Combate ao Desperdício de Energia Elétrica

Laboratório de Eficiência Energética

Universidade Federal de Juiz de Fora

- Energia - É a capacidade de realizar trabalho.

“aquilo que permite a mudança na configuração de um sistema, vencendo a força que se opõe a essa mudança”

(Maxwell – 1872).

Fontes renováveis e não renováveis

- Não renováveis: São aquelas que geram energia através de algo que é consumido e não se renova naturalmente.
- Renováveis: Aquelas que produzem energia através de meios que não são consumidos após a geração.

Fontes renováveis e não renováveis

- Solar, Eólica, Biomassa, Biogás, Biodiesel, Hidroelétrica, Geotérmica, Energia das Mares, Hidrogênio, Árvores(florestas),...

- Nuclear, Petróleo, Gás Natural, Carvão Mineral, Termo Elétrica,...

Energia Solar

O sol é a maior fonte de energia térmica e luminosa existente.

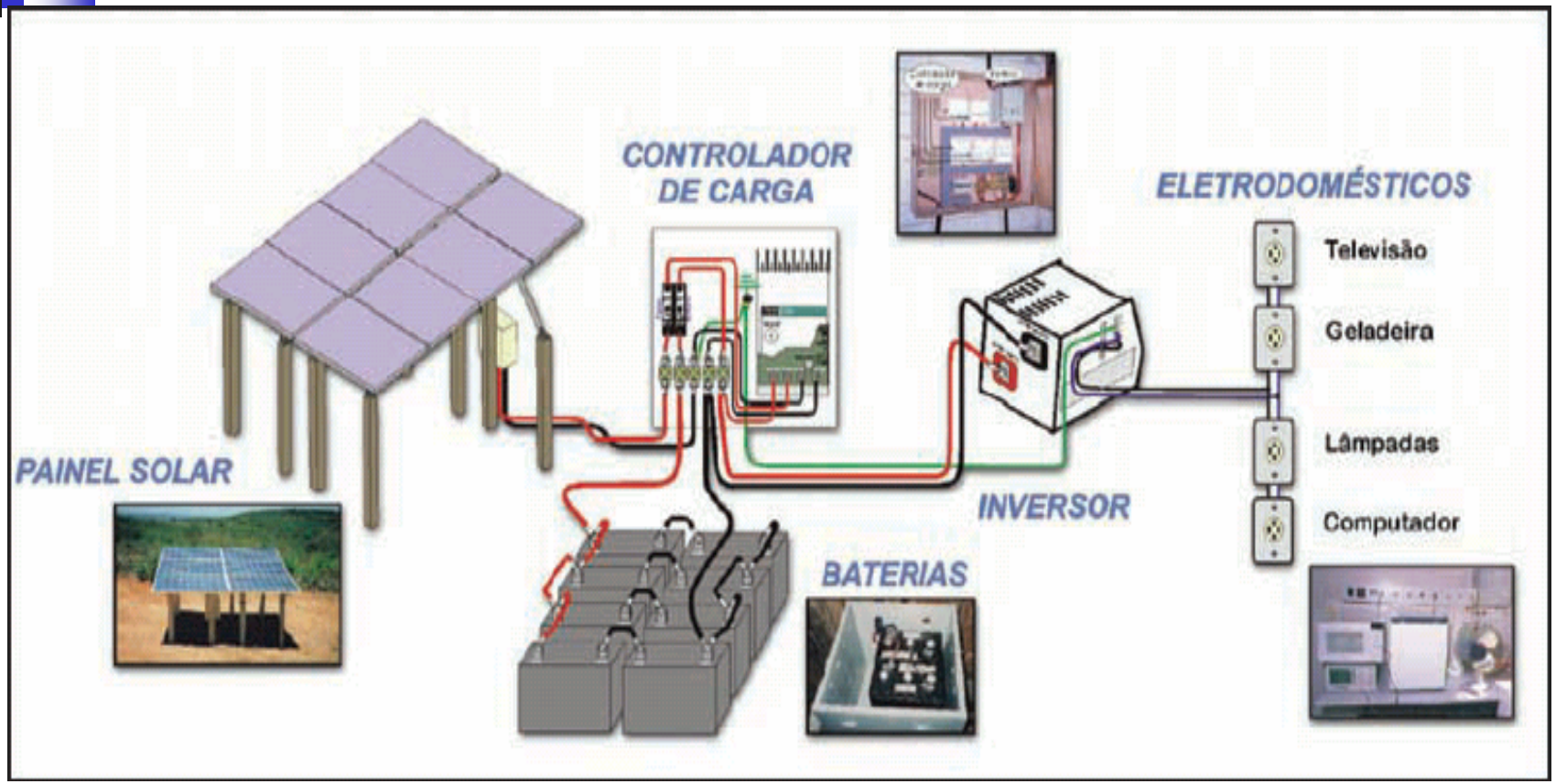
Existem basicamente duas formas de aproveitamento da energia do sol:

1. Passiva
   - Arquitetura eficiente.
2. Ativa
   - Sistemas de aquecimento;
   - Sistemas fotovoltáicos.

Energia Solar

NASA Dryden Flight Research Center Photo Collection
http://www.dfrc.nasa.gov/gallery/photo/index.html
NASA Photo: ED01-0209-3 Date: July 14, 2001 Photo by: Nick Galante/PMRF
The Helios Prototype flying wing is shown over the Pacific Ocean during its first test flight on solar power from the U.S. Navy's Pacific Missile Range Facility in Hawaii.

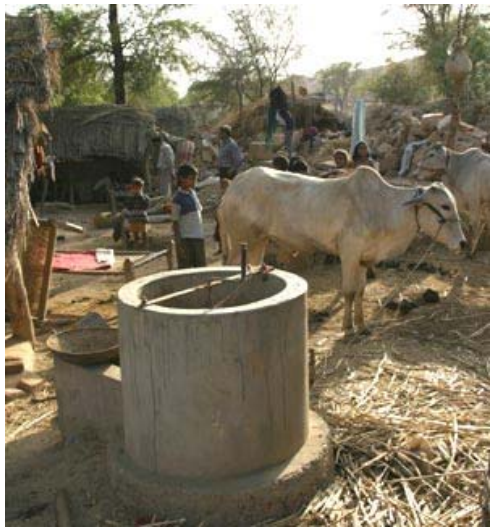
Solar Fotovoltaica



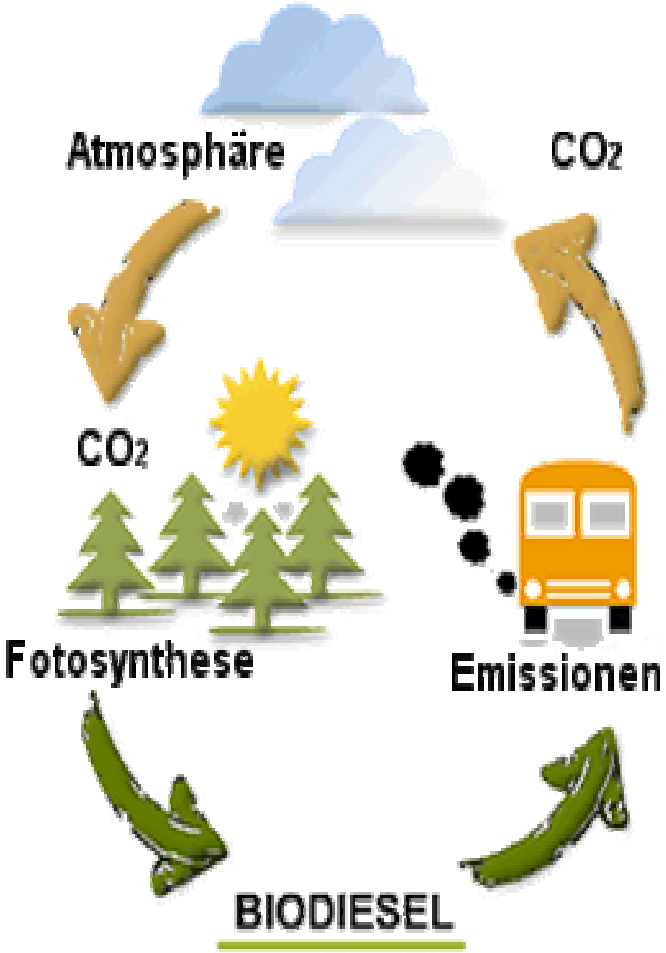
Energia Eólica: Aerogerador

Biomassa

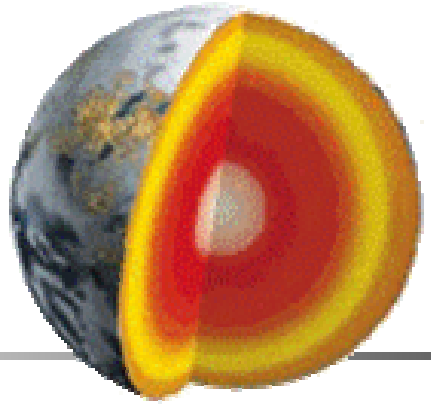
Biogás

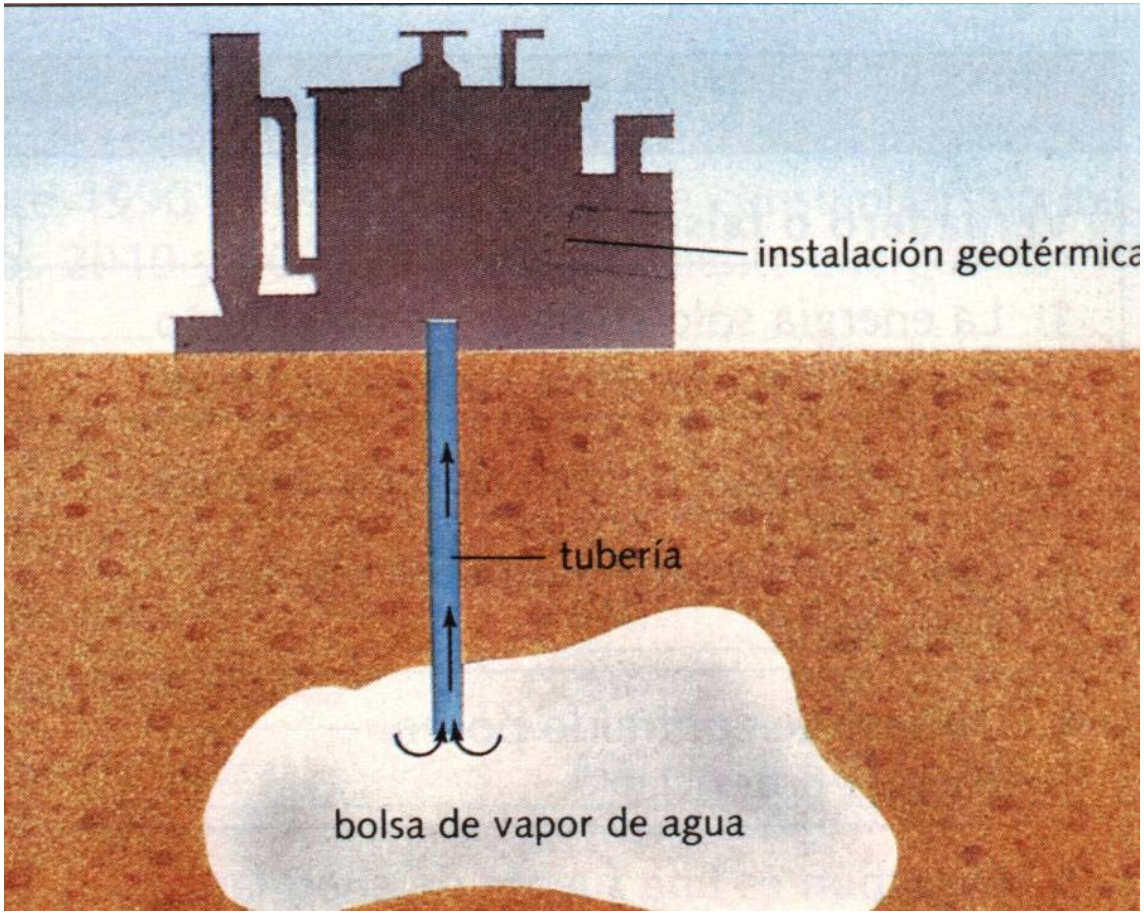


Biodiesel

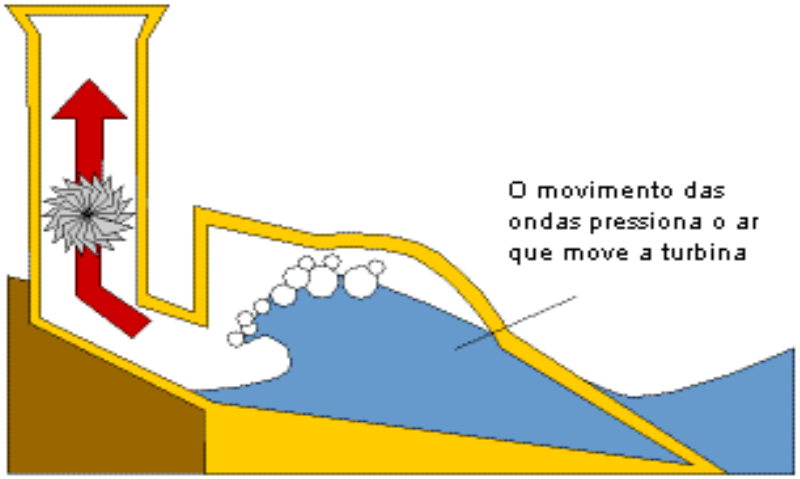


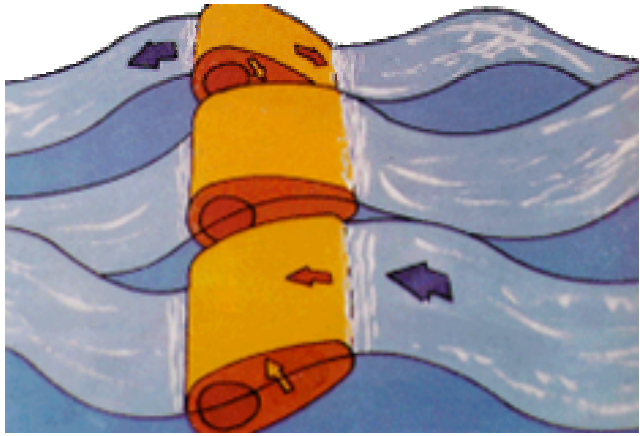
Geotérmica

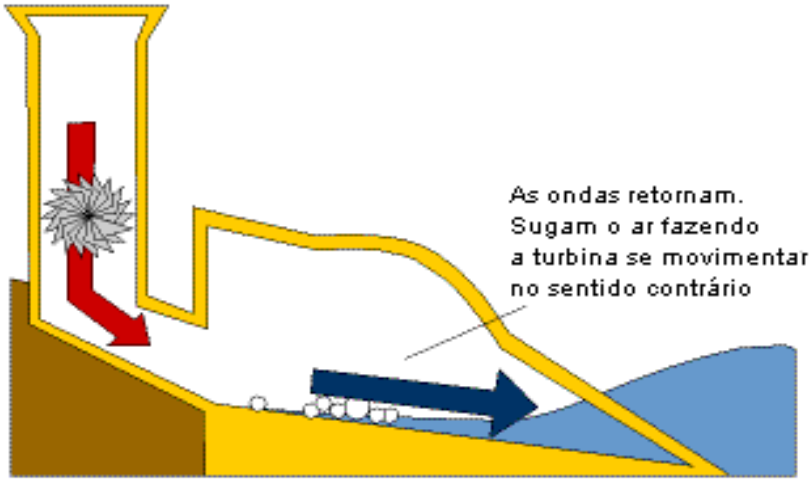


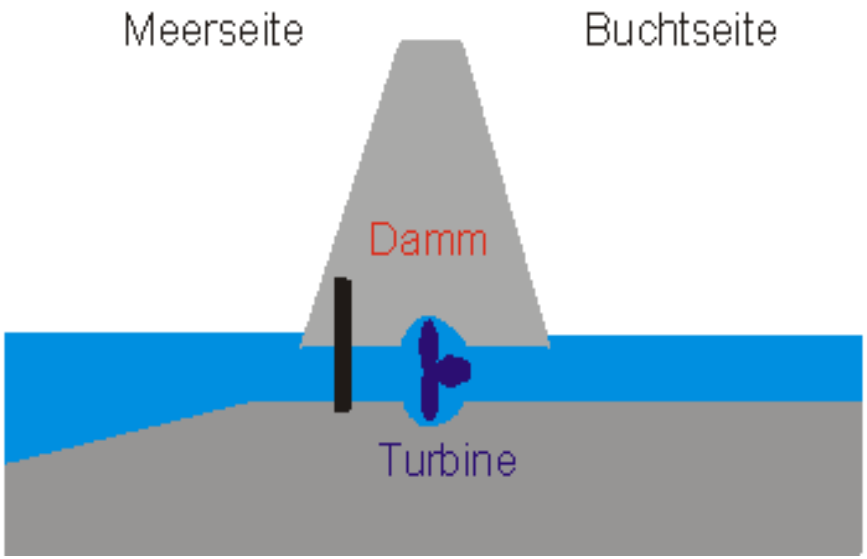


Energia das Mares



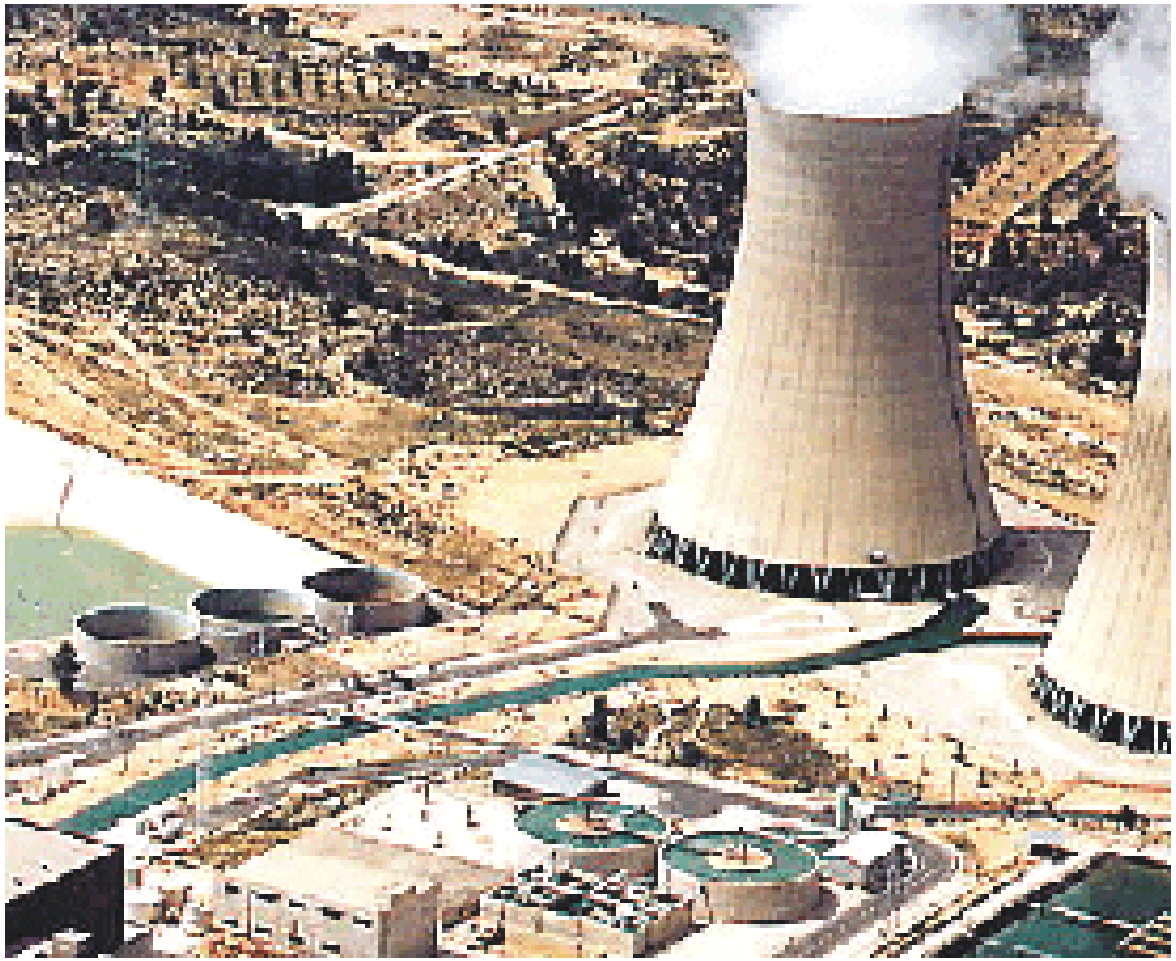






Hidrogênio

Nuclear

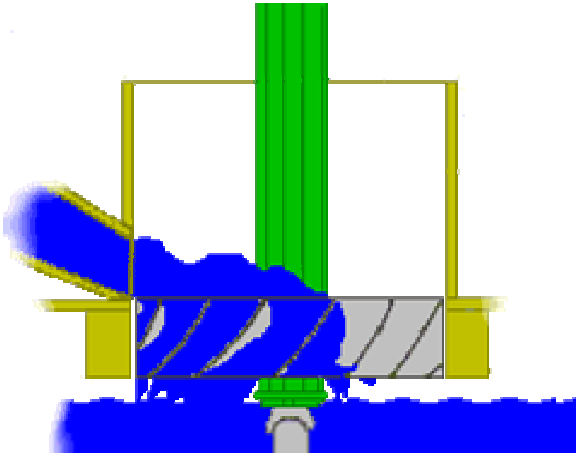


Petróleo

Gás Natural

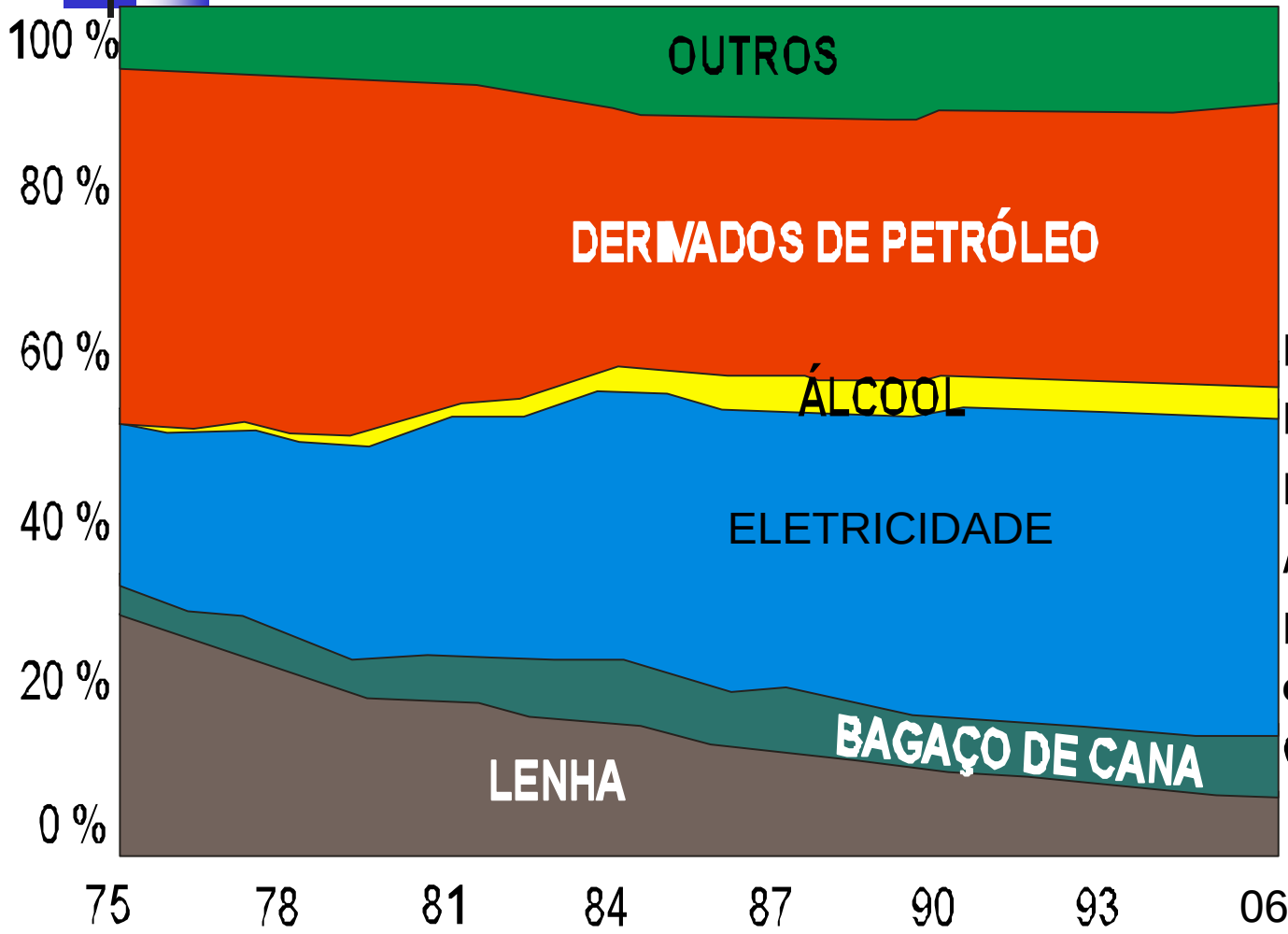
Carvão Mineral

A Energia Elétrica – Hidroelétrica



No Brasil há um predomínio das Hidroelétricas

CONSUMO DE FONTES PRIMÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA

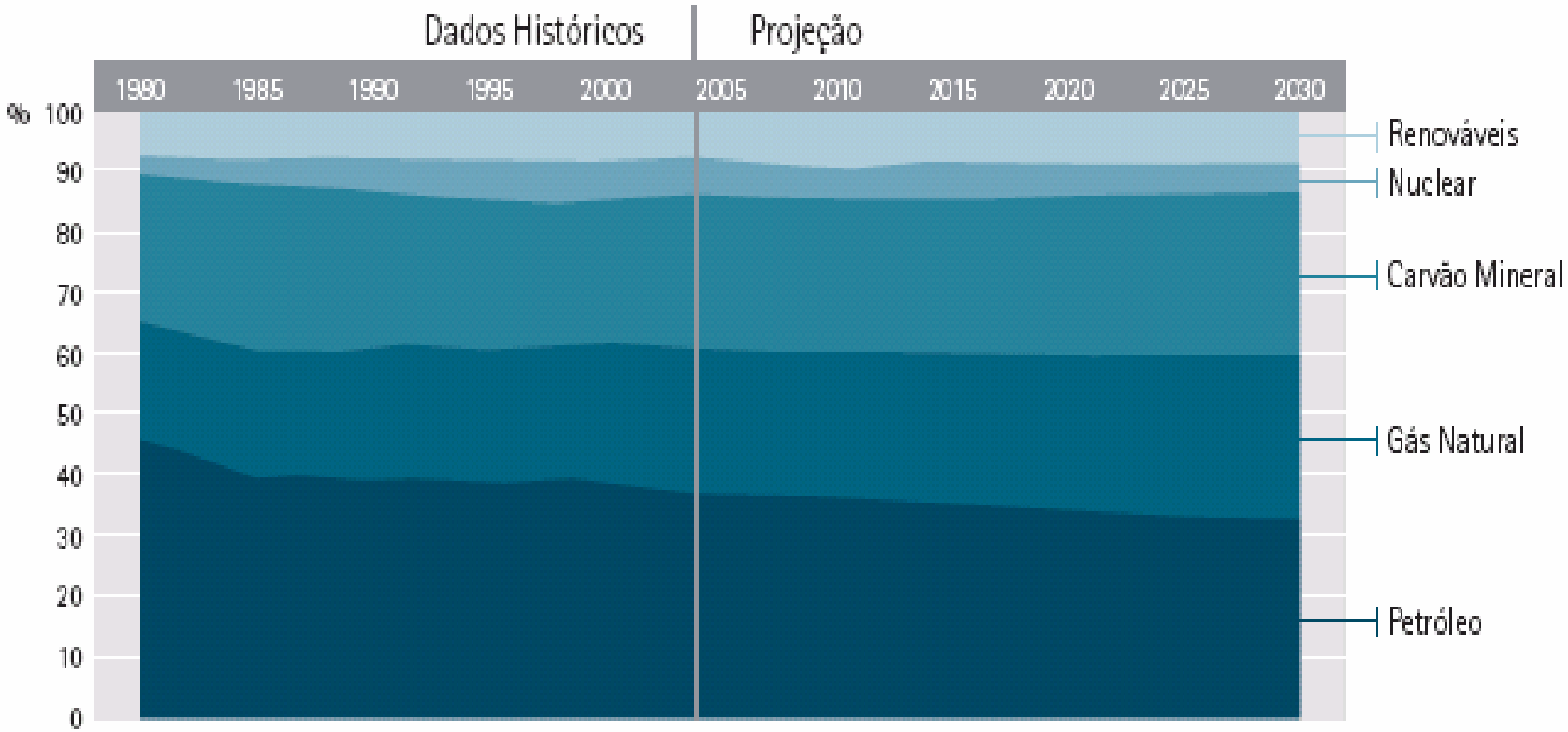


EM 10^6 TEP - 2006	
Lenha	10
Bagaço de cana	13
Eletricidade	79
Álcool	7
Petróleo	68
Gás natural	5
Outros	15

CONSUMO DE FONTES PRIMÁRIAS DE ENERGIA

Evolução e Cenários da Participação das Fontes Primárias de Energia

Mundo 1980 a 2030

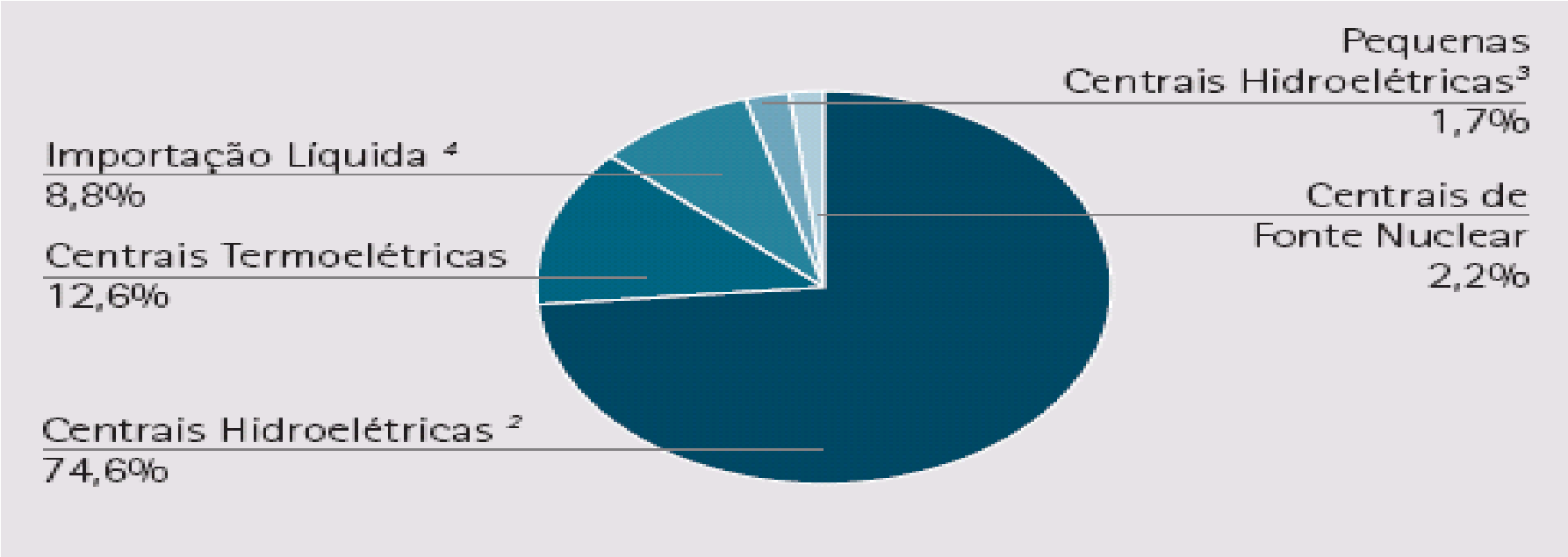


Fonte: Balanço Energético Nacional 2006 (ano base 2005)

A Energia Elétrica no Brasil

Estrutura da oferta interna [1]

Brasil 2005



[1] Inclui centrais elétricas autoprodutoras.

[2] Centrais hidroelétricas são aquelas com potência superior a 30 MW.

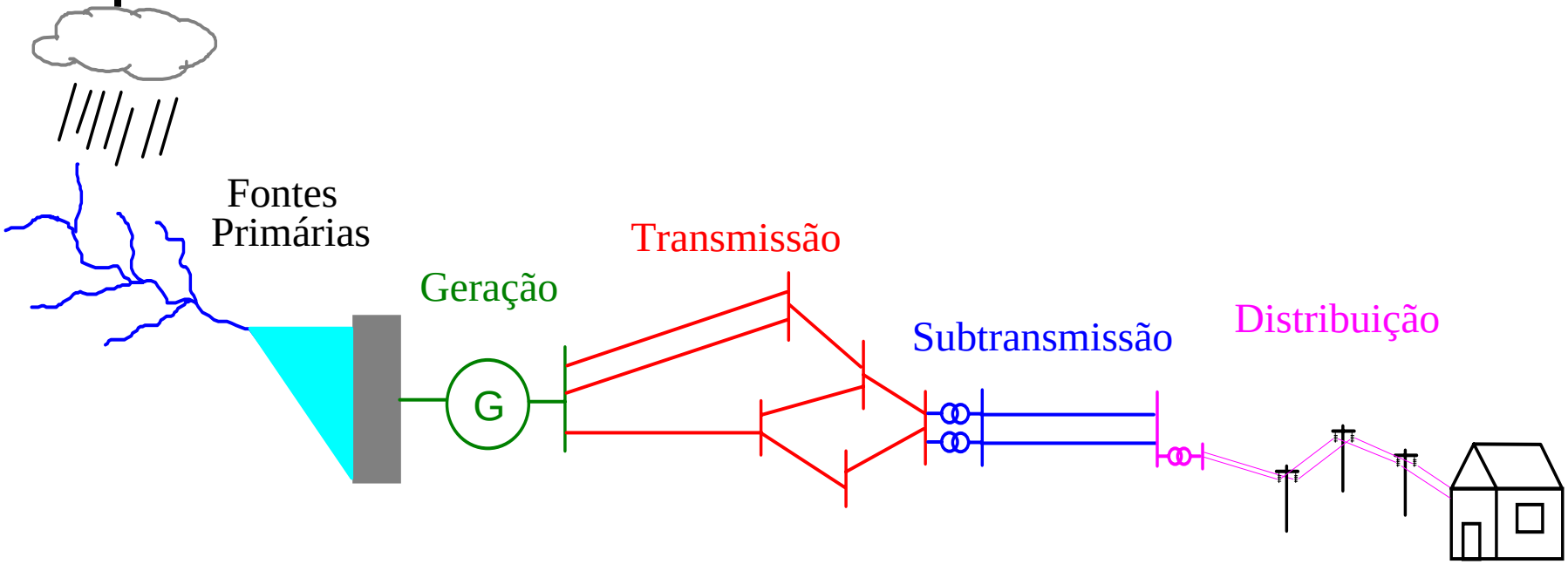
[3] Pequenas centrais hidroelétricas são aquelas com potência igual ou inferior a 30 MW.

[4] A importação inclui a parcela paraguaia de Itaipu.

A Energia Elétrica – Hidroelétrica

Sistema Elétrico de Potência

- Cobre desde o processo de transformação da energia primária até a interface com cada tipo de consumidor.



GERAÇÃO BRUTA DE ENERGIA ELÉTRICA

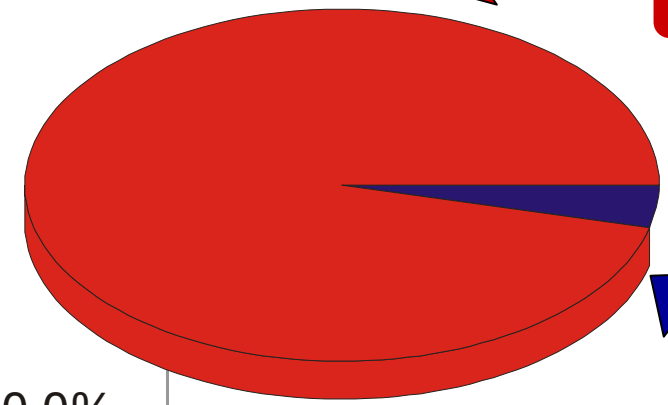
GWh = milhões kWh

2006

(450.000 GWh)

Geração Hídrica
418.500 GWh

93%



Geração Térmica
31.500 GWh

7%

Geração Térmica

Óleo Combustível:	7.400	-	20,0%
Óleo Diesel:	11.100	-	30,0%
Dióxido de Urânio:	9.250	-	25,0%
Carvão Mineral:	9.250	-	25,0%
Eólica:	0,02	-	0,00%

Nota: inclui 50 % da geração bruta total de Itaipú

CONTEXTO ENERGÉTICO BRASILEIRO

2006

Área = 8.511.965 km²

População = 186 milhões

PIB = 819 US$ bilhões

Consumo Energia = 223 MTEP

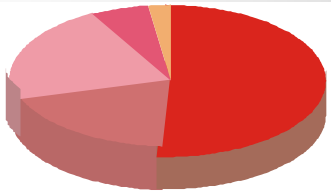
Eletricidade = 379 TWh(bilhões de kWh)

Capacidade Instalada = 95,6GW
(GW=milhões de kW)

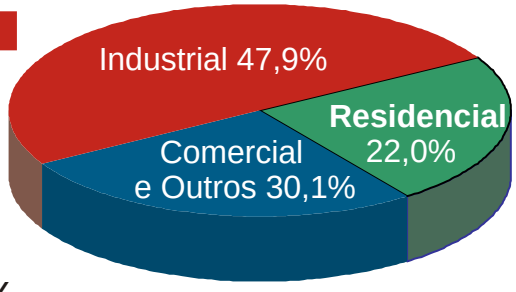
Consumidores Residenciais = 48,3 milhões

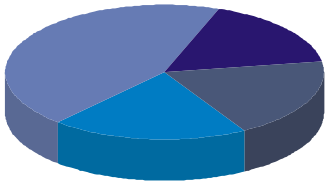
ESTRUTURA DE CONSUMO

Ano 2006 = 379 TWh (bilhões de kWh)

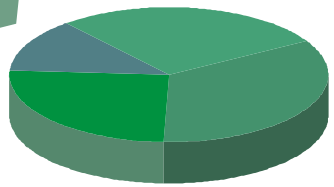


- Força Motriz 51%
- Aquecimento 20%
- Processos Eletroquímicos 21%
- Refrigeração 6%
- Iluminação 2%





- Iluminação 44%
- Condic. Amb. 21%
- Refrigeração 18%
- Outros 17%



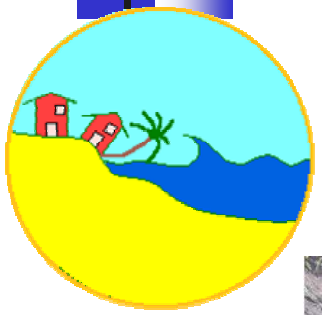
- Aquecimento Água 26%
- Refrigeração 32%
- Iluminação 24%
- Outros 18%

Consumos anuais de energia elétrica de alguns Países 2006 kWh/ano/habitante

NORUEGA	25.500
CANADÁ	18.300
SUÉCIA	16.200
ESTADOS UNIDOS	12.900
AUSTRÁLIA	10.000
SUIÇA	8.200
BÉLGICA	7.500
JAPÃO	7.200
FRANÇA	6.800
ALEMANHA	6.300
RÚSSIA	5.000
ESPANHA	4.500
ÁFRICA DO SUL	4.230
PORTUGAL	3.700
VENEZUELA	3.000
URUGUAI	2.500
CHILE	2.480
ARGENTINA	2.200

BRASIL	2.037
MÉXICO	1.800
COSTA RICA	1654
COLÔMBIA	840
PERU	730
EQUADOR	680
PARAGUAY	630
BOLÍVIA	560
MÉDIA MUNDIAL	2.200

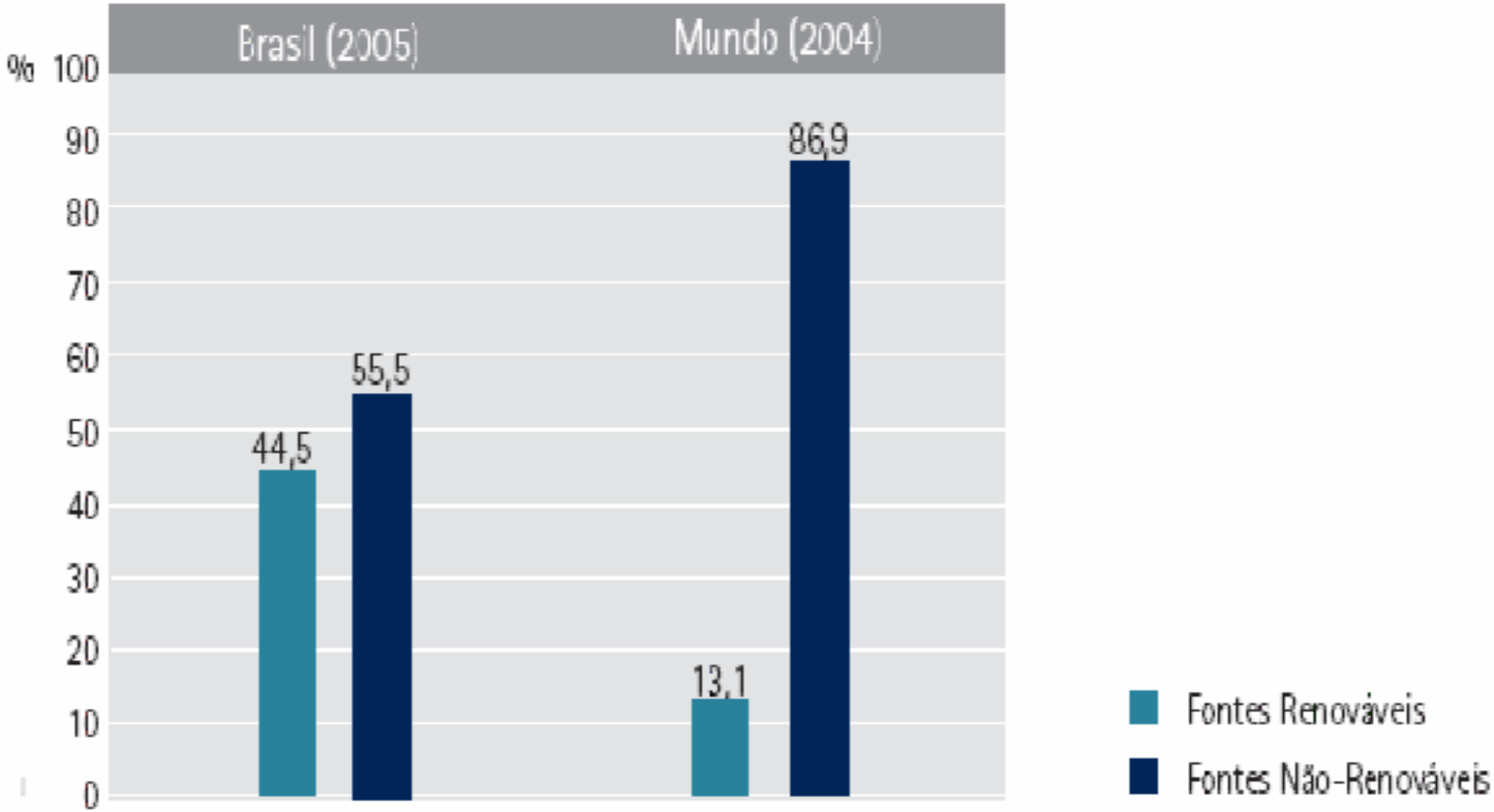
Energia e Meio Ambiente



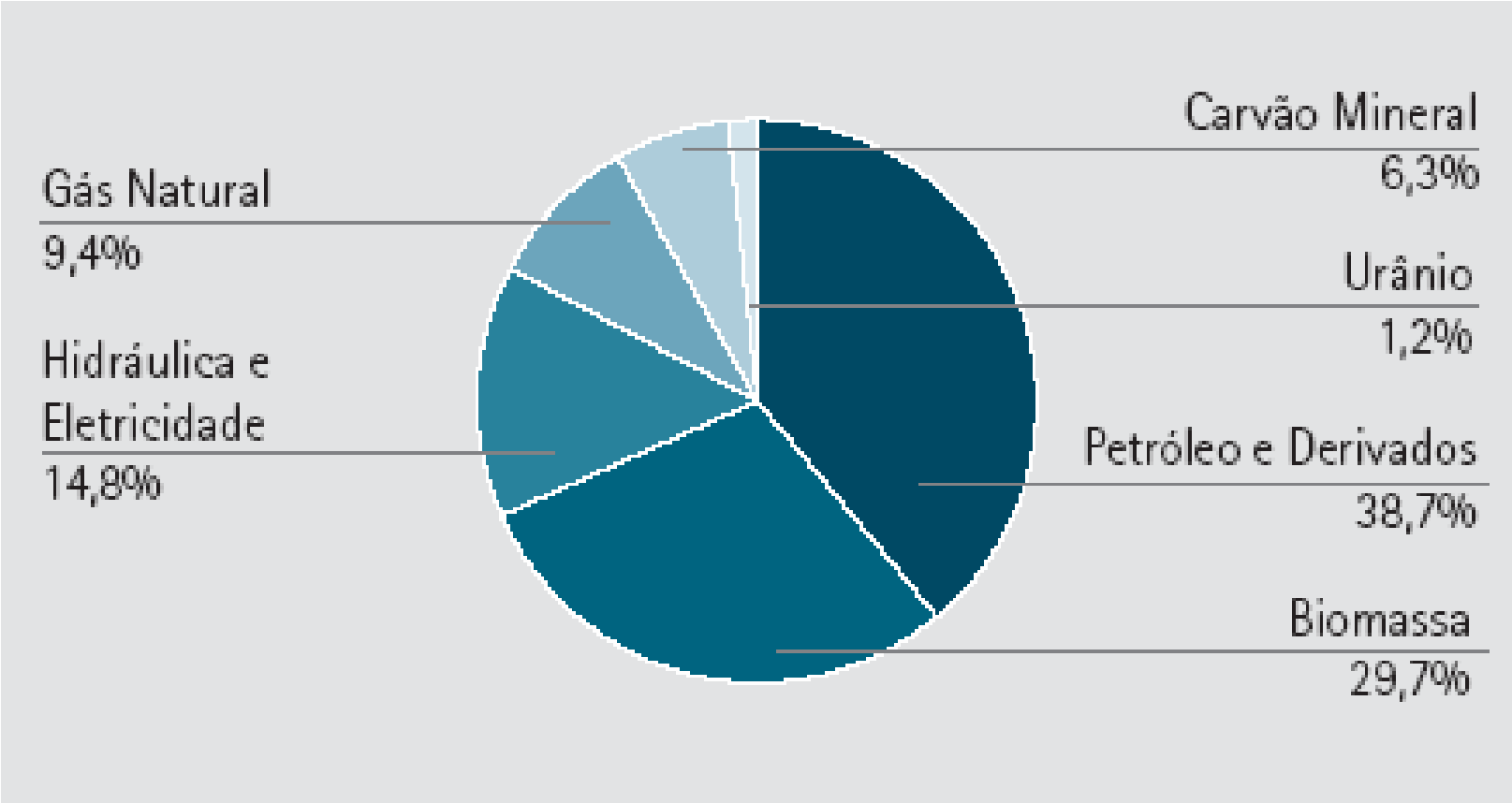
- A utilização da energia provoca impactos ambientais

Desenvolvimento sustentável – "Melhorar as condições do presente sem comprometer as condições do futuro"

Estrutura de Participação das Fontes Renováveis e Não-renováveis Brasil e Mundo



Estrutura de Participação das Fontes Brasil 2005

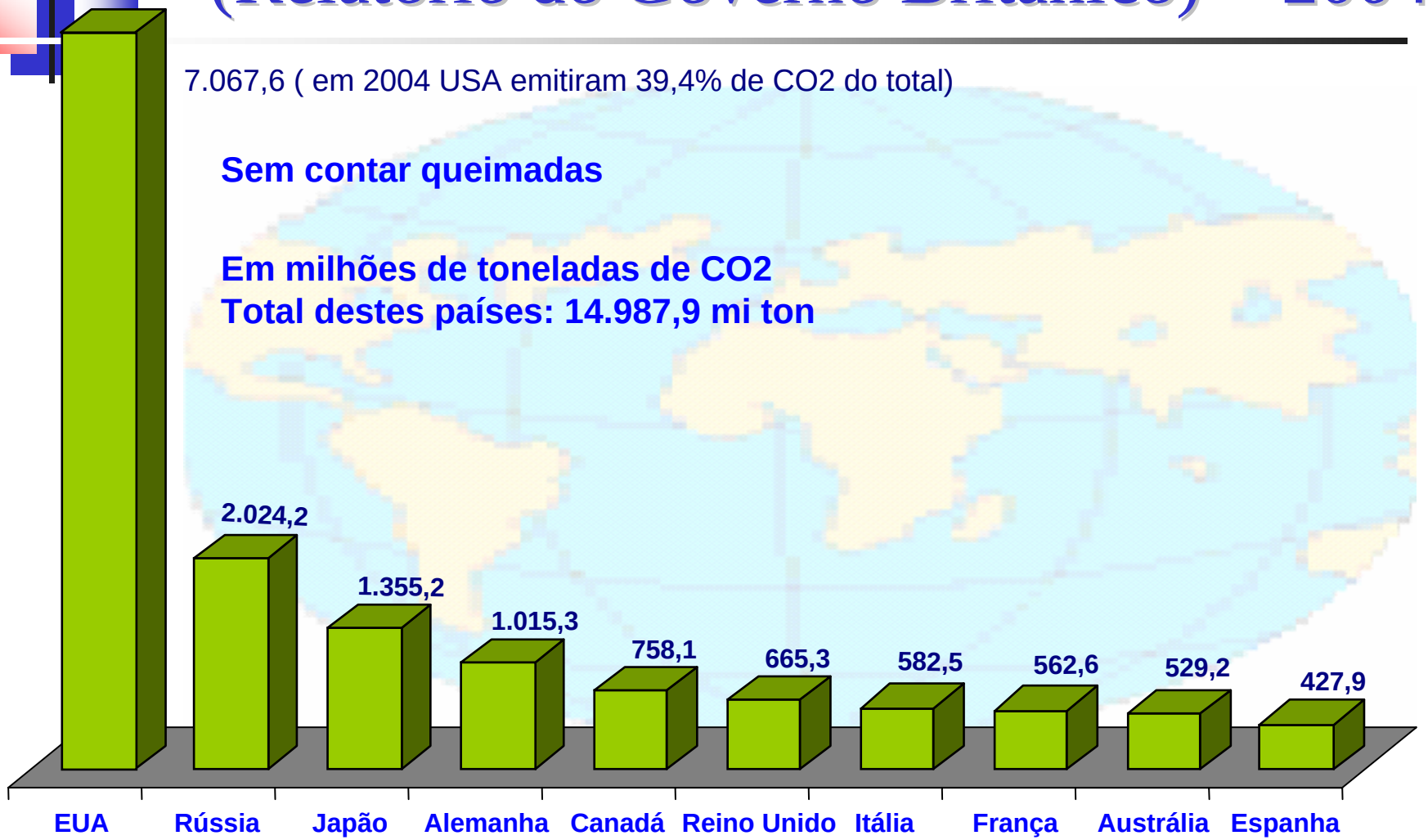


OS 10 MAIORES EMISSORES DE CO2 (Relatório do Governo Britânico) - 2004

7.067,6 (em 2004 USA emitiram 39,4% de CO2 do total)

Sem contar queimadas

Em milhões de toneladas de CO2
Total destes países: 14.987,9 mi ton



Desenvolvimento Sustentável

- Gerenciamento dos recursos naturais;
- Proteção ao meio ambiente;
- Visando ao mesmo tempo resolver o problema da pobreza, aperfeiçoar a condição humana e preservar os sistemas biológicos;
- Recursos naturais em níveis semelhantes aos atuais para as gerações futuras.
- Acesso igualitário entre os homens aos recursos naturais e aos bens econômicos e sociais.

Situação atual
Sistema Elétrico Brasileiro

SITUAÇÃO DO LADO DA OFERTA

- Grandes distâncias do potencial hidroelétrico competitivo (maior que 2.000 km)
- Necessidade de grandes investimentos
- Alto crescimento da demanda de eletricidade

  5.6% aa - 1990-2000

  4.6% aa - 2000-2010
- Escassez de recursos financeiros
- Necessidade de redução de impactos ambientais

SITUAÇÃO DO LADO DA OFERTA

- Universalização da Energia Elétrica
- Crescimento do consumo
- Custo da Energia
- Redução dos impactos ambientais

Solução:

- Combate ao desperdício de Energia

O combate ao desperdício de energia funciona como uma fonte virtual de produção de energia elétrica. Isto quer dizer que a energia não desperdiçada por um consumidor pode ser utilizada por outro. Esta é a fonte de produção de energia mais econômica e mais limpa que existe, pois não agride o meio ambiente.

Combate ao Desperdício de Energia

1) Vertente Humana:

Trata da capacitação dos cidadãos comuns e formação dos profissionais da área tecnológica, induzindo-os à mudança de hábitos e atitudes, habilitando-os a atuar como disseminadores da cultura do combate ao desperdício.

Combate ao Desperdício de Energia

2) Vertente Tecnológica:

Trata de novas tecnologias (equipamentos e materiais), e suas aplicações na produção e manutenção. Tais inovações, apesar de desempenharem o mesmo papel nos processos, resultam num consumo menor de energia, sendo responsáveis pela redução dos custos de uma instalação, produzindo mudanças no processo produtivo, na arquitetura das edificações e nas relações concessionária-consumidor, podendo até abrir perspectivas de cogeração e geração própria.

Porque a concessionária investi no combate ao desperdício de energia ?

Combate ao Desperdício é:

- Qualidade de vida;
- Menor custo no consumo de energéticos;
- Melhorar a maneira de se utilizar a energia.

Evitar o desperdício sem perder o conforto que a energia oferece

Combate ao Desperdício

- Diferenciais competitivos;
- Mudanças comportamentais (educação);
- Aprimoramentos administrativos;
- Ações corretivas;
- Introdução de novas tecnologias.

Combate ao Desperdício É:

- Eliminar desperdícios.
- Ter em mente que, ao utilizar energia, devemos gastar apenas o necessário, buscando o máximo de desempenho com o mínimo de consumo.
- Atitude moderna, aplicada no mundo desenvolvido como medida lógica e consciente de utilização de energia.

Porque Combater o Desperdício

- Otimiza os investimentos já efetuados no sistema elétrico.
- Reduz custos para o país e para o consumidor.
- Amplia, no tempo, os recursos renováveis e não renováveis ainda disponíveis.
- Contribui, decisivamente, para minorar os impactos ambientais.

Porque Combater o Desperdício

- Melhora a competitividade internacional dos produtos fabricados no Brasil, tanto a nível de produtos de consumo como de bens duráveis.
- Enfatiza valores fundamentais, especialmente em um país em desenvolvimento, que não pode desperdiçar seus recursos, com ênfase para a energia elétrica, intensiva em capital.