva Carioca – 33 bilhões de boe

VAI ACABAR!



IMPACTOS DO USO DO PETRÓLEO COMO RECURSO NATURAL

- **A Economia e o Estilo de Vida do Mundo industrializado é intimamente dependente do petróleo**
- **O petróleo é um grande negócio para os Governos e para a Iniciativa Privada**
- **O transporte e a queima do petróleo são os grandes causadores de poluição**

A Queima de Petróleo é responsável pela emissão de 35% dos gases causadores do

EFEITO ESTUFA

IMPACTOS DO USO DO PETRÓLEO COMO RECURSO NATURAL

- **A Economia e o Estilo de Vida do Mundo industrializado é intimamente dependente do petróleo**
- **O petróleo é um grande negócio para os Governos e para a Iniciativa Privada**
- **O transporte e a queima do petróleo são os grandes causadores de poluição**
- **Porém, a exploração é causadora de danos ambientais irreparáveis nas regiões onde a indústria atua (locais de pouca população e ambientalmente frágeis)**

IMPACTOS DO USO DO PETRÓLEO COMO RECURSO NATURAL

- **A cada 1.000 toneladas extraídas, uma é derramada nos mares do mundo – o que significa 6 milhões de toneladas derramadas anualmente**
- **Acidentes com navios tanque significam os maiores danos por poluição, sendo os mais perigosos eventos, uma vez que derramam uma grande quantidade de material tóxico numa enorme área (geralmente de ecossistema frágil) em curto espaço de tempo**

IMPACTOS DO USO DO PETRÓLEO COMO RECURSO NATURAL

- **Por medidas econômicas os navios tanque estão cada vez maiores e suas capacidades volumétricas são na atualidade 10 vezes maiores do que há 10 anos**
- **Pelos mesmos motivos as empresas transportadoras registram seus navios em países com poucos compromissos ambientais (Libéria, Bahamas, Chipre ou Panamá) protegendo-se dos altos custos da regulamentação internacional**

IMPACTOS DO USO DO PETRÓLEO COMO RECURSO NATURAL

- **Nas viagens de retorno às regiões produtoras os navios usam água do mar como lastro nos tanques, que depois é despejada de volta no ambiente, causando contaminação**
- **O uso de fontes alternativas de energia está contido pelo argumento de que elas são muito mais caras que o petróleo.**
- **Porém, não se contabiliza no custo do petróleo os custos relativos à proteção militar dos campos de produção, das rotas de transporte, dos subsídios e dos danos ambientais e seus reparos**

ATENÇÃO

1. **QUAIS SÃO NOSSAS REFERÊNCIAS?**
2. **QUEM SÃO NOSSOS EDUCADORES?**
3. **EM QUE ELES ACREDITAM?**
4. **COMO ELES FORAM EDUCADOS?**

Nenhum problema poderá ser resolvido no mesmo nível de consciência no qual foi criado

Albert Einstein

O FIM DOS EMPREGOS

Jeremy Rifkin

- 1. As primeiras tecnologias industriais substituíram a força humana**
- 2. As novas, prometem substituir a mente humana**
- 3. 75% dos seres humanos realizam tarefas simples e repetitivas**
- 4. Menos de 5% das empresas começaram a fazer a transição para a nova tecnologia da máquina**

O FIM DOS EMPREGOS

Jeremy Rifkin

1. As empresas dos EUA gastam 3 vezes mais por empregado em relação há 8 anos passados, embora os salários tenham baixado em relação à inflação do período

2. Desemprego médio no mundo:

✓ Década de 50 – 4,5%

✓ Década de 60 – 4,8%

✓ Década de 70 – 6,2%

✓ Década de 80 – 7,3%

1980 - 1990 - 10 anos

FIM
DOS

EMPREGOS

O Continuo Crescimento do Desemprego em Todo o Mundo

JEREMY RIFKIN

7770000

Max Gheringer – Consultor Empresarial – Personal Coach

Para ter um trabalho que pague 3 salários mínimos em média

Na década de 60 – datilografia (180 toques por minuto)

Na década de 70 – Curso superior

Na década de 80 – Curso superior + inglês

Na década de 90 – Curso superior + inglês + informática

Nos anos 2000 - Curso Superior + inglês + informática + MBA

Na década de 60

**3000 horas de
estudo**

HOJE

**12.000 horas de
estudo**

É PRECISO PROVOCAR
SISTEMATICAMENTE

CONFUSÃO!

ISSO PROMOVE A CRIATIVIDADE.

TUDO AQUILO QUE É CONTRADITÓRIO
GERA VIDA

Salvador Dalí, Pintor Espanhol (1904-1989)

A ECONOMIA DO HIDROGÊNIO



Jeremy Rifkin

"Na economia do hidrogênio, com sua rede de energia descentralizada e democratizada, é possível estabelecer povoamentos humanos por biorregiões, ecorregiões e georregiões que reflitam os padrões de povoamento de muitas comunidades bioquímicas da terra."



http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2003000200014

Thales de Andrade - Ambiente & Sociedade vol.5 n.2 / vol.6 n.1 Campinas 2003