

# **AS FONTES DE ENERGIA**

- **ARCAICAS** - Energia muscular (o homem e o animal), o fogo (queima de madeira), a água (rodas de água) e o vento (moinhos).
- **MODERNAS** - C. mineral, gás, petróleo, hidroeletricidade e energia nuclear.
- **ALTERNATIVAS** - Solar, marelétrica, maretérmica, eólica, biomassa (álcool, óleo e carvão vegetal), xisto pirobetuminoso e outros...

## **OBSERVAÇÕES IMPORTANTES**

- \* As fontes modernas juntas respondem por 95% de toda energia utilizada no mundo;
- \* A geração, a transmissão e a distribuição de energia, são a espinha dorsal da vida econômica;
- \* A desigualdade: 1/5 da população mundial consome 58% da energia total.

# CARVÃO MINERAL

Substância sólida de origem orgânica datada do paleozóico

## FASES

TURFA



LINHITO



HULHA



ANTRACITO

## CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA A SUA FORMAÇÃO

Densa substância vegetal, movimento tectônico e ambiente frio e/ou aquoso

## DISTRIBUIÇÃO DAS JAZIDAS / PRODUÇÃO

F. RUSSA / EUA / ALEMANHA E POLÔNIA / CHINA / ÍNDIA.

## O CARVÃO MINERAL NO BRASIL

- Cheio de impurezas (cinza e enxofre);
- Camadas pouco espessas e descontínuas;
- Deficiências técnicas;
- Principais produtores: SC (63,5%), RS e PR.

# O PETRÓLEO

Substância oleosa constituída basicamente de carbono e hidrogênio, datada do mesozóico.

## ORIGEM

Deposição de restos de vegetais e animais em ambientes planctônicos

\* O arenito e o calcário são as rochas que mais armazenam petróleo.

# OS DOMÍNIOS ECONÔMICOS

## SETE IRMÃS

SHELL  
TEXACO  
CHEVRON  
ARAMCO  
MOBIL  
EXXON  
BRITISH

## X

### CRISES DO PETRÓLEO

1973  
1979  
1980-89  
1990

## OPEP

### OPEP - 1960

Irã  
LÍBIA  
CATAR  
KUWAIT  
IRAQUE  
NIGÉRIA  
ARGÉLIA  
A. SAUDITA  
INDONÉSIA  
VENEZUELA  
E. A. UNIDOS

## MAIORES PRODUTORES DO OURO NEGRO

- ARÁBIA SAUDITA
- EUA
- RÚSSIA
- IRÃ
- MÉXICO
- CHINA
- NORUEGA
- R. UNIDO
- CANADÁ
- IRAQUE
- NIGÉRIA

## O PETRÓLEO NO BRASIL

- 1892 - Primeiras prospecções;
  - 1938 - Criação da CNP;
  - 1939 - Jorra petróleo no subúrbio de Iobato - SSA (Ba);
  - 1953 - Criação da Petrobrás;
  - 1963 - Importação do petróleo bruto (João Goulart);
  - 1974 - Investimentos de fontes alternativas e prospecção em novas áreas;
  - 1975 - Autorização para os contratos de riscos;
  - 1995 - Quebra do monopólio;
  - 2006 - Declaração da auto-suficiência;
  - 2007 - Descoberta do poço Tupi (litoral Santista - a 7 Km de profundidade).
- (\*) O Brasil é auto-suficiente no refino dos derivados mais utilizados.

## E A PETROBRAS?

- 17º maior empresa de petróleo no mundo;
- 8º maior parque refinador constituído por refinarias, processando 1,5 milhão de barris por dia;
- Frota de petroleiros (2º maior do mundo - 77 navios);
- 9.273 Km de dutos;
- 280 campos de petróleo (oitenta plataformas no mar);
- Responsável por 80% em águas profundas.

## IMPORTÂNCIA

Combustível e derivados (plásticos, resina, cola, tintas, solventes, graxas, fertilizantes, pesticidas, borracha, e até produtos cosméticos e farmacêuticos).

## VANTAGENS EM RELAÇÃO AO CARVÃO MINERAL

Ocorre sob a forma líquida (fácil extração e transporte); bastante versátil e menos poluente.

# PRODUÇÃO

Em terra - 14,8%

Plat. continental - 85,2%

Plataforma Continental - RJ / CE / RN / ES / SE

Em Terra - RN / BA / AM / SE / CE / ES

Refinarias de petróleo no Brasil - volume de refino, em milhões de barris por dia (2003)



Petrobras, 2004. Em: <http://www.petrobras.com.br> (acesso em 03/05/2004)

# HIDROELETRICIDADE

- Encontra-se difundida em todo o mundo;
- Representa 15 % da produção e consumo energético do mundo.  
(\* ) A sua implantação é relativamente dispendiosa

## CONDIÇÕES ESSENCIAIS

- Rios caudalosos e planálticos
- Grande extensão territorial

### MAIORES PRODUTORES MUNDIAIS DE HIDROELETRICIDADE

CANADÁ	EUA	BRASIL	CHINA	RÚSSIA
--------	-----	--------	-------	--------

## VANTAGENS

- Custo zero e manutenção baixa;
- Renovável;
- Favorece a navegação, irrigação, pesca, esporte e recreação.

## DESVANTAGENS

- Impactos ambientais (alterações climáticas, inundações de áreas verdes, extinção de espécie, etc);
- Perda de solos férteis e sítios arqueológicos;
- Proliferação dos organismos vivos;
- Possibilidade de abalos sísmicos em função do peso da água represada.

## A HIDROELETRICIDADE NO BRASIL

- 95% da energia consumida no país, provém da força hidráulica;
- A região sudeste é responsável por 48,6% do consumo total de energia;
- Existe um subaproveitamento hidroelétrico ( de 213.000.000 de kw aproveita 43.000.000);
- Principais produções de hidro-eletricidade nas bacias: Paraná, S. Francisco, tocantins e Amazônica.

### CONSUMO DE ENERGIA POR SETORES

INDUSTRIAL	_____	44,0
RESIDENCIAL	_____	25,1
COMERCIAL	_____	14,3
ILUMINAÇÃO PÚBLICA	_____	9,0
AGROPECUÁRIA	_____	4,0
SETOR ENERGÉTICO	_____	3,2
TRANSPORTE	_____	0,4

### VOCÊ SABIA:

Pelo menos 20.000.000 de pessoas não tem acesso cotidiano a essa energia em suas casas. No estado de São Paulo 1,5 milhão de habitantes sem luz.

# A PRIVATIZAÇÃO NO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA

As usinas geradoras de energia estão sendo transferidas para o setor privado, inclusive para empresas estrangeiras. A alegação é aumentar a eficiência e os investimentos, promovendo a competição.

(\*) de 1995 a 1997 sete empresas do sistema elétrico foram vendidas

<b>EMPRESA</b>	<b>MAIOR</b>	<b>PAÍS</b>
COELBA	IBERDROLA	ESPANHA
LIGHT (RJ E SP)	ELETRICITÉ	EUA/FRANÇA
ENERSUL	ESCELSA	EUA/ARGENTINA

(\*) OS ESTRANGEIROS CONTROLAM CERCA DE 62,5% DO SETOR

## BACIAS HIDROGRÁFICAS E PRINCIPAIS HIDRELÉTRICAS



## Disseram a respeito...

### Horário de verão no Brasil: histórico do horário de verão e sua importância

No Brasil, o horário de verão foi adotado pela primeira vez em 1931, visando à economia de energia elétrica e chamava-se "hora de economia de luz no verão".

O uso da hora chamada "de verão" foi instituído pelo decreto 20.166, de primeiro de outubro de 1931:

"O Chefe do Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil,

Considerando que a hora de economia de luz no verão poder ser adotada com grande proveito para o erário público;

Considerando que a prática dessa medida, já universal, traz igualmente grandes

# **ENERGIA ATÔMICA OU NUCLEAR**

- Energia obtida da fissão do urânio;
- Mais de 90% das usinas nucleares estão nos EUA/Europa;
- Somente o  $U^{235}$  é fissionável (capaz de gerar reação em cadeia).

## **VANTAGENS**

- Não poluente durante a produção de energia;
- Independente de fatores climáticos;
- Alto rendimento;
- Importância na indústria medicinal.

## **DESVANTAGENS**

- Não renovável;
- Altos investimentos no enriquecimento de urânio;
- Contaminação através de acidentes nas usinas e pela deposição do lixo atômico.
- A utilização para fins não pacíficos.



## **MAIORES PRODUTORES DE URÂNIO**

**CANADÁ  
AUSTRÁLIA  
NÍGER  
NAMÍBIA  
EUA**

## **MAIORES PRODUTORES DE E. ATÔMICA**

**EUA  
FRANÇA  
JAPÃO  
ALEMANHA  
RÚSSIA**

# FONTES ALTERNATIVAS

## O PROÁLCOOL

O sucesso do Proálcool até agora foi muito grande. A produção passou de 1 bilhão de litros em 1976 para 12 bilhões em 1989. A maior parte da frota de veículos brasileiros é movida a álcool, embora haja perspectivas, no momento, de futuras alterações.

Quanto às conseqüências negativas do Proálcool, podemos citar:

- Redução das áreas de culturas alimentícias (feijão, milho, etc);
- Expansão dos latifúndios;
- Elevado custo de manutenção do programa;
- insegurança dos proprietários de veículos a álcool quanto à continuidade do programa

(\*) A região Sudeste é a maior produtora

## XISTO PIROBETUMINOSO

- 2º reserva mundial - Brasil (de SP ao RJ);
- Os EUA possuem automóveis movidos à óleo de xisto

## BIOMASSA

- China e Índia;
- No Brasil é responsável por 24% da energia produzida.

## ENERGIA SOLAR

- EUA e Europa;
- No Brasil ainda é incipiente.

## ENERGIA EÓLICA

- EUA / Alemanha / Espanha / Dinamarca / Reino Unido e Holanda;
- Brasil: Ceará e Fernando de Noronha.