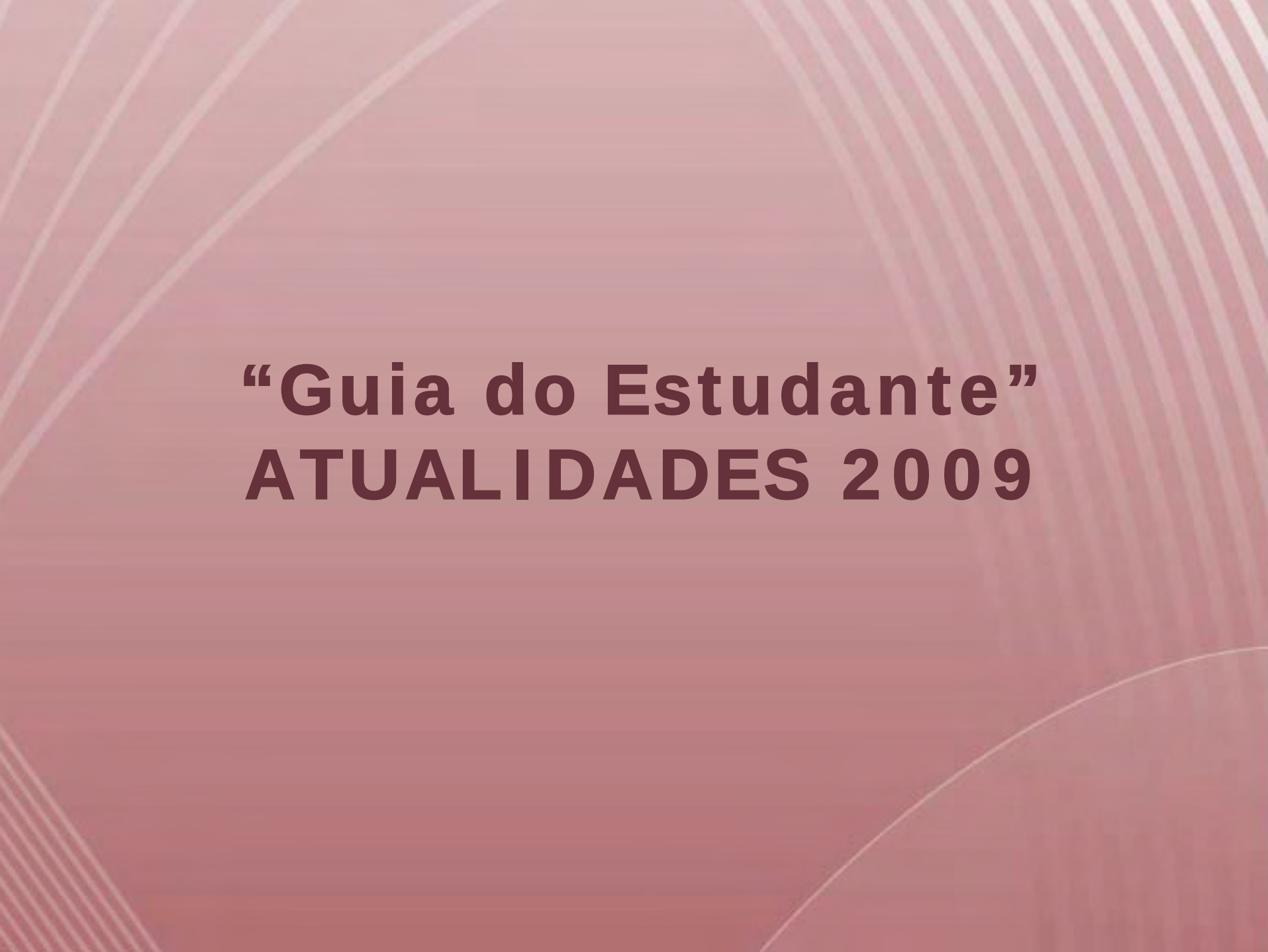


Apoio a continuidade de estudos

**“Energia: Uma perspectiva
político-econômica
e sócio-ambiental”**



“Guia do Estudante” ATUALIDADES 2009

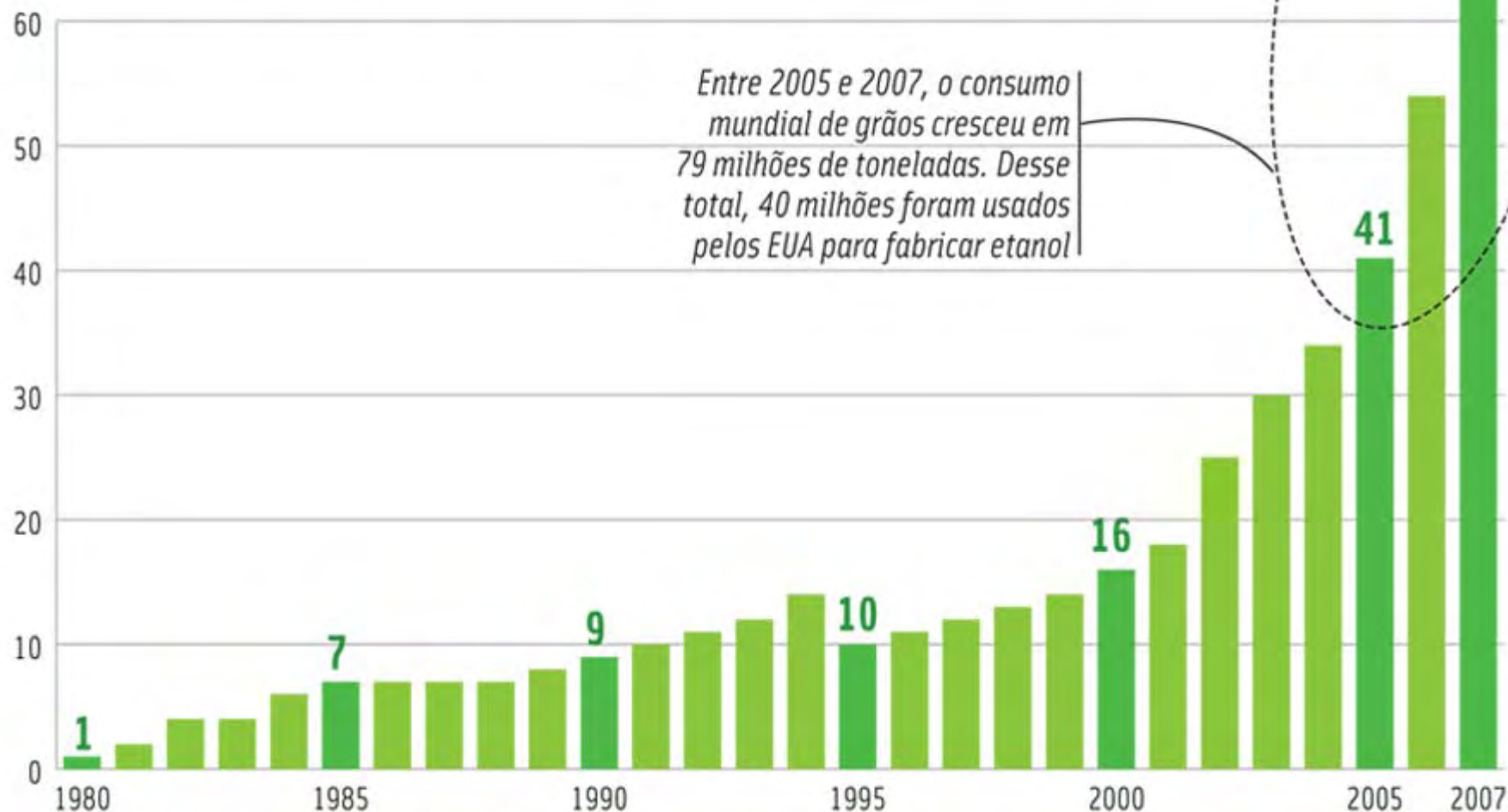
Proposta de trabalho

Articular aspectos políticos e econômicos da energia em escala global (p. ex., guerras e alinhamentos regionais), assim como aspectos sociais e ambientais (p.ex., efeitos climáticos - das emissões - e sobre custo de alimentos - da produção) para revelar sua interdependência, mostrando a insuficiência de uma abordagem simplesmente técnico-científica e a necessidade de um tratamento interdisciplinar dos problemas energéticos.

8

CONSUMO DE GRÃOS NOS EUA PARA A FABRICAÇÃO DE ETANOL

Em milhões de toneladas



Fontes: Earth Policy Institute e International Grains Council

11

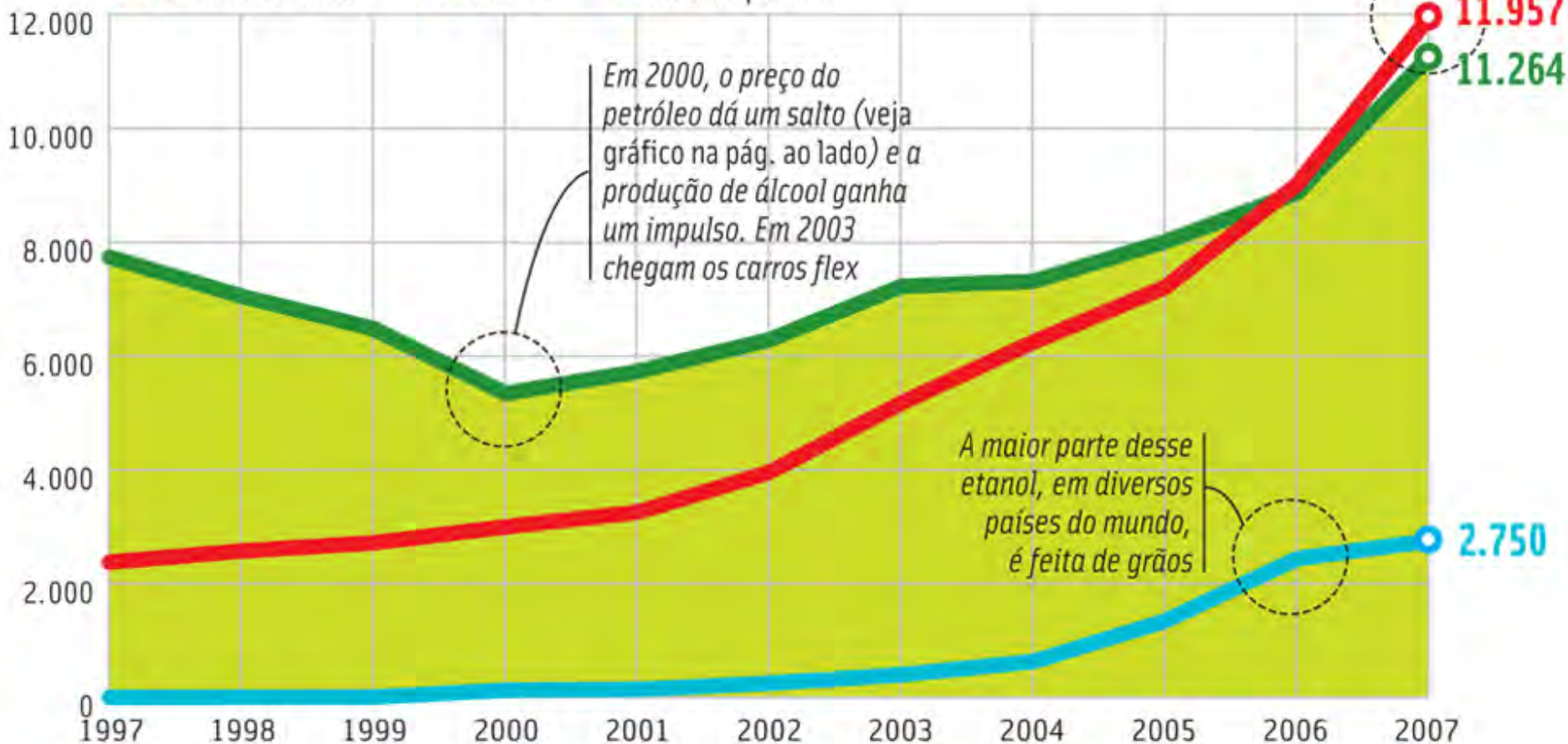
CRESCER A PRODUÇÃO DE ETANOL

Milhares de toneladas equivalentes de petróleo

● Estados Unidos

● Brasil

● Outros países

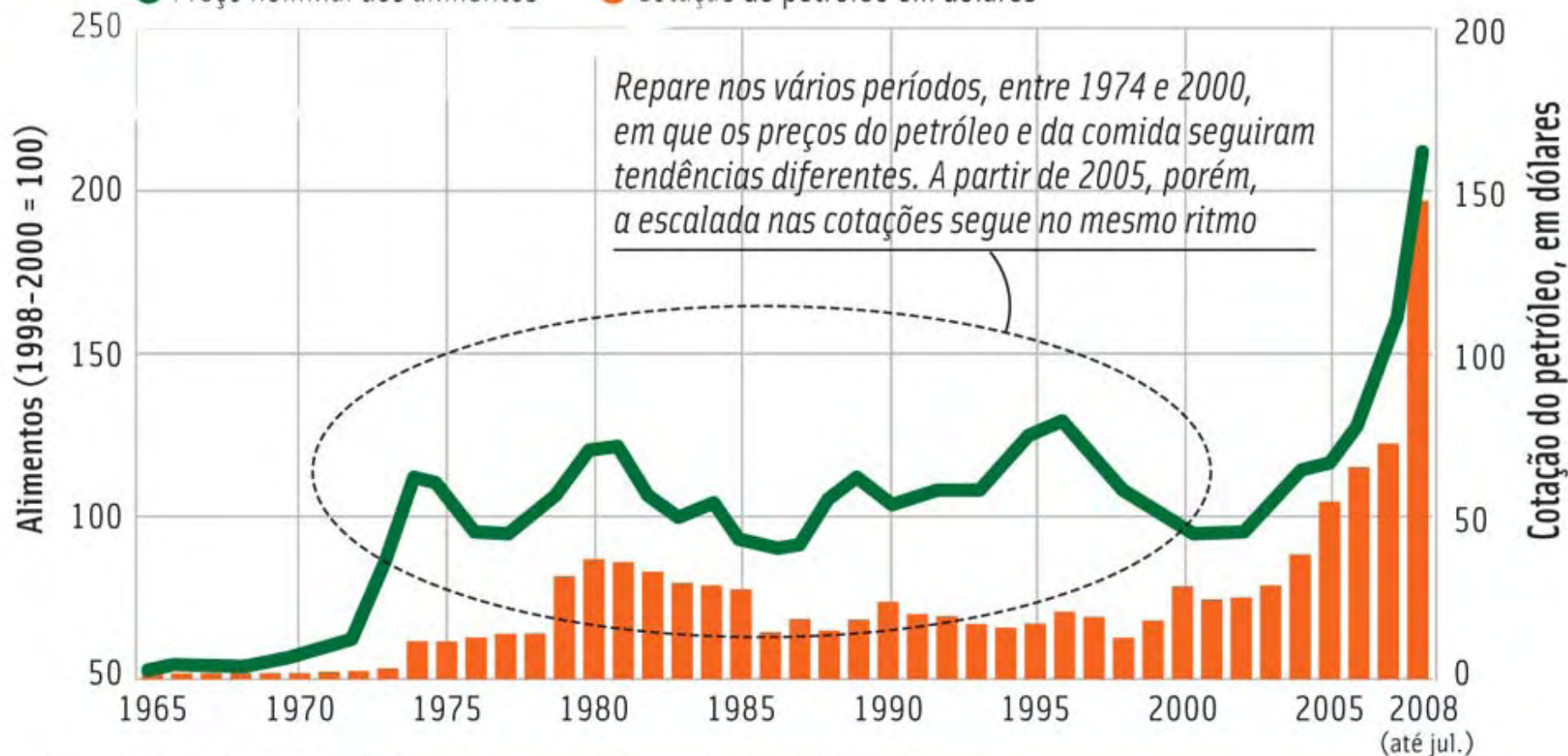


A INFLUÊNCIA DO PETRÓLEO

Variação nominal da cotação do petróleo, em média, em dólar, e dos preços dos alimentos

● Preço nominal dos alimentos

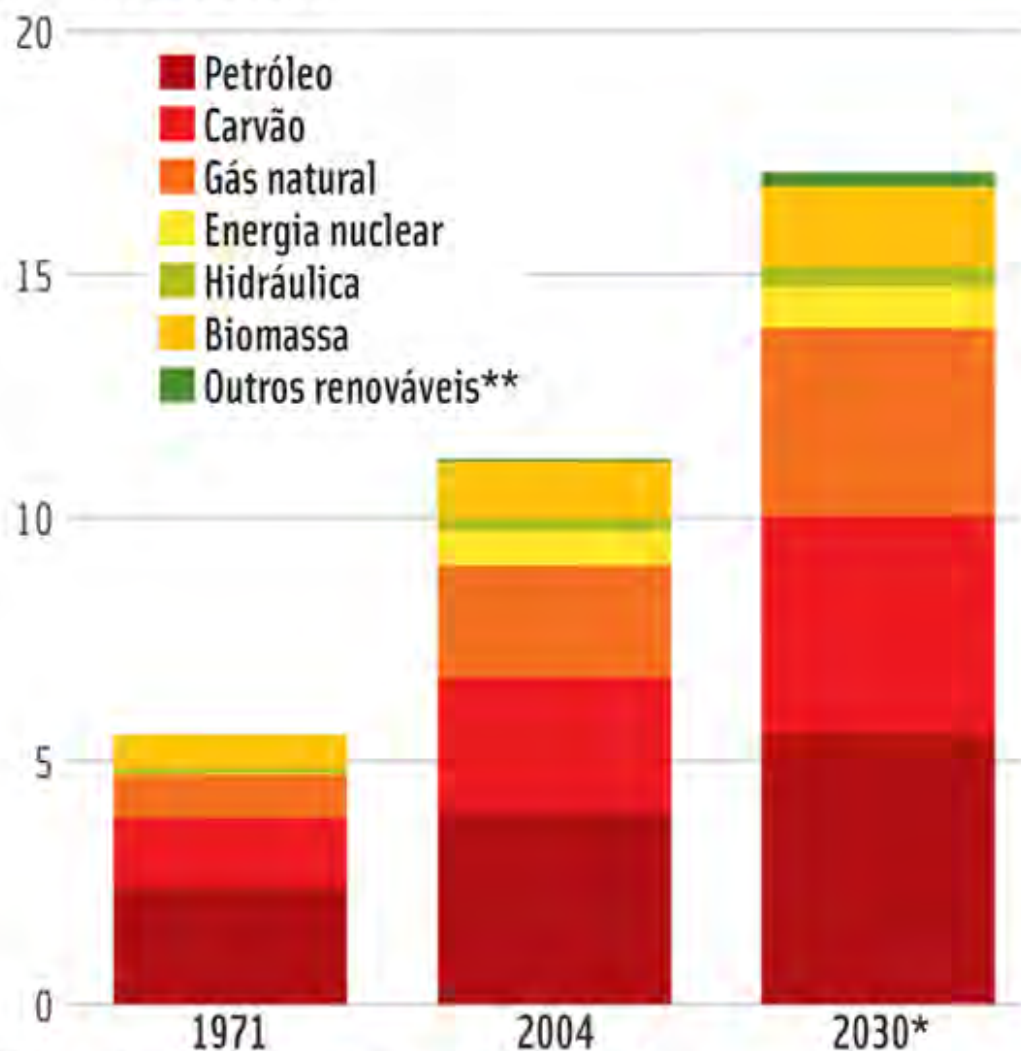
● Cotação do petróleo em dólares



Fontes: Administração de Informações Energéticas dos EUA, BP Statistical Review, FAO e Earth Policy Institute

60 ANOS DE ENERGIA

Evolução da matriz de energia primária no mundo, em bilhões de teps



*Estimativa ** Inclui eólica, geotérmica e solar

Fonte: Agência Internacional de Energia/World Energy Outlook 2004 e 2006

FÓSSEIS DOMINAM Veja que, entre 1971 e 2030, o consumo mundial de energia triplicará (de 5,5 bilhões de teps para 17 bilhões), mas os combustíveis fósseis serão mais de 80% da matriz. Em 2030, com respeito às energias renováveis, o grande crescimento é da biomassa, como a cana; as energias limpas, como eólica e solar, ainda estarão engatinhando.

QUEM CONSOME ENERGIA

Em milhões de teps, em 2005

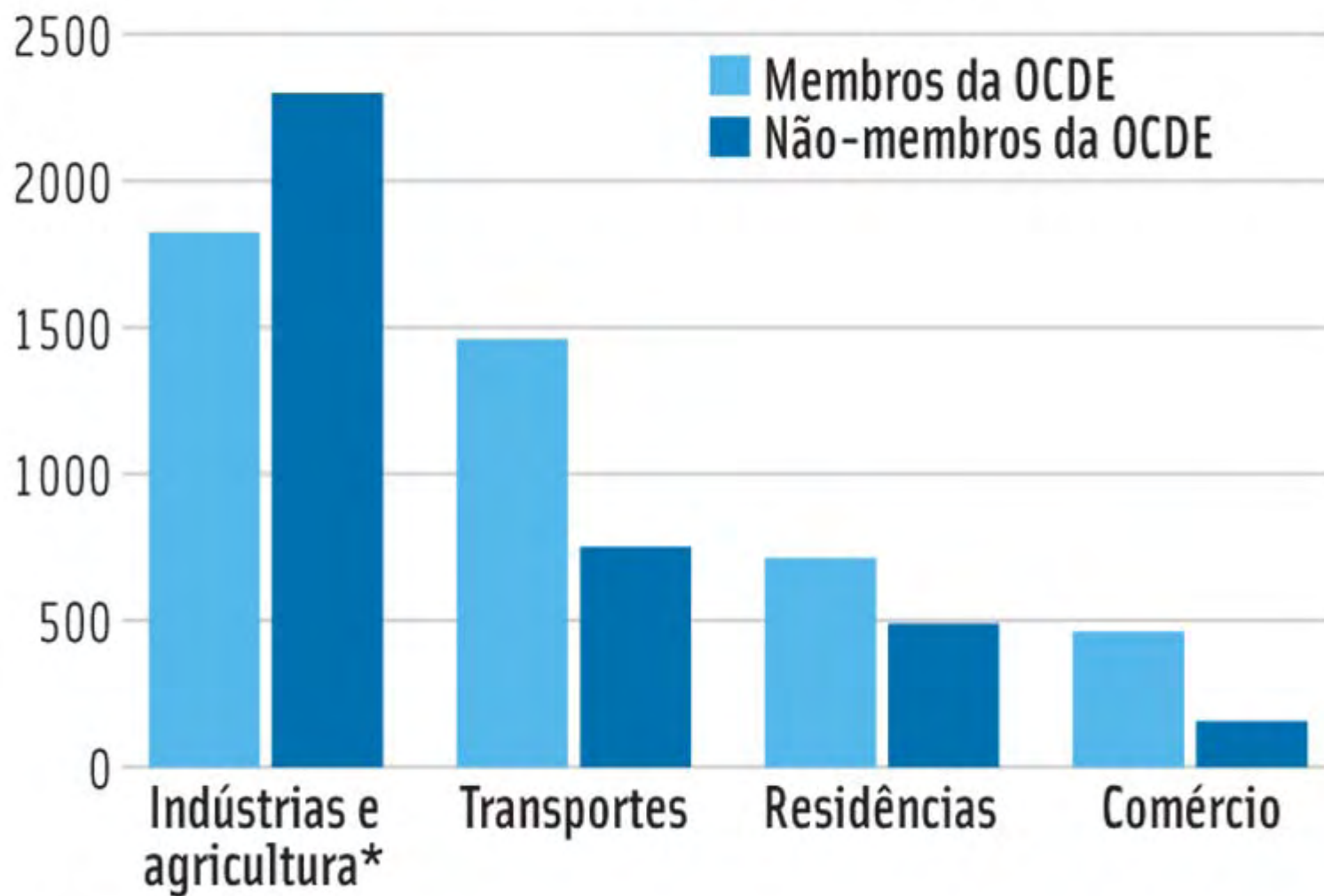
EUA	2.537
China	1.690
Federação Russa	763
Japão	569
Índia	408
Alemanha	365
Canadá	360
França	288
Reino Unido	252
Brasil	235
Mundo	11.662

Fonte: Administração de Informações Energéticas dos EUA

GLUTÕES Apenas os cinco países no alto da tabela consomem um pouco mais da metade da energia produzida no mundo.

PARA ONDE VAI A ENERGIA

Consumo por setor, em milhões de teps, em 2004



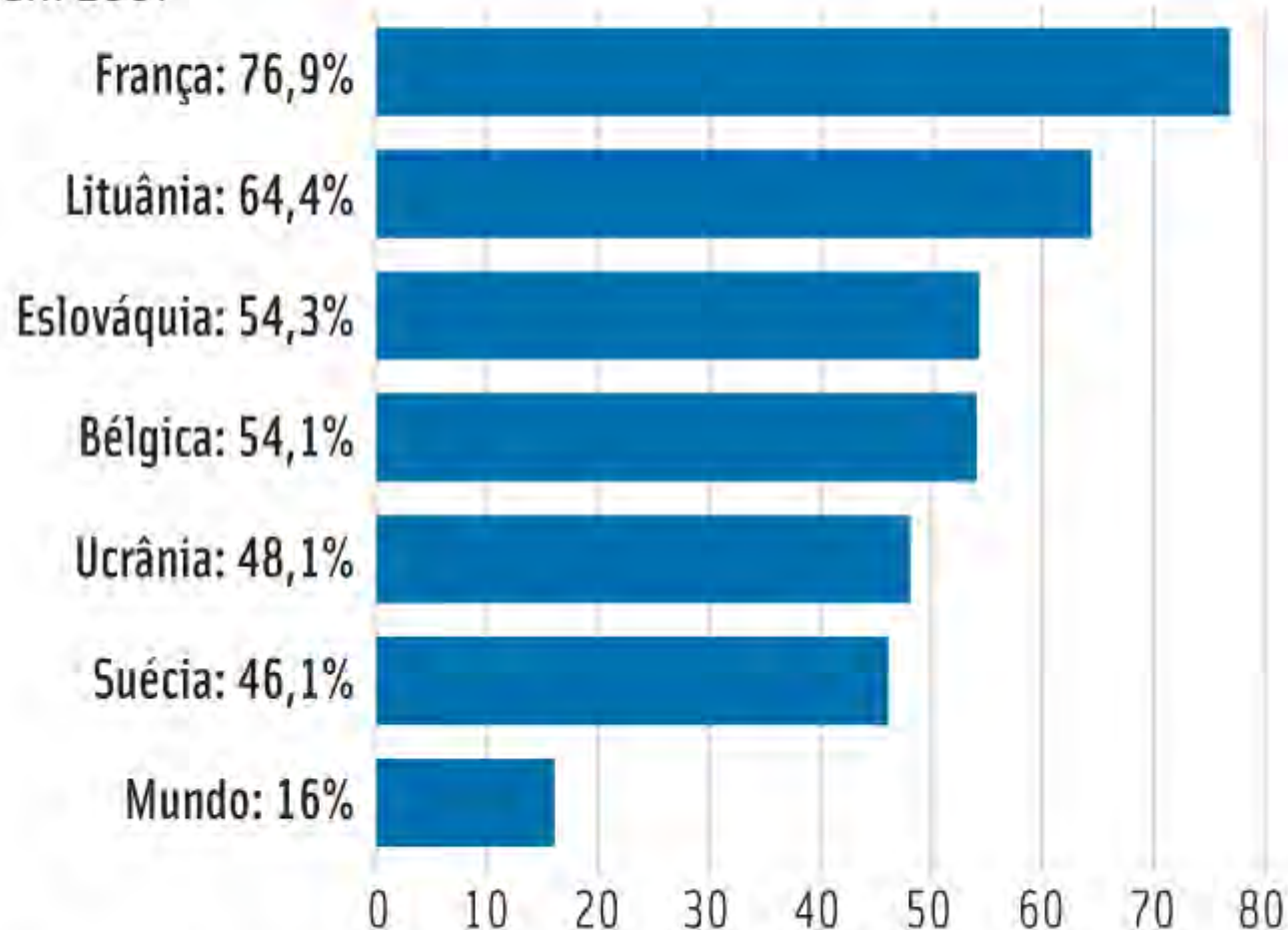
**Inclui mineração e construção*

Fonte: Administração de Informações Energéticas dos EUA

QUEM USA MAIS

ENERGIA NUCLEAR

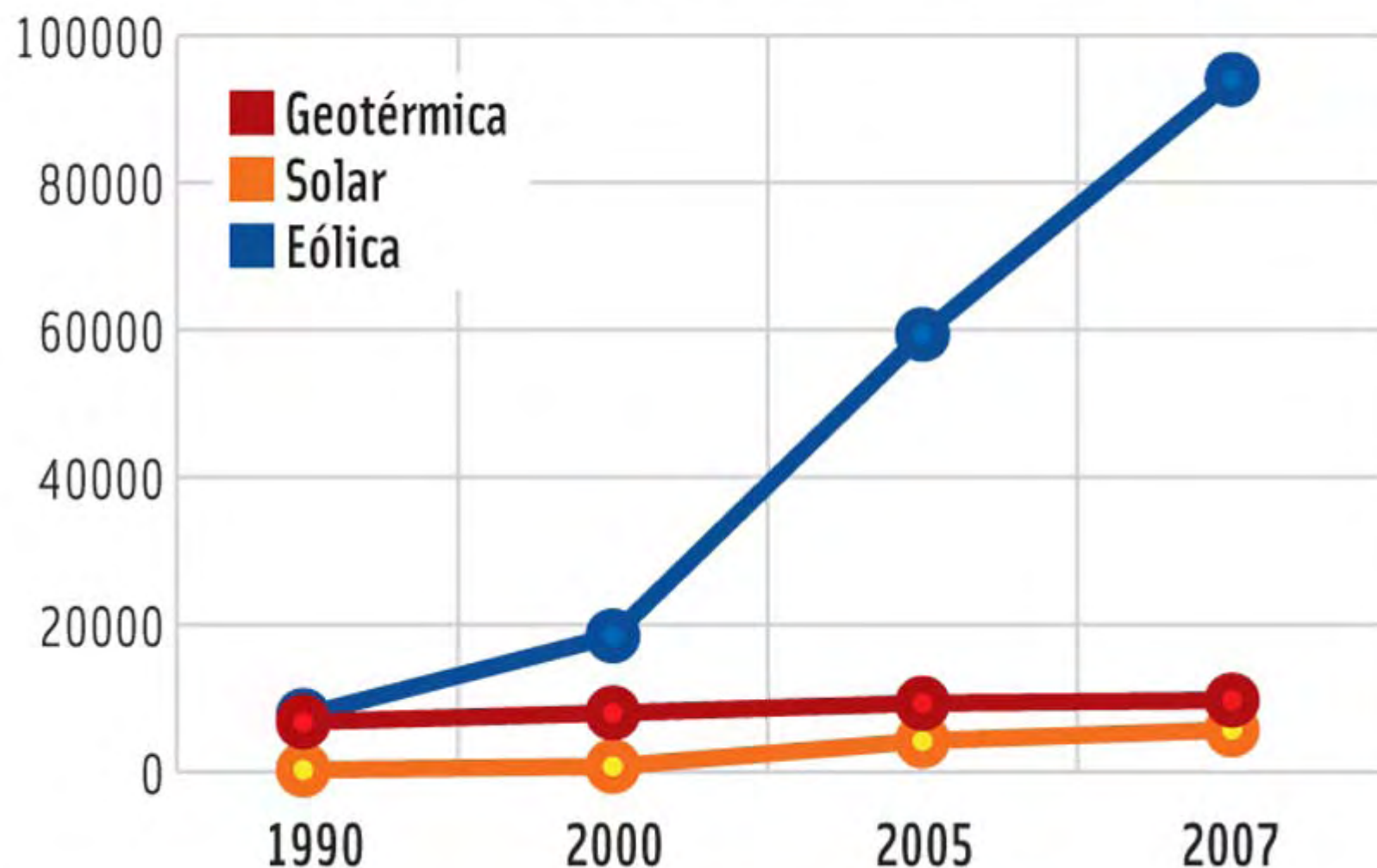
Participação da energia nuclear na geração de eletricidade,
em 2007



Fontes: Agência Internacional de Energia Atômica e Associação Nuclear Mundial

TECNOLOGIA AINDA CARA

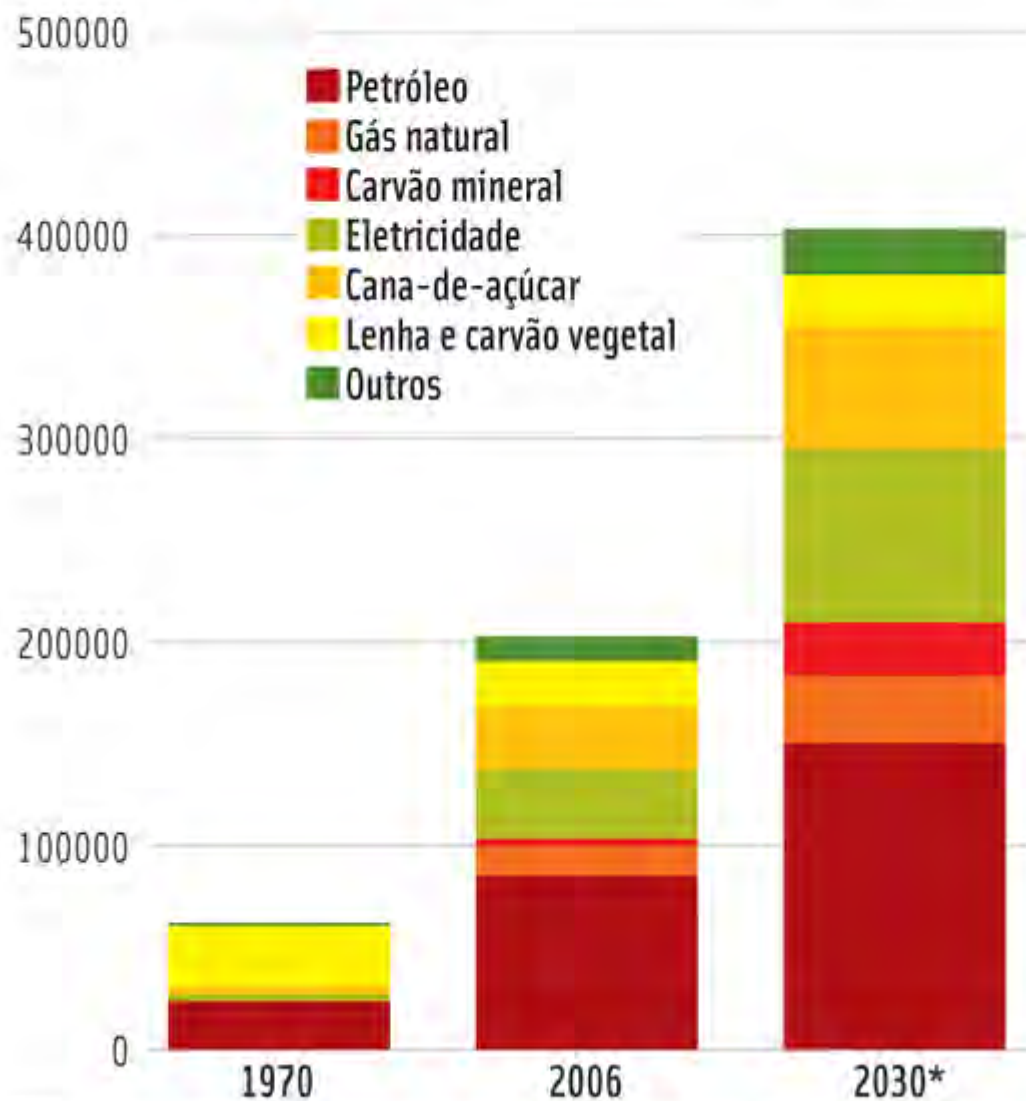
Participação na geração elétrica no mundo, por fonte, em MWh



Fonte: *BP Statistical Review of World Energy/Renewables*

CRESCE O GASTO DE ENERGIA NO BRASIL

Em milhões de tep

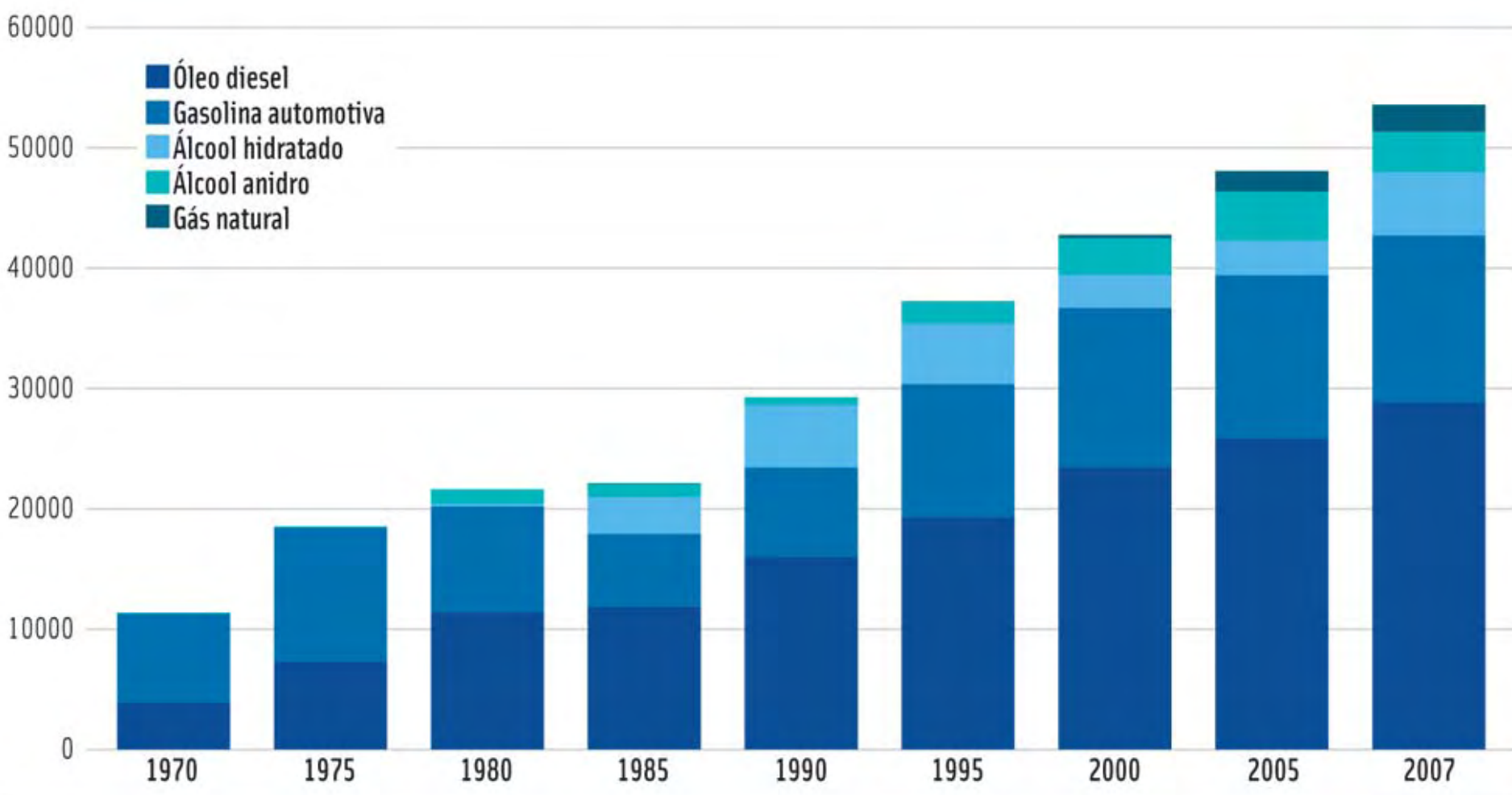


*Estimativas – cenário B2

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética

A REAÇÃO DO ÁLCOOL

Consumo de energia no transporte rodoviário no Brasil, em milhões de tep

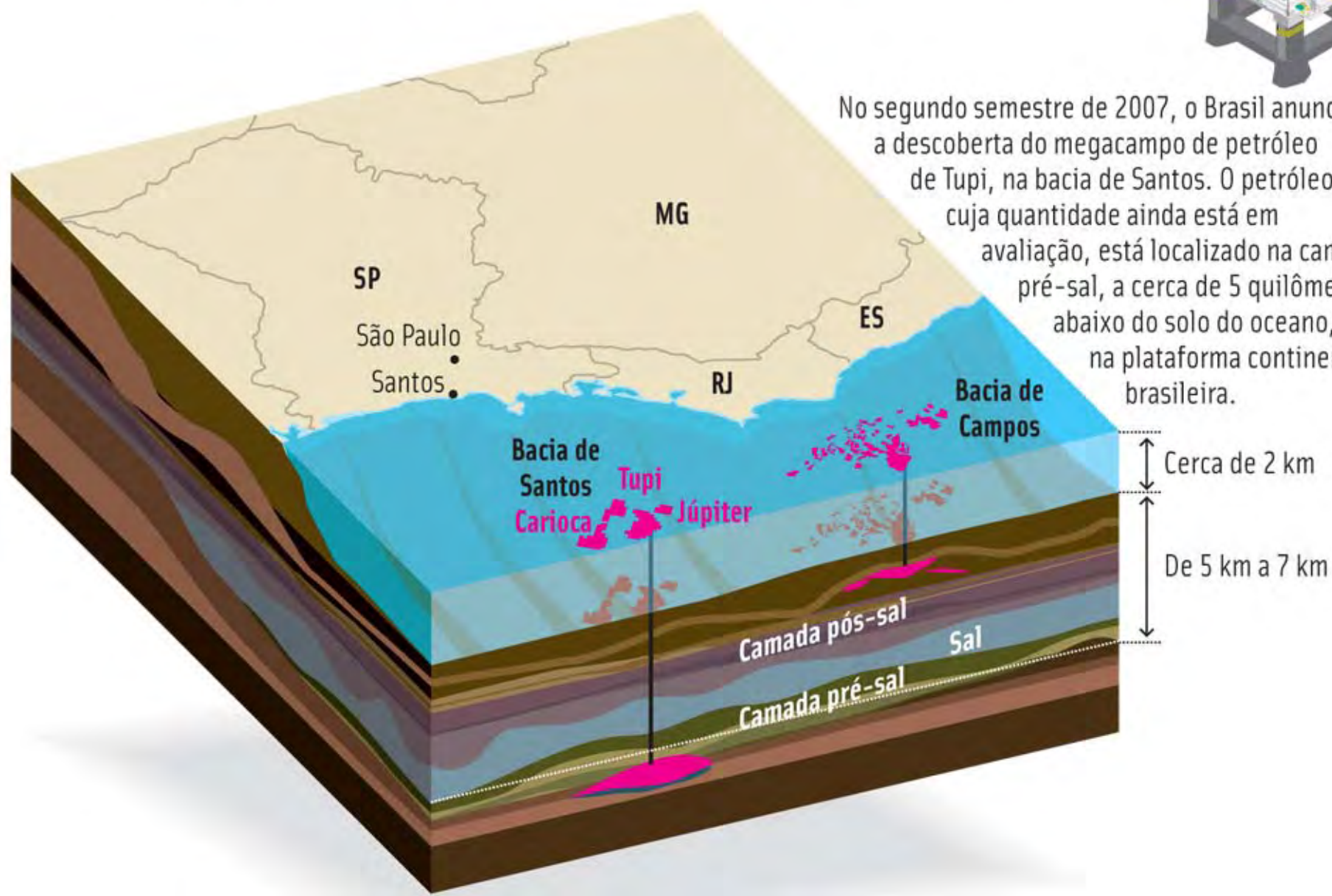


Fonte: Ministério de Minas e Energia

AS NOVAS DESCOBERTAS DE PETRÓLEO



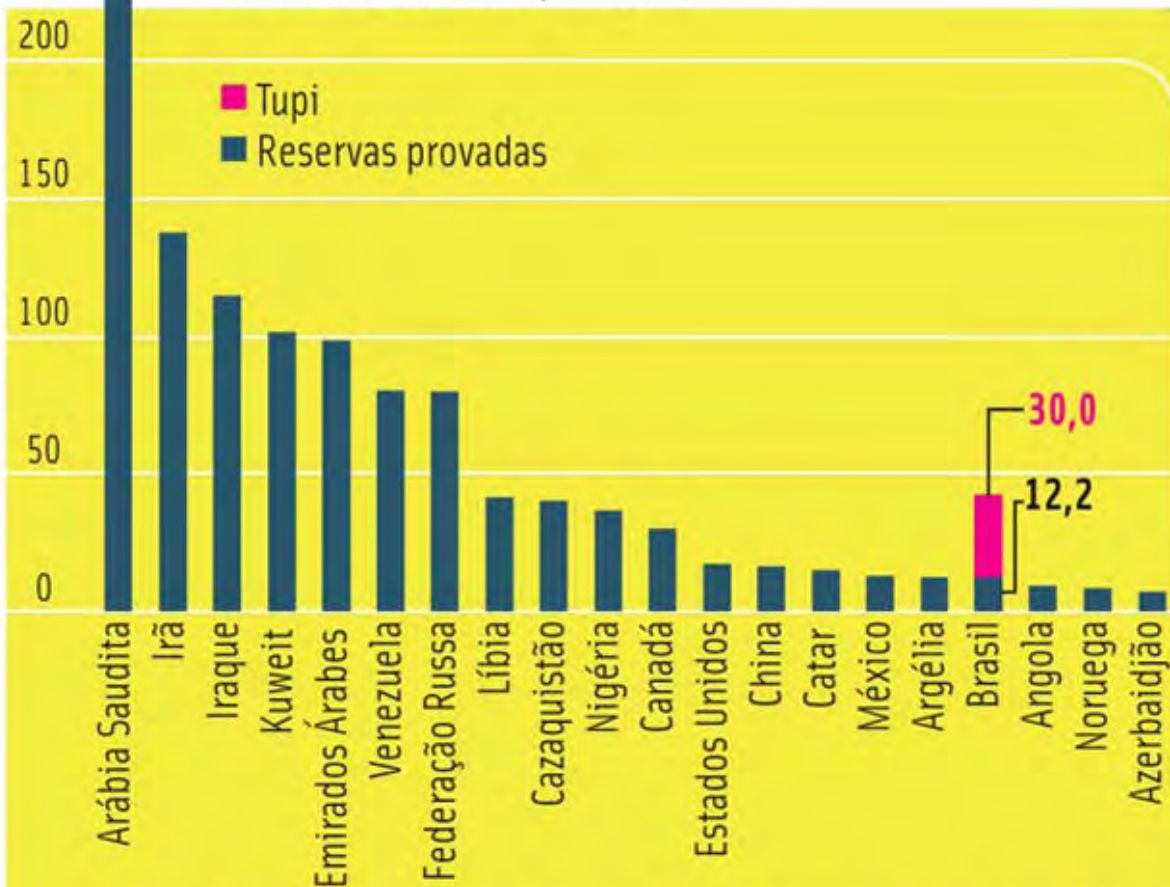
No segundo semestre de 2007, o Brasil anunciou a descoberta do megacampo de petróleo de Tupi, na bacia de Santos. O petróleo, cuja quantidade ainda está em avaliação, está localizado na camada pré-sal, a cerca de 5 quilômetros abaixo do solo do oceano, na plataforma continental brasileira.



264,3

GRANDES PERSPECTIVAS

Reservas comprovadas de petróleo,
em bilhões de barris, em 2006



O Brasil tem hoje a 17ª reserva mundial, de 12,2 bilhões de barris (sem contar Tupi). A Petrobras estima uma capacidade de 5 a 8 bilhões de barris em Tupi. Mas os sócios ingleses e portugueses falam em até 30 bilhões de barris, o que faria das reservas brasileiras uma das dez maiores do mundo.

Fonte: Agência Nacional do Petróleo

PRODUÇÃO CRESCE, IMPORTAÇÃO CAI

Em bilhões de m³, ao ano

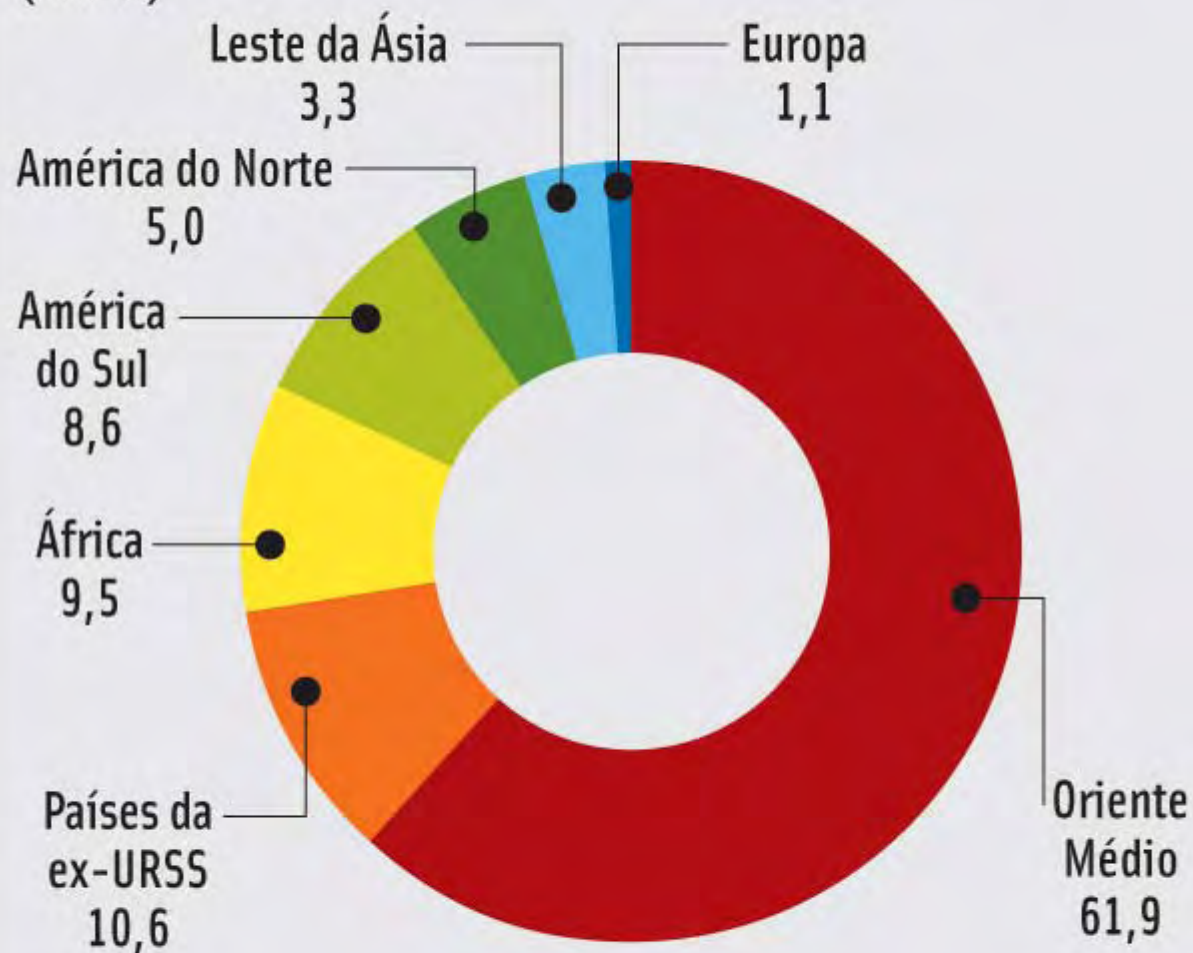


No fim dos anos 1970, o Brasil importava 80% do petróleo que consumia. Hoje, as importações são menos de um quarto do consumo. Quando a exportação ultrapassou a importação, foi anunciada a auto-suficiência, mas é frágil, pois há oscilações.

Fonte: Ministério de Minas e Energia

RESERVAS DE PETRÓLEO NO MUNDO EM 2006

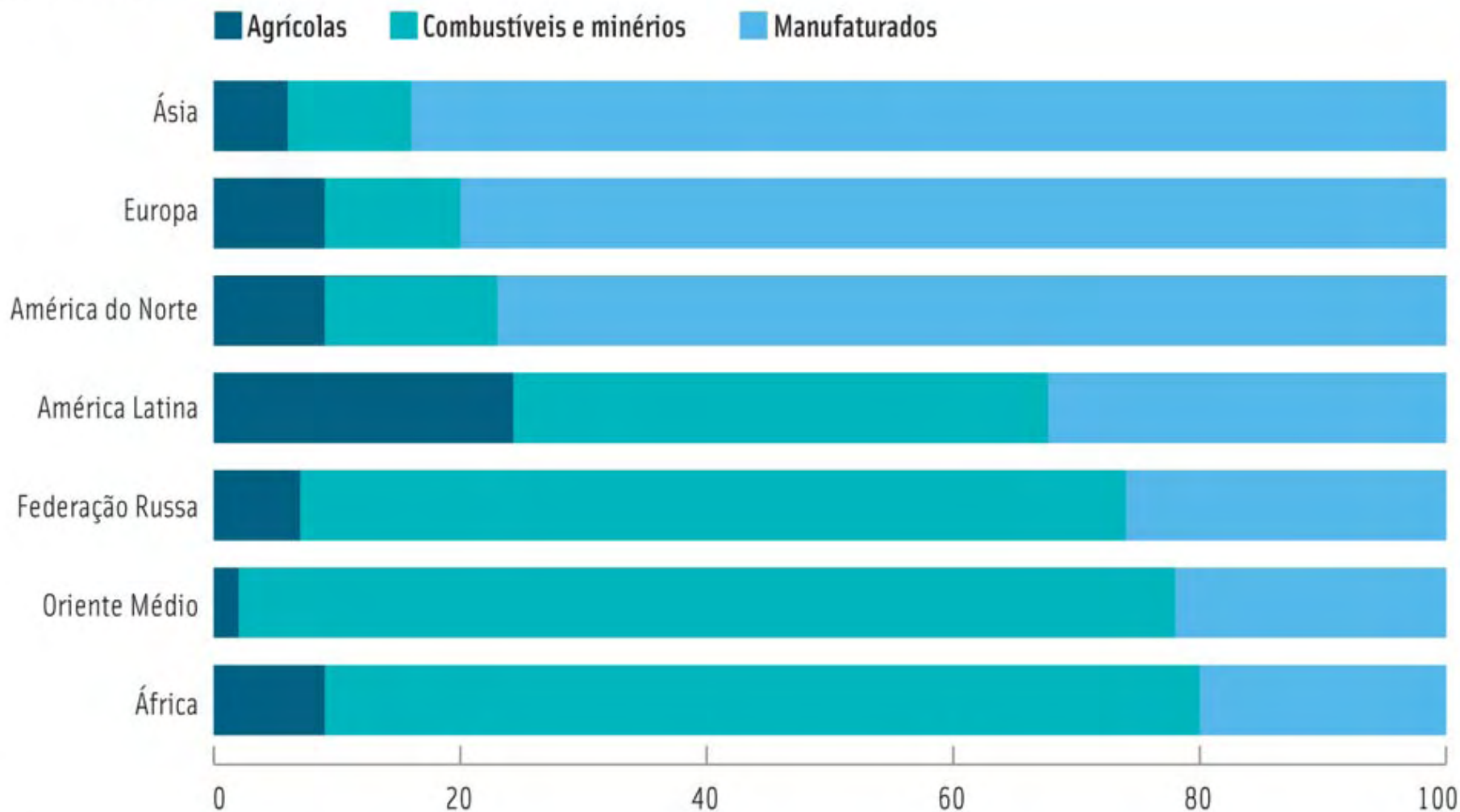
(Em %)



Fonte: BP Statistical Review of World Energy 2006

PAÍSES RICOS DOMINAM MANUFATURADOS

Estrutura das exportações por região, em 2006

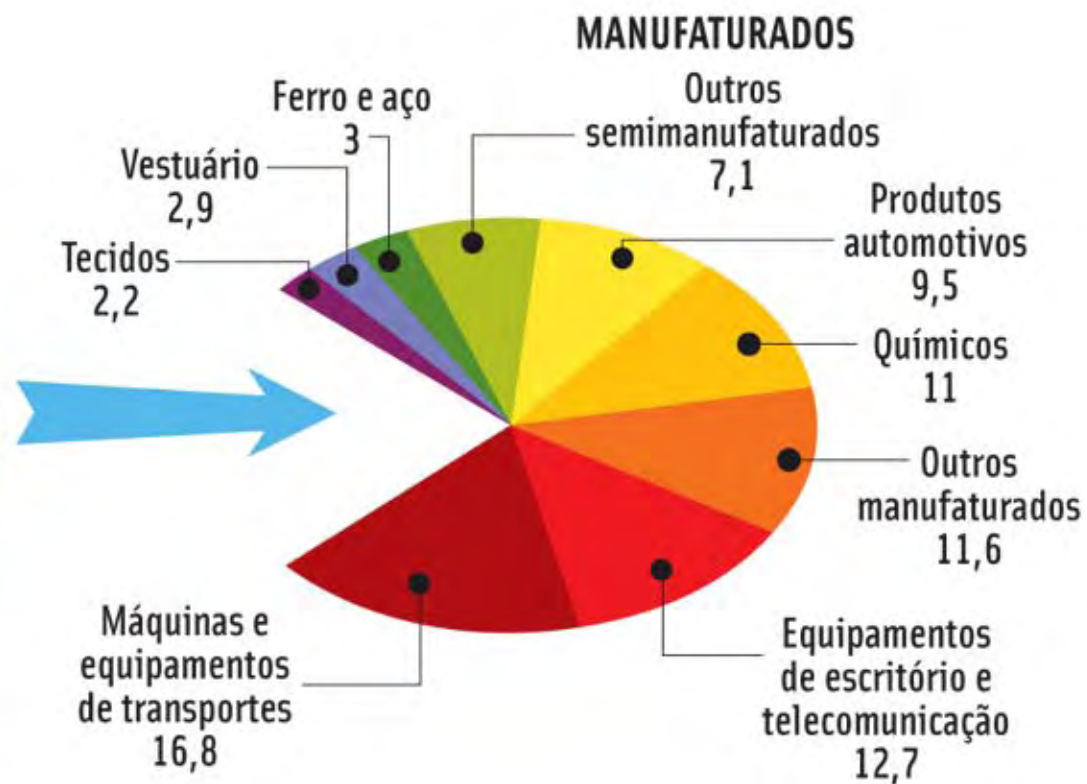
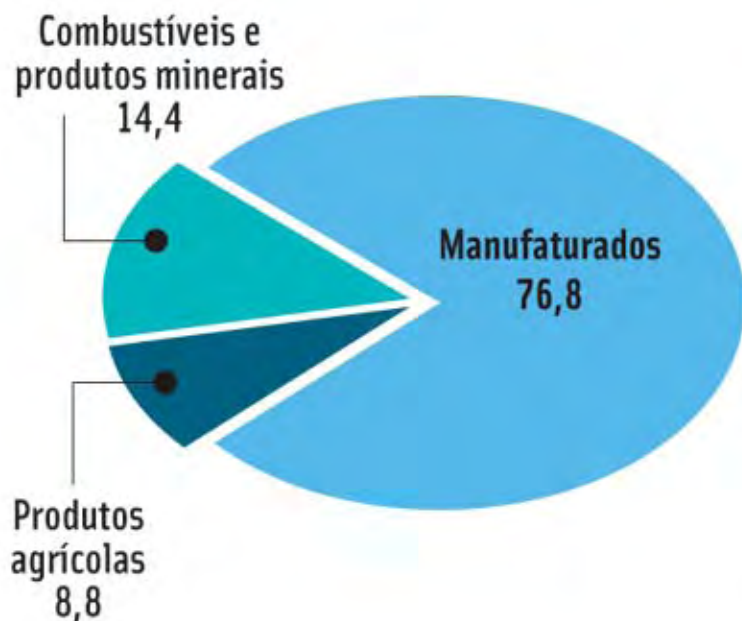


Fonte: OMC

ESTRUTURA DO COMÉRCIO MUNDIAL

Exportações mundiais por tipo de produto, em %

GRANDES DIVISÕES

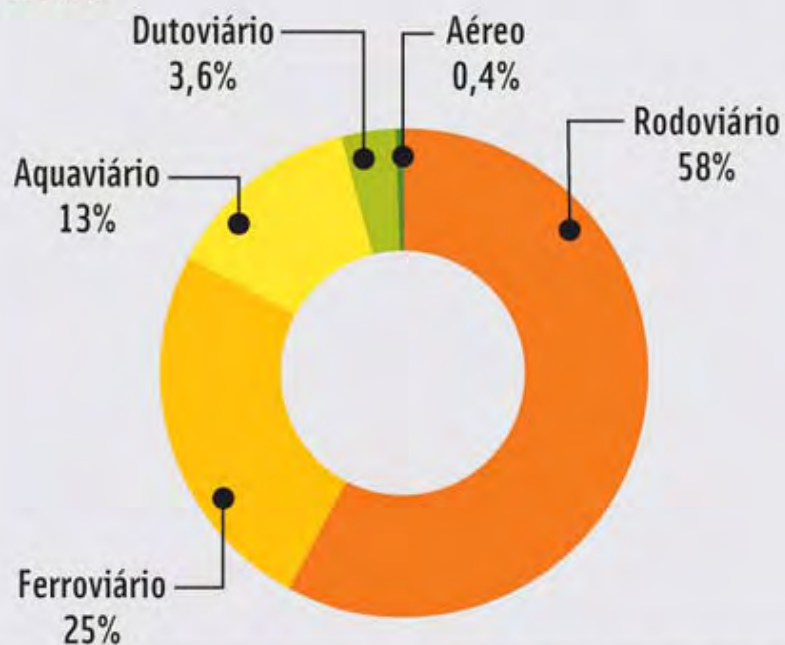


Fonte: OMC

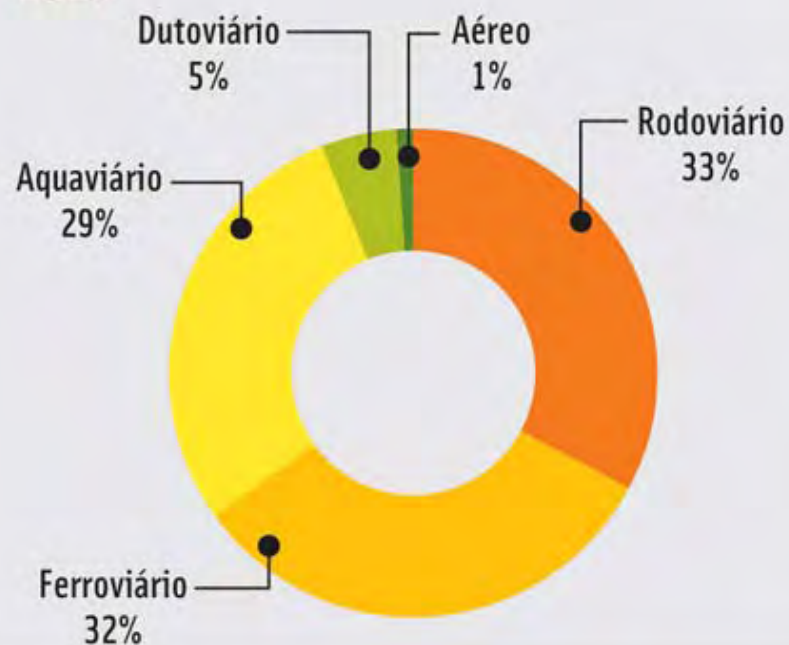
MUDANÇA NA MATRIZ DE TRANSPORTE

A atual matriz de transporte de carga no Brasil e a planejada para 2025

2005



2025

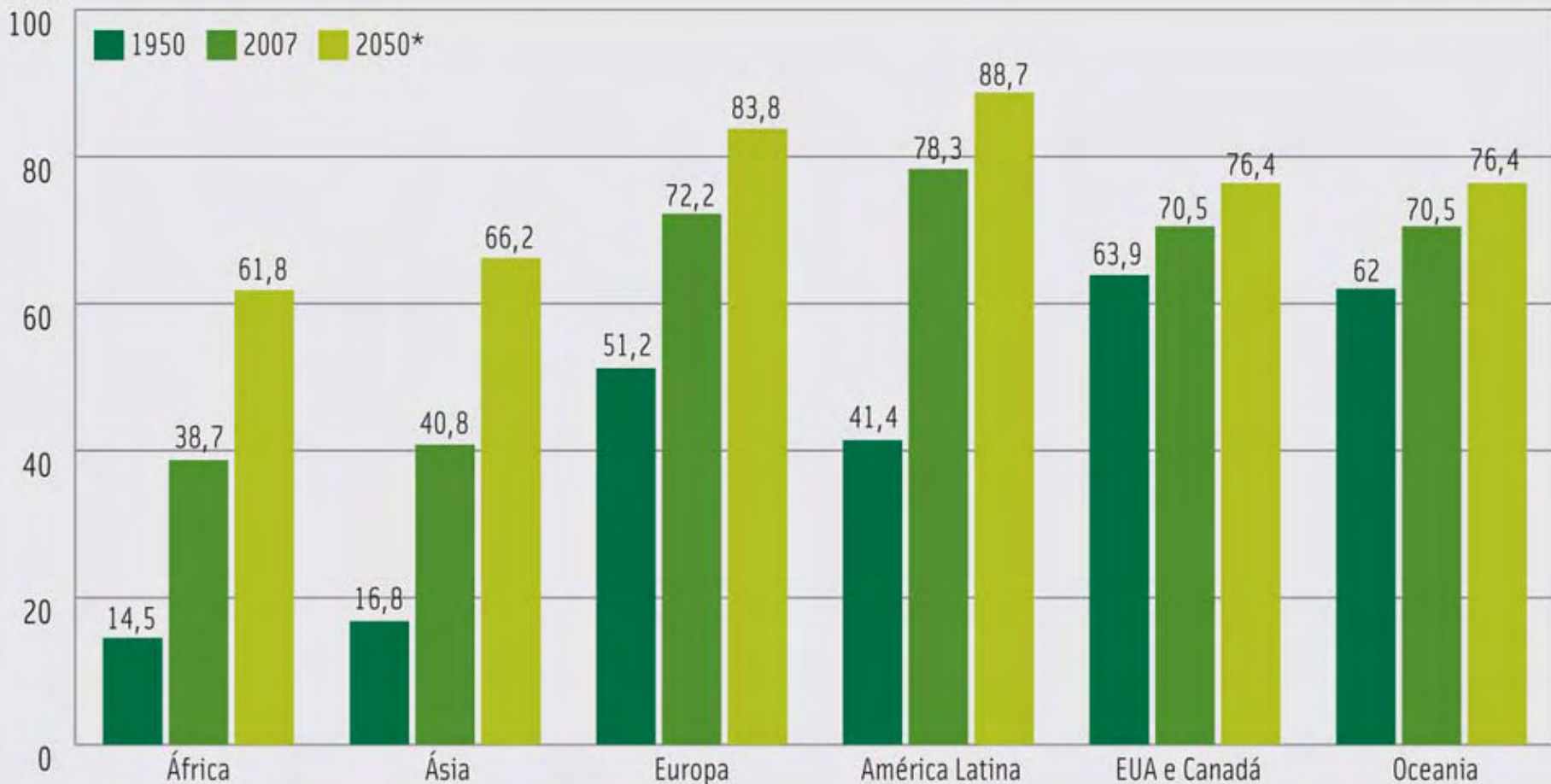


Fonte: Ministério dos Transportes, Plano Nacional de Logística de Transportes

POPULAÇÃO URBANA POR CONTINENTES 1950, 2007, 2050*

Em %,

* projeção



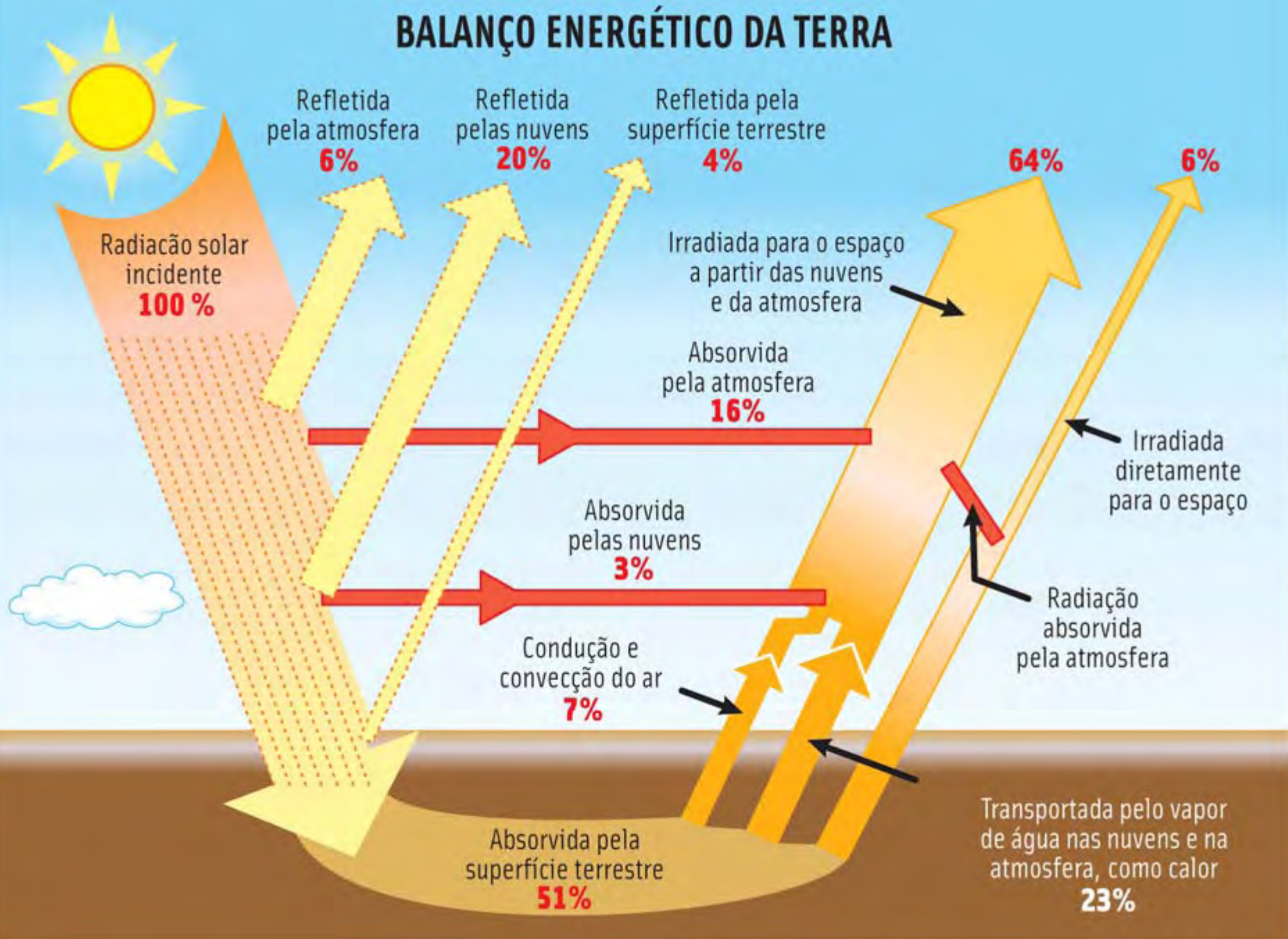
Fonte: World Urbanization Prospects 2007 – ONU

O que pode ser feito

As mudanças climáticas são uma realidade. A questão é decidir o que fazer para reduzir o problema. O relatório do IPCC de 2007 propôs diversas ações, algumas para ser realizadas imediatamente e outras, no futuro

	Energia	Transporte	Edificações	Indústria
HOJE	 Trocar combustíveis fósseis por alternativas mais limpas, como gás, biocombustíveis, energias nuclear, hidrelétrica, eólica, maremotriz, solar etc.	 Veículos mais eficientes, híbridos, preferência pelo transporte ferroviário, priorizar os sistemas de transporte público e de bicicletas	 Equipamentos e iluminação mais eficientes; energia solar para aquecimento e refrigeração; novos fluidos de refrigeração, captura e reciclagem de gases	 Equipamentos que gastem menos energia; recuperação de energia; reciclagem e substituição de materiais; controle das emissões de gases não-CO₂
NO FUTURO	 Captar, armazenar e reaproveitar o carbono para produzir eletricidade; novos geradores elétricos movidos pelas ondas e marés	 Biocombustíveis de segunda geração; aeronaves mais eficientes; veículos elétricos com baterias mais potentes	 Edificações comerciais com medidores e controles inteligentes e energia solar fotovoltaica	 Alta eficiência energética; armazenamento de carbono na produção de ferro, cimento e amônia; eletrodos inertes na feitura de alumínio

BALANÇO ENERGÉTICO DA TERRA



(adaptado de [www.nasa.gov/.../2007/polar climate prt.htm](http://www.nasa.gov/.../2007/polar%20climate%20prt.htm))

PRODUÇÃO DE ENERGIA POR FONTE

Fonte	Mundo		Brasil	
	1973	2004	1973	2004
Não renovável	86,9%	86,8%	20,5%	52,4%
Petróleo e derivados	45%	34,4%	16,1%	40,4%
Carvão	24,8%	25,1%	2,2%	1,2%
Gás natural	16,2%	20,9%	2,2%	8,9%
Nuclear	0,9%	6,5%	00%	1,9%
Renovável	13,1%	13,2%	79,6%	47,8%
Biomassa	11,2%	10,6%	69,5%	30,2%
Hidráulica	1,8%	2,2%	9,5%	14,5%
Outras**	0,1%	0,4%	0,6%	3,1%
Total (em Mtep*)	6.035,0	11.059,0	52,6	190,4

*Milhões de toneladas equivalentes de petróleo

**Energias geotérmica, solar, eólica e térmica

Fontes: Agência Internacional de Energia e Ministério de Minas e Energia

(Almanaque Abril, 2007)

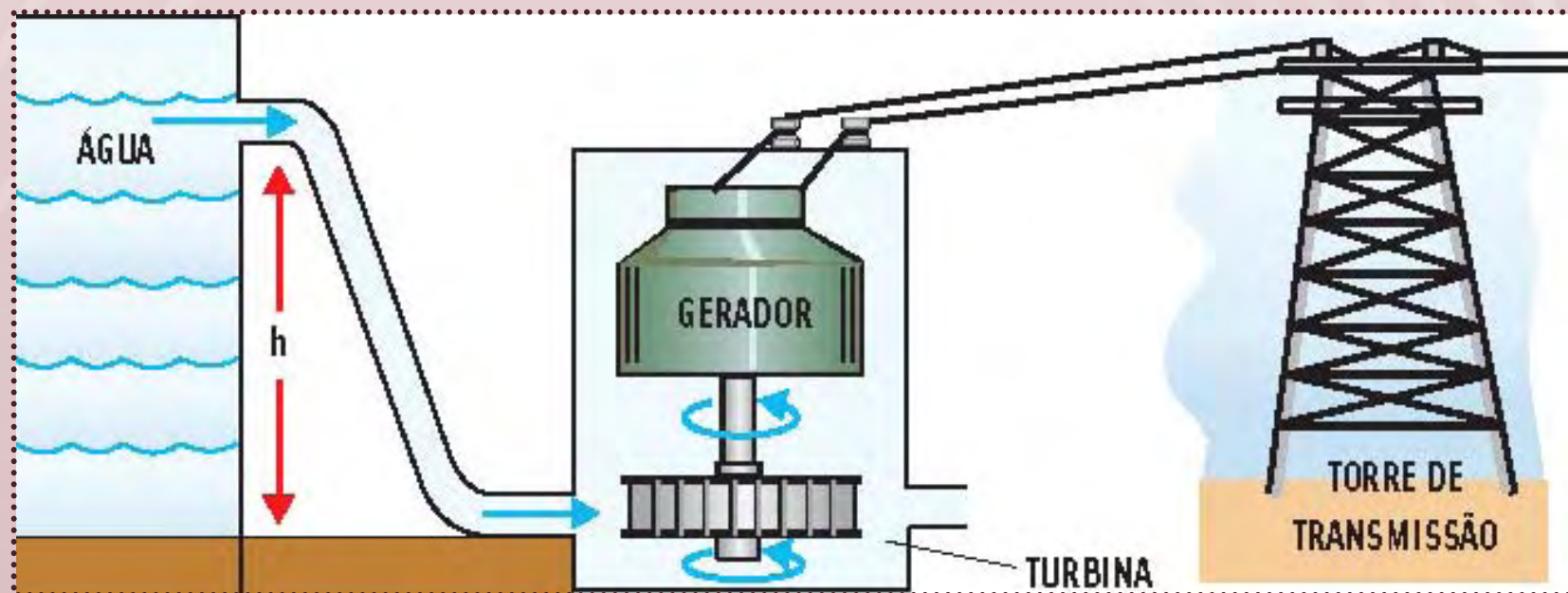
Questões Simuladão

Guia do Estudante 2009

Questão 5

As usinas de energia elétrica no Brasil são, em sua maioria, de origem hidráulica. Elas são constituídas de um reservatório de água e um sistema de geração de energia elétrica: turbina e gerador elétrico. A figura a seguir mostra, esquematicamente, uma usina. A seqüência correta da conversão hidrelétrica é:





- a) **energía cinética → energía potencial gravitacional → energía eléctrica;**
- b) **energía eléctrica → energía química → energía cinética;**
- c) **energía cinética → energía nuclear → energía eléctrica;**
- d) **energía potencial gravitacional → energía cinética → energía eléctrica;**
- e) **energía térmica → energía cinética → energía térmica.**

Resposta e comentário

Questão 5

Inicialmente, nas barragens, a energia é armazenada na forma de energia potencial gravitacional da água. Na queda, a energia potencial é transformada em energia cinética da água, que faz girar as turbinas do gerador elétrico, quando, então, a energia mecânica é transformada em energia elétrica.

Resposta: D

Questão 11

De acordo com o texto, podemos afirmar que:

- a) todos os gases ligados ao efeito estufa resultam diretamente de atividades humanas;**
- b) a estabilidade do clima no nosso planeta depende da concentração dos gases que provocam o efeito estufa;**



- c) os principais gases responsáveis pelo agravamento do efeito estufa apareceram somente no século XX;**
- d) nos últimos anos, não houve alterações na concentração dos gases que provocam o efeito estufa;**
- e) durante o século XX, a temperatura na superfície terrestre aumentou 0,4 °C em todos os locais.**

Resposta e comentário

Questão 11

a) FALSA. Os gases ligados ao efeito estufa são de origem natural e apenas o aumento exagerado de sua concentração foi provocado por atividades humanas.



b) VERDADEIRA. O aumento da concentração dos gases ligados ao efeito estufa está provocando um aquecimento gradativo da temperatura média na superfície terrestre com implicações importantes no clima.

c) FALSA. O aumento da concentração dos gases ligados ao efeito estufa, provocado por atividades humanas, ocorre desde a Revolução Industrial, que data do fim do século XVIII, intensificando-se em meados do século XIX.



d) FALSA. Nas últimas décadas, a temperatura média da superfície terrestre aumentou em torno de $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ em virtude de atividades humanas.

e) FALSA. A temperatura média, na superfície terrestre, aumentou entre $0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$: $(0,6 \pm 0,2)\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Resposta: B

Questão 14

Pesquisadores e cientistas com expressão mundial afirmam que o *aquecimento global* está ocorrendo em razão do aumento da emissão de *gases poluentes*, principalmente derivados da queima de combustíveis fósseis (gasolina, diesel etc.), na atmosfera, do fim do século XVIII até nossos dias. Esses gases (o ozônio, o dióxido de carbono, o metano e, principalmente, o monóxido de

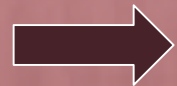


carbono) formam uma camada de poluentes de difícil dispersão, reforçando o *efeito estufa* (fenômeno natural).

Esse fenômeno ocorre porque esses gases absorvem grande parte da radiação infravermelha emitida pela Terra, dificultando a dispersão do calor. Entretanto, alguns pesquisadores afirmam que, apesar dos inegáveis efeitos do aquecimento global, também ocorrem fenômenos naturais cíclicos.



Para esses, existe certa histeria ambientalista, pois não há certeza científica sobre os reais efeitos desse fenômeno. Outros optam por um confortável meio-termo entre essas posições.



Com base no texto acima, é correta a afirmação:

a) A Revolução Industrial é indicada como responsável pelo aquecimento global. Isso estaria conduzindo as nações do planeta, sem exceção, a optar pela redução do ritmo de produção, mesmo à custa de seus empregos e de seu progresso material. As suposições sobre as causas do fenômeno são mundialmente aceitas como corretas.



b) Existe grande divergência sobre as causas do aquecimento global. A Revolução Industrial é acusada de responsável por essa chaga. Isso estaria conduzindo a população mundial, sem exceção, a optar por reduzir o ritmo de produção, mesmo à custa de seus empregos.



c) O aquecimento global e suas possíveis causas acabaram por gerar uma discussão mundial, muitas vezes extremada, sobre o tema. Segundo análises mais equilibradas, a Revolução Industrial e o processo de expansão da ocupação humana do planeta acabaram por colaborar com fatores naturais, o que provocou a elevação da temperatura no planeta.



d) A Revolução Industrial no Hemisfério Sul acabou por provocar uma onda de aquecimento global que não levanta grandes questionamentos, pois a comunidade científica internacional é unânime em afirmar que a natureza se auto-regula. Logo, não seriam necessários ajustes na emissão mundial de gases.



e) A revolução no setor industrial é acusada como a única responsável pelo aquecimento global. Isso estaria conduzindo as lideranças mundiais a optar pela redução do ritmo industrial em seus países, mas ao mesmo tempo aceitam que países como China, Índia, Brasil e outras nações emergentes mantenham suas emissões nos mesmos níveis.

Resposta e comentário

Questão 14

Todas as atividades humanas provocam em maior ou menor nível impactos ambientais. Porém, com a industrialização mundial, o consumo de combustíveis fósseis causou enorme aumento da emissão de poluentes, o que colabora com os elementos naturais responsáveis pelo aquecimento global.

Resposta: C

Questão 21

O Brasil usava 32 % em 1972, ainda estava com 17 % em 1990 e, na última avaliação feita, no ano passado, e ainda na fase dos dados preliminares, resiste no patamar absurdo de 11 %, sem que o governo passe nenhum sinal articulado de que luta contra esse crime ambiental e social legalizado. O estado de Minas Gerais utiliza 64 % dessa fonte de energia, principalmente no setor siderúrgico.



**O setor siderúrgico brasileiro
consome cerca de 20 % do:**

- a) carvão vegetal;**
- b) carvão mineral;**
- c) petróleo;**
- d) gás natural;**
- e) xisto pirobetuminoso.**

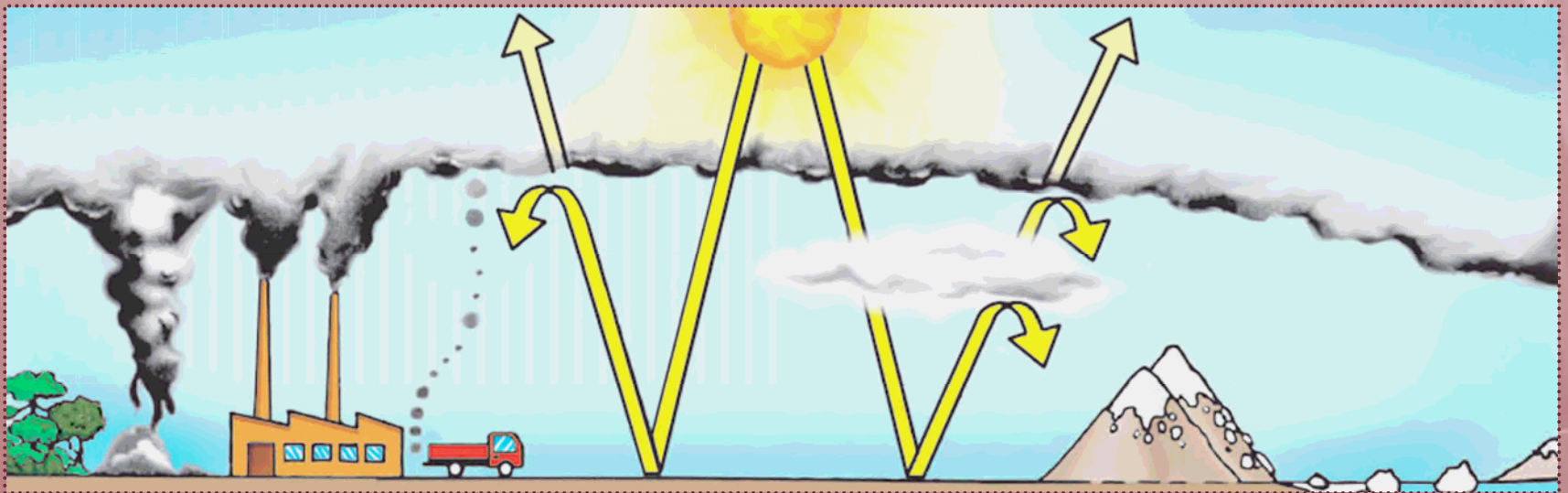
Resposta e comentário

Questão 21

Boa parte do carvão vegetal é utilizada no setor siderúrgico, como ocorre em Minas Gerais.

Resposta: A

Considere a figura para responder a questão 24.



(MOREIRA, Igor. *O espaço geográfico*. São Paulo: Editora Ática, 2002, p. 206)

Questão 24

A figura simboliza um fenômeno que tem sido analisado por grande número de cientistas, os quais argumentam que esse fenômeno tem provocado, dentre outros:

- a) a elevação da temperatura média do planeta;**
- b) o aumento do índice do uso da energia solar;**



c) a diminuição do buraco da camada de ozônio;

d) a elevação do número de habitantes da Terra;

e) a diminuição do nível dos oceanos do planeta.

Resposta e comentário

Questão 24

A figura evidencia o aumento do efeito estufa e a conseqüente elevação da temperatura média do nosso planeta.

Resposta: A

Enunciado para a questão 26. (Pisa)

Muitas pessoas consideram que a energia eólica é uma fonte de energia que pode substituir os geradores de eletricidade alimentados pela queima de carvão ou de petróleo. As estruturas visíveis na fotografia seguinte são moinhos de vento cujas pás são postas em movimento pelo vento. A rotação das pás permite que os geradores instalados nos moinhos produzam energia elétrica.

Questão 26



Em relação a vantagens e desvantagens da produção de energia pelos moinhos de vento, quando comparada com a produção de energia a partir de combustíveis fósseis como o carvão e o petróleo, assinale a opção correta:



a) A energia gerada pelo carvão e pelo petróleo polui menos o ambiente.

b) A energia eólica é uma energia limpa (não polui o ambiente) e é inesgotável.

c) A energia gerada pelo carvão e pelo petróleo é inesgotável.



d) A quantidade de energia fornecida por um gerador eólico é muito maior que a fornecida a partir do petróleo.

e) A energia fornecida por um gerador eólico é a mesma durante todo o ano.

Resposta e comentário

Questão 26

A energia eólica é renovável e sustentável. A Alemanha, por exemplo, tem elevado investimentos na energia eólica.

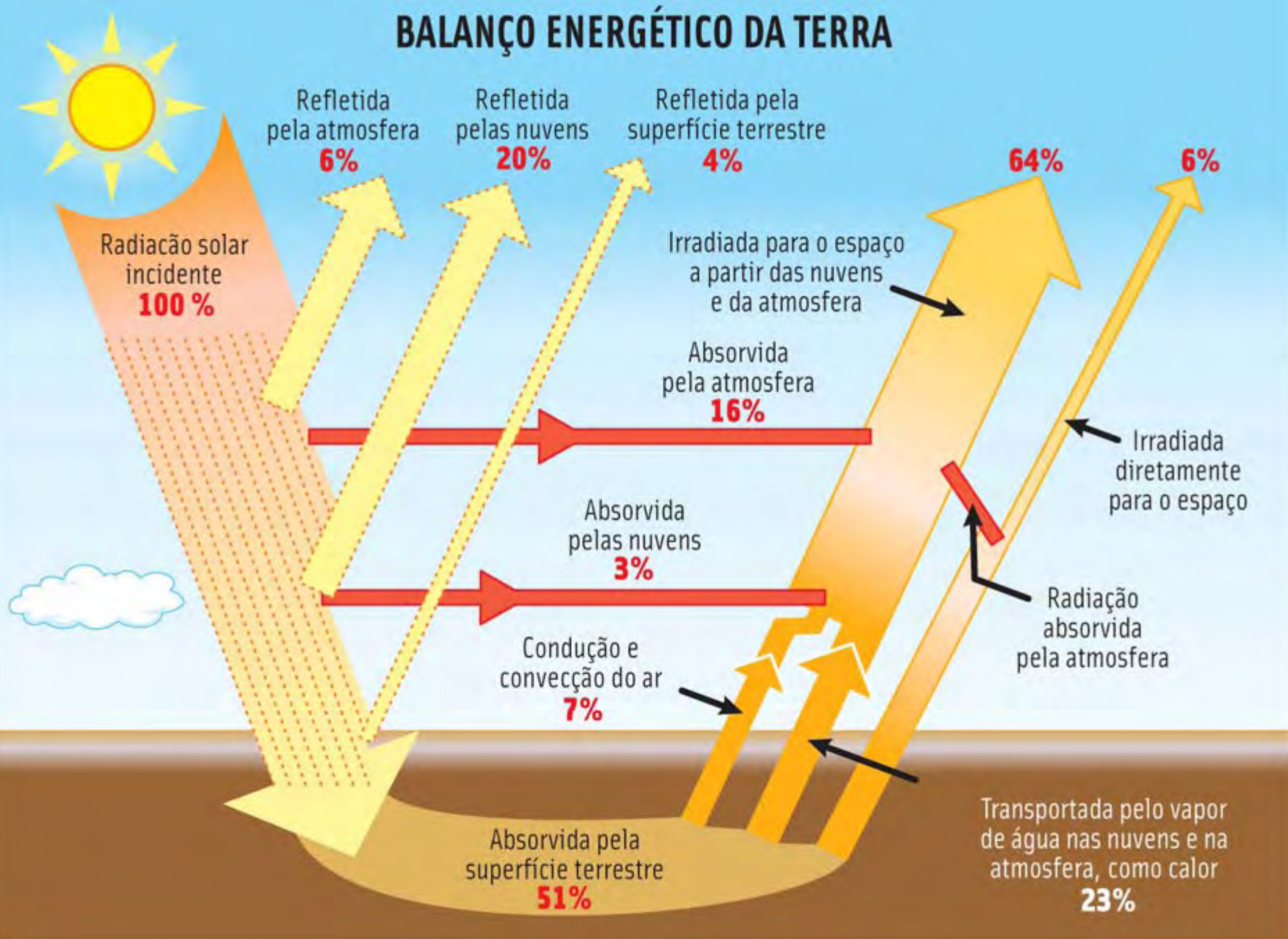
Resposta: B

**Enunciado para as questões 28 e 29.
(Gave)(adaptada)**

A importância do papel do Sol na evolução da vida terrestre é desde há muito reconhecida.

Na figura está esquematizado um balanço energético da Terra.

BALANÇO ENERGÉTICO DA TERRA



(adaptado de [www.nasa.gov/.../2007/polar climate prt.htm](http://www.nasa.gov/.../2007/polar%20climate%20prt.htm))

Questão 28

Classifique como verdadeira ou falsa cada uma das afirmações seguintes.



- (1). A porcentagem da radiação solar incidente que é refletida é maior do que a que é absorvida pela atmosfera e pelas nuvens.**
- (2). A radiação solar que atinge a superfície da Terra se situa apenas na zona visível do espectro eletromagnético.**
- (3). A porcentagem da radiação solar absorvida pela atmosfera é superior à refletida por ela.**



Estão corretas apenas:

- a) (1) e (2).**
- b) (2) e (3).**
- c) (1) e (3).**
- d) (1), (2) e (3).**
- e) Nenhuma.**

Resposta e comentário

Questão 28

- 1) VERDADEIRA. Refletida: atmosfera (6%) + nuvens (20%) = 26%
Absorvida: atmosfera (16%) + nuvens (3%) = 19%
- 2) FALSA. A Terra recebe a radiação solar em todas as faixas de frequência visíveis e não visíveis



3) VERDADEIRA. Absorvida pela atmosfera: 16 % Refletida pela atmosfera: 6 %

Resposta: C

Questão 29

Classifique como verdadeira ou falsa cada uma das afirmações seguintes:



(1) Aproximadamente metade da radiação solar incidente é absorvida pela superfície terrestre.

(2) Uma parte da radiação solar incidente é absorvida pela atmosfera, sendo a radiação restante totalmente absorvida pela superfície terrestre.

(3) Da radiação solar que atinge o planeta, 30 % são refletidas para o espaço.



Estão corretas apenas:

a) (1) (2) e (3).

b) (1) e (3).

c) (2) e (3).

d) (1) e (2).

e) Nenhuma.

Resposta e comentário

Questão 29

- 1) VERDADEIRA. 51 % da radiação solar incidente é absorvida pela superfície terrestre.**
- 2) FALSA. A parcela absorvida pela atmosfera é de 16 % e apenas 51 % da radiação é absorvida pela superfície terrestre.**



**3) VERDADEIRA. Refletida pela
atmosfera 6 % Refletida pela
nuvens: 20 % Refletida pela
superfície terrestre: 4 %
Total: 30 %**

Resposta: B

Questão 38

A tabela a seguir mostra a produção de energia no mundo e no Brasil em dois momentos distintos: 1973 e 2004. Sobre ela, responda ao que se pede:



PRODUÇÃO DE ENERGIA POR FONTE

Fonte	Mundo		Brasil	
	1973	2004	1973	2004
Não renovável	86,9%	86,8%	20,5%	52,4%
Petróleo e derivados	45%	34,4%	16,1%	40,4%
Carvão	24,8%	25,1%	2,2%	1,2%
Gás natural	16,2%	20,9%	2,2%	8,9%
Nuclear	0,9%	6,5%	00%	1,9%
Renovável	13,1%	13,2%	79,6%	47,8%
Biomassa	11,2%	10,6%	69,5%	30,2%
Hidráulica	1,8%	2,2%	9,5%	14,5%
Outras**	0,1%	0,4%	0,6%	3,1%
Total (em Mtep*)	6.035,0	11.059,0	52,6	190,4

*Milhões de toneladas equivalentes de petróleo

**Energias geotérmica, solar, eólica e térmica

Fontes: Agência Internacional de Energia e Ministério de Minas e Energia

(Almanaque Abril, 2007)

a) Observa-se que, ao mesmo tempo em que o consumo de petróleo tem uma redução relativa no âmbito mundial, no Brasil ele aumenta. Explique os motivos.

b) Relacione a evolução do consumo de gás, biomassa e energia hidráulica no Brasil, entre 1973 e 2004.

Resposta e comentário

Questão 38

a) Ha dois motivos para o aumento no consumo de petróleo: primeiro, houve um crescimento na produção interna de petróleo, o que levou o Brasil a auto-suficiência no setor; em segundo lugar, cresceu a frota automobilística nacional, incrementando o consumo.



b) O gás natural sofreu um considerável crescimento, com importações da Bolívia; a biomassa diminuiu em razão da queda no uso de lenha; a energia hidráulica continuou a crescer em virtude da construção, durante o período, de inúmeras usinas hidrelétricas.

Questão 41

O presidente Hugo Chávez anunciou, durante a reunião de cúpula realizada em abril de 2007, que a Venezuela será o único fornecedor de petróleo aos países do projeto boliviano Alba. O bloco, formado em 2004, por Chávez e Fidel Castro, propõe alternativas socialistas para a integração regional.



a) O que é Alba e quais os países que reúne?

b) Qual o papel do petróleo para a Venezuela dentro do cenário político norte-americano? Quais acontecimentos marcaram a estatal PDVA (Petróleos da Venezuela) em 2007?

Resposta e comentário

Questão 41

a) Alternativa Bolivariana para as Américas. Inclui Venezuela, Cuba, Bolívia, Nicarágua e Haiti.



b) A Venezuela usa o petróleo para impulsionar a integração comercial regional e fortalecer a liderança do país em contraposição ao papel do Brasil na região. Em 2007, a Venezuela nacionalizou quatro grandes projetos petrolíferos da Bacia do Orenoco e a estatal PDVSA deterá pelo menos 60 % das ações das empresas mistas.

O mapa deve ser utilizado nas questões 42 e 43.



(*Almanaque Abril, 2007*)

Questão 42

**Quanto à questão nuclear mundial, responda:
Que problema geopolítico atualmente opõe os EUA ao Irã?**

Resposta e comentário

Questão 42

O fato de o Irã desenvolver um processo de enriquecimento de urânio, para por em funcionamento suas usinas nucleares. Os EUA desconfiam que esse seja um meio caminho para a produção de armas nucleares.

Questão 43

Por que se observa um considerável número de centrais nucleares na Europa?

Resposta e comentário

Questão 43

O continente europeu possui poucos recursos energéticos, seja na forma de rios encachoeirados, seja na presença de combustíveis de origem fóssil – como carvão, gás natural ou petróleo.



Assim, a energia nuclear surgiu como uma opção interessante, pois produzia grande quantidade de energia com pequena quantidade de combustível.

Alem disso, podiam-se construir as centrais energéticas próximas do consumidor.

Questão 46

- I. O presidente eleito em 2008, Fernando Lugo, prometeu aos eleitores a revisão do Tratado de Itaipu, assinado por Brasília e Assunção, em 1973.**
- II. Pelo tratado, a propriedade da usina hidrelétrica construída pelo Brasil no rio Paraná é dividida entre o Brasil e o Paraguai. A energia gerada também é dividida entre os dois.**



III. Mas, enquanto o Brasil utiliza toda sua cota (20 % do consumo total de energia elétrica no Brasil), o Paraguai usa apenas 5 % do que tem direito, quantia suficiente para suprir 95 % de sua demanda total. O restante, nos termos do tratado, tem de ser vendido ao Brasil.



IV. Com a renda da venda do excedente de energia, o Paraguai amortiza sua parte nos empréstimos tomados pelo Brasil para a construção da usina binacional.

V. Lugo prometeu elevar o valor pago pelo Brasil ou encontrar outros compradores para o excedente de Itaipu.



VI. Hoje, os royalties, lucros e dividendos obtidos pelo Paraguai através de Itaipu, representam cerca de 15 % de seu PIB.



VII. O governo brasileiro apresentou ao Paraguai um conjunto de acordos de cooperação, um programa de obras de infra-estrutura para estimular o agronegócio e a industrialização no Paraguai e a promessa de investimentos de empresas brasileiras que usam muita energia elétrica, abrindo novas perspectivas para a economia paraguaia.



VIII. Da oferta brasileira ao Paraguai estão três grandes obras:
(1) a construção de uma linha de transmissão de energia de Itaipu até Assunção. (2) Trecho ferroviário entre Cascavel e Foz de Iguaçu, que fará parte da futura ligação entre o Porto de Paranaguá (PR) e o de Antogasta (Chile). (3) Construção de entreporto franco, que permitirá o escoamento, pela hidrovia do rio Uruguai, de parte da soja produzida em Mato Grosso do Sul e em fazendas paraguaias.



**Sobre as relações Brasil –
Paraguai quais afirmações
estão corretas?**

Resposta e comentário

Questão 46

Todas as afirmações estão corretas e retratam a questão da binacional Itaipu.

Questão 47

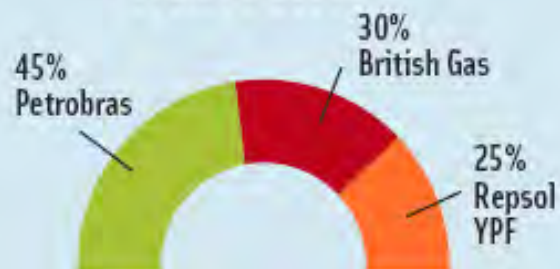
A partir de 2000, a Petrobras vem sistematicamente divulgando mais e mais descobertas de novas jazidas de petróleo. Em 2007, foi o campo de Tupi, na bacia de Santos. Em 2008 se divulgou, ainda sem confirmação, a existência de um novo campo nas proximidades de Tupi que teria reservas cinco vezes maiores, como se observa no mapa abaixo.





- É cinco vezes maior que o megacampo de Tupi
- Seria a maior descoberta feita no mundo nos últimos 30 anos
- Seria o 3º maior campo do planeta na atualidade

O CONSÓRCIO QUE OPERA O BLOCO



PRINCIPAIS BACIAS BRASILEIRAS



(Folha de S.Paulo, 15/4/2008)

Confirmado ou não, podemos afirmar que esses campos estão localizados:

- a) numa extensão do escudo cristalino que constitui os planaltos e serras do Atlântico leste-sudeste;**
- b) na bacia sedimentar do rio Paraná, que se estende para leste, no oceano;**
- c) nas formações sedimentares marinhas da plataforma e do talude oceânico;**



- d) nas regiões abissais do Atlântico Sul em profundidades superiores a 5.000m;**
- e) em formações basálticas semelhantes às aquelas que constituíram o Recôncavo Baiano.**

Resposta e comentário

Questão 47

Os campos de petróleo brasileiros acham-se em áreas sedimentares marinhas que chegam a atingir perto de 2.000 m de profundidade. Sua exploração é difícil e cara, pois exige plataformas de extração especiais. Contudo, o custo é absorvido pelo alto preço do petróleo e pela possibilidade da auto-suficiência brasileira.

Resposta: C

Questão 50

Nos três últimos anos houve uma corrida em busca de licenças da Agência Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustíveis (ANP) para produzir biodiesel com incentivos fiscais e financiamento. Os benefícios podem chegar a 100 %, se o projeto estiver instalado no semi-árido do Nordeste e utilizar 50 % de agricultura familiar em sua cadeia produtiva.



Quem segue o enredo à risca é premiado pela ANP com o Selo Social, que concede privilégios também nas participações dos leilões oficiais, com cotas separadas. 95 % da produção brasileira de biodiesel é comprada pela:



- a) Petrobras;**
- b) Aneel;**
- c) Alemanha;**
- d) Petrofertil;**
- e) União Européia.**

Resposta e comentário

Questão 50

**O principal comprador do biodiesel
é a Petrobras.**

Resposta: A

Questão 59

Analise as afirmações sobre a energia nuclear no Brasil.

I. Em 2007, o governo Lula anunciou sua intenção de reativar o projeto da construção de Angra III, descartado em 1993.



II. A última central nuclear a entrar em operação no Brasil foi a usina Angra II, em 1996, que, somada à produção de Angra I, fornece cerca da metade da energia utilizada pelo Rio de Janeiro.

III. Desde o início de 2008, o Centro Tecnológico da Marinha, em São Paulo, mantém um importante projeto de parceria com as Indústrias Nucleares Brasileiras – INB –, em Resende. Esse projeto vai possibilitar a operação do enriquecimento do urânio, que tem por objetivo aumentar sua concentração acima do natural.



Isto é, o urânio natural contém apenas 0,7 % do urânio U235, que deve ser enriquecido a 3 % para que seja possível sua utilização como combustíveis para a geração de energia elétrica.

IV. O Centro Tecnológico da Marinha, em São Paulo, projeta, constrói e instala as centrífugas de enriquecimento do urânio, uma tecnologia própria do nosso país, o que nos dá capacidade e autonomia tecnológicas.



Estão corretas:

- a) Apenas I e II.**
- b) Apenas II e III.**
- c) Apenas III e IV.**
- d) Apenas I e III.**
- e) Todas corretas.**

Resposta e comentário

Questão 59

A evolução da tecnologia nuclear no Brasil tem sido rápida na última década. As afirmações são todas corretas.

Resposta: E