

***Na aula ,iremos aprender as formas de
produção desse bem tão cobiçado pela
humanidade.***

Fontes de Energia

Elaborado pela Secretaria de Educação de
Pernambuco.

Adaptado por: Professor MS. D.V. João
Fernando.



Energia



O que é energia?

- ▶ É difícil definir o que é energia, mas sabe-se que ela é imprescindível para o mundo atual.
- ▶ Energia significa tudo o que pode ser transformado em calor, trabalho mecânico (movimento) ou luz, graças a uma máquina (por exemplo: motor, caldeira, refrigerador, alto-falante, lâmpada etc.) ou a um organismo vivo (por exemplo: os músculos). A etimologia tem suas raízes na palavra grega εργος (ergos), que significa "trabalho".
- ▶ Precisamos de energia para quase tudo, pois ela é a força motriz da sociedade moderna.
- ▶ Através dela, o ser humano consegue transformar o espaço constantemente. Sem energia, o mundo moderno não funciona, não teríamos fábricas, nem produzimos mercadorias.
- ▶ No mundo capitalista, a energia é fundamental.

Fontes não renováveis

Petróleo

Carvão
Mineral

Gás
Natural

Energia
Nuclear

Fontes renováveis

Energia
Solar

Energia
Eólica

Biomassa

Hidroeletrici-
dade

Outras

Produção de Energia

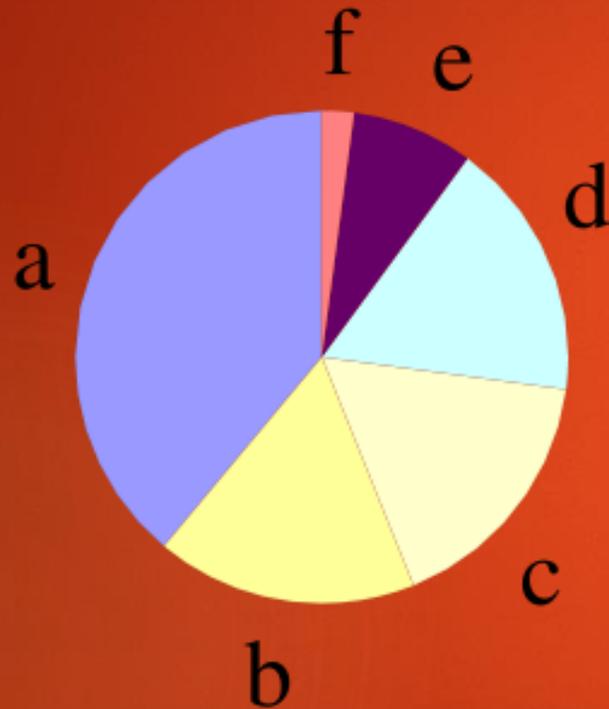


Imagem: U.S. Air Force photo/Airman 1st Class Nadine Y. Barclay / public domain.



Imagem: Usina Nuclear na França / Stefan Kühn / GNU Free Documentation License.

Produção de Energia no Mundo



Produção Mundial de Energia em 2000

- a – carvão 39%
- b – hidroelétrica 17%
- c – nuclear 17%
- d – gás natural 17%
- e – óleo 8%
- f – outras fontes (eólica, geotérmica) 2%

Fontes não renováveis

- ▶ As fontes não-renováveis são aquelas que demoram muito tempo para se formar, isto é, um tempo geológico. São elas as maiores poluidoras, porém, as mais utilizadas no planeta.

Petróleo

- ▶ Este se originou a partir de restos orgânicos de animais e vegetais depositados no fundo de lagos e mares que foram sofrendo transformações químicas ao longo de milhares de anos. Totalmente inflamável, é um hidrocarboneto menos denso que a água e mais encontrado em bacias sedimentares.
- ▶ *Além de poluir o ar atmosférico através da queima, o petróleo polui as águas do mar e dos rios provocando danos ambientais ao ecossistema local*

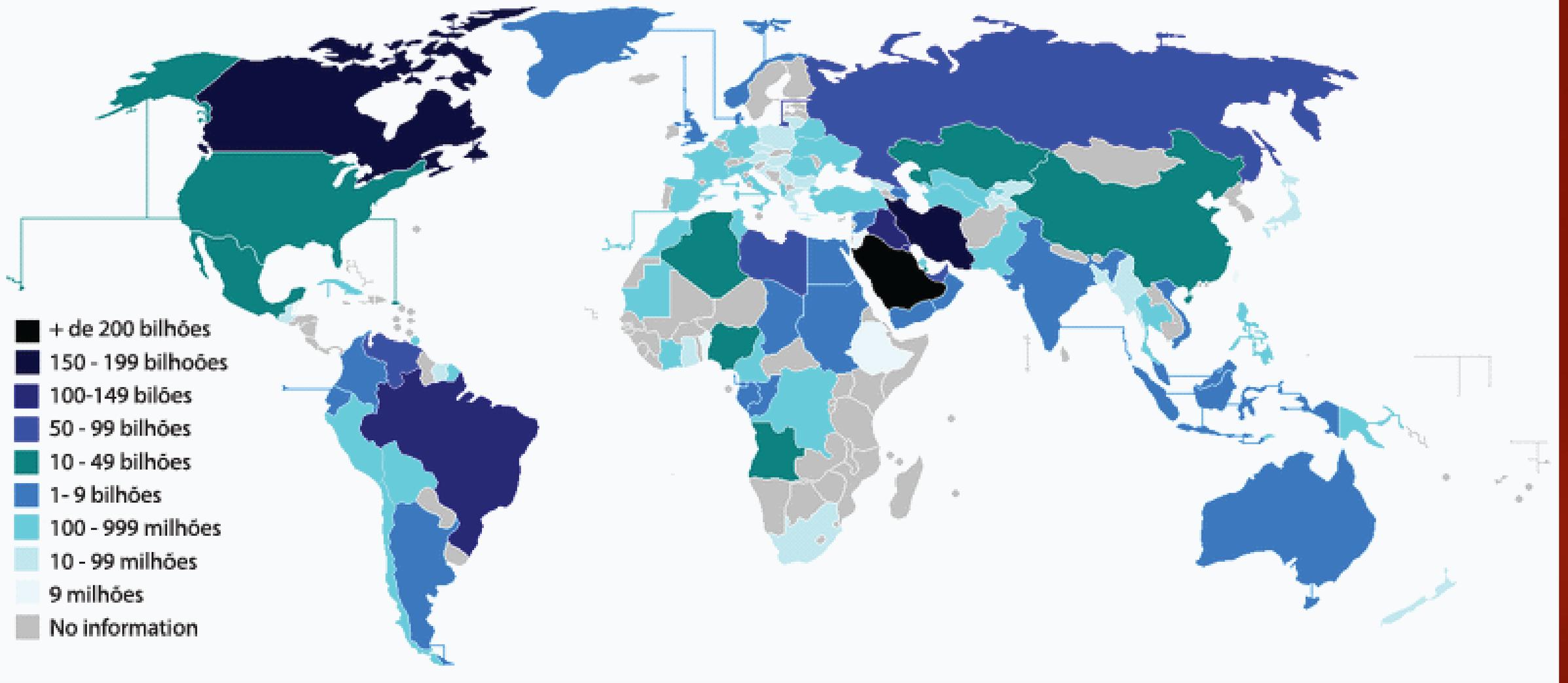
Petróleo

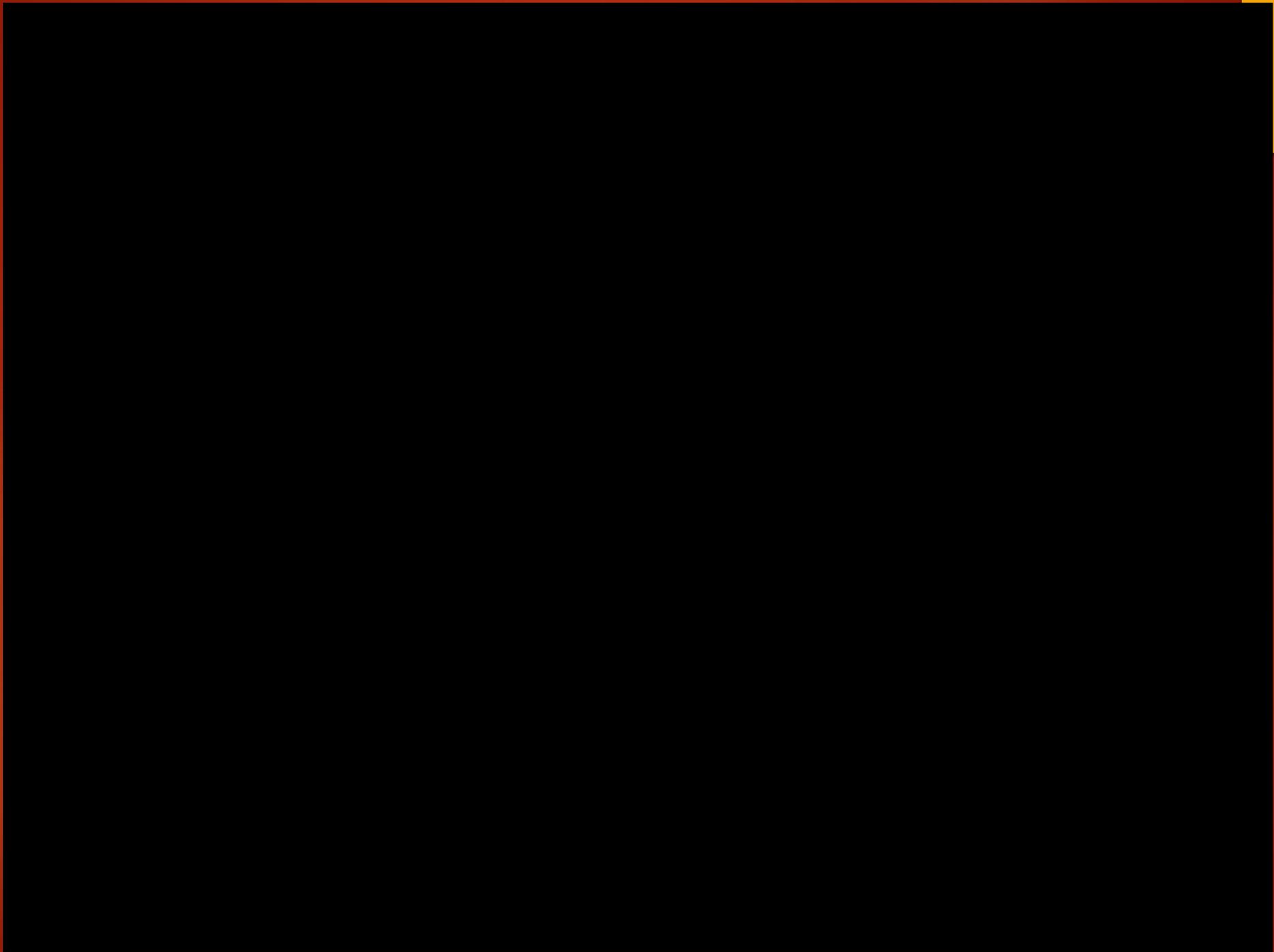


Imagem: Divulgação Petrobras / Abr / Creative Commons Attribution 3.0 Brazil license.

O petróleo está em tudo: plásticos, carros, borrachas... Por isso ele é a fonte energética mais utilizada dos últimos tempos.

Reservas de Petróleo (barris)





Carvão Mineral

O carvão mineral é uma parte celulósica da vegetação, que com o tempo se transforma em uma massa carbonosa, ele é produzido pela terra, e extraído através dos processos de mineração. Nele estão presentes átomos de carbonos e magnésio. Seu poder calorífico aumenta com o passar do tempo, o mais energético.

A queima do carvão, para a produção de energia, polui o ar atmosférico além de ser a segunda fonte energética mais usada no mundo.

Carvão Mineral



A extração e uso do carvão mineral foi amplamente explorado na 1ª Revolução Industrial.

Gás Natural

- ▶ *Outro hidrocarboneto, geralmente encontrado junto com o petróleo, é o gás natural, o qual é composto, principalmente, por metano, etano, propano, butano e outros gases em menores proporções. É geralmente utilizado nas indústrias, veículos e domicílios.*
- ▶ O *Biogás, obtido através da biomassa, é um combustível renovável. Sua utilização é menos impactante e os custos econômicos são menores [3].*

Energia Nuclear

- ▶ A energia nuclear, também chamada atômica, *é obtida a partir da fissão do núcleo do átomo de urânio enriquecido, liberando, assim, uma grande quantidade de energia.* A energia nuclear mantém unidas as partículas do núcleo de um átomo. A divisão desse núcleo em duas partes provoca a liberação de grande quantidade de energia. Urânio e Plutônio são os elementos mais utilizados[4]
- ▶ Essa modalidade produz muita energia, porém há *problemas*, como o *destino do lixo radioativo* e acidentes nucleares, como o de Fukushima no Japão.
- ▶ *Estados Unidos, França e Japão são os maiores produtores desse tipo de energia*

Produção de Energia Nuclear



Imagem: United States Department of Energy - U.S federal government / public domain.



Imagem: Stefan Kühn / GNU Free Documentation License.

*A bomba atômica foi o maior símbolo da força nuclear.
Partículas não radioativa saem das cadeiras.*

Energias renováveis

- ▶ As *fontes renováveis* são aquelas que demoram pouco tempo para se formar. Elas são as *menores poluidoras*, porém, em geral, *geram menos energia*. Apesar de serem consideradas fontes energéticas limpas, elas causam alguns danos à natureza.

Energia Solar

É proveniente do Sol (energia térmica e luminosa). Essa energia é captada por painéis solares formados por células fotovoltaicas. A energia solar é utilizada, principalmente, *em residências, para o aquecimento da água* [5].

A energia solar ainda é *pouco utilizada* no mundo, *devido ao custo de instalação e criação das placas*, como também por de não existir forma de *armazenamento*.

Os maiores produtores da energia solar são Japão, Estados Unidos e Alemanha.

Distribuição da luz solar no Globo

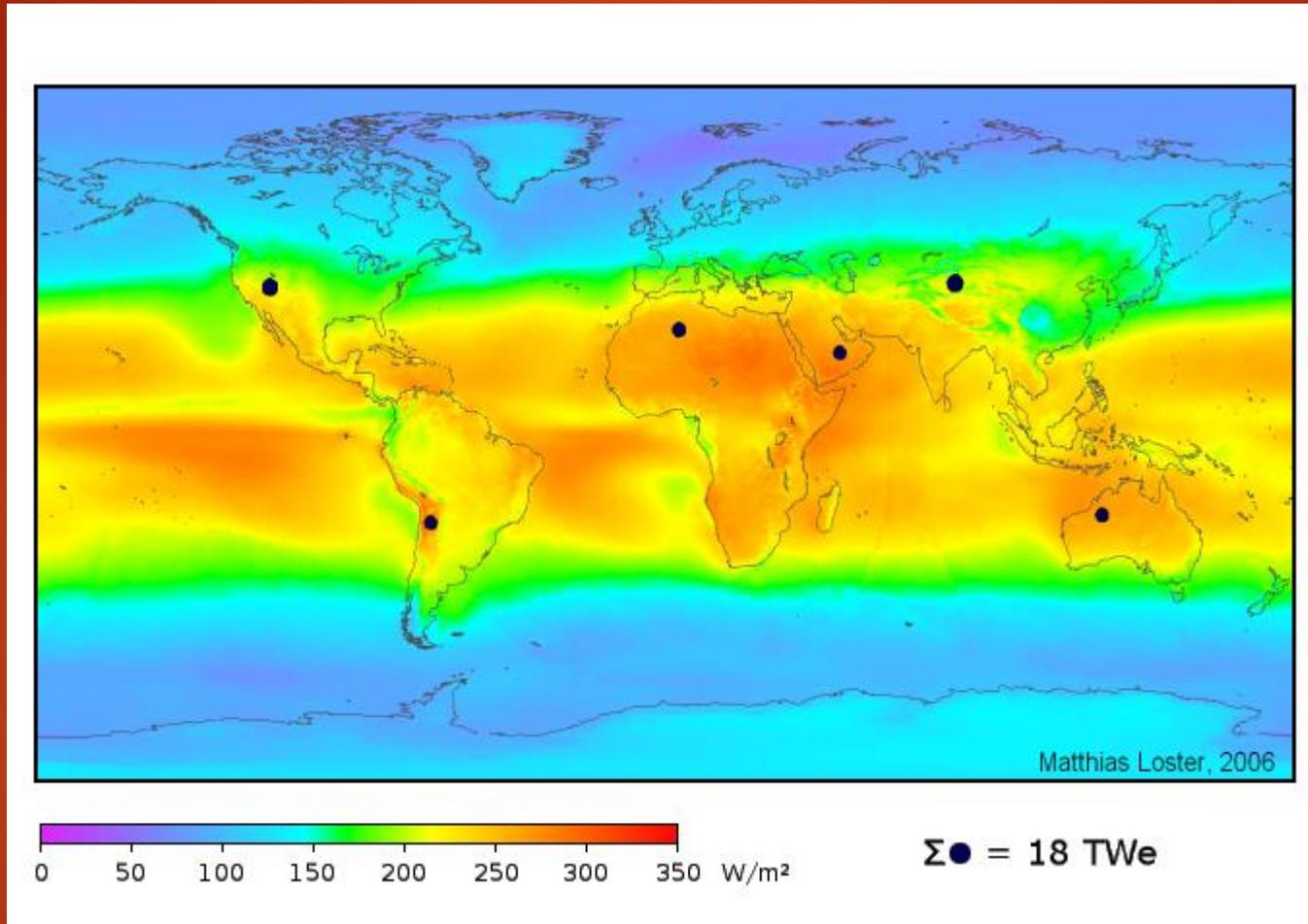


Imagem: Mlino76 / GNU Free Documentation License.

Placas Fotovoltaicas



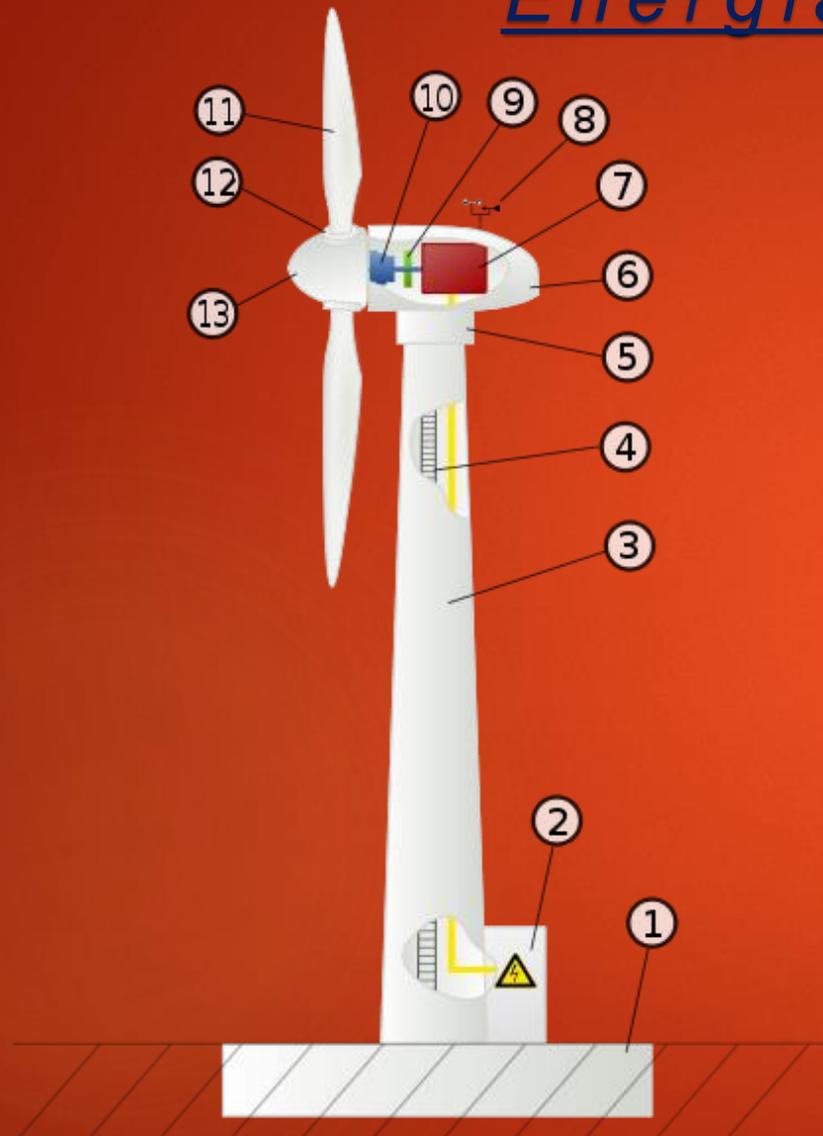
Imagem: U.S. Air Force photo/Airman 1st Class Nadine Y. Barclay / public domain.

Essas placas absorvem o calor do sol e se transformam em energia elétrica ou térmica.

Energia Eólica

- ▶ Energia eólica é aquela gerada pelo vento. Desde a antiguidade, esse tipo de energia é utilizado pelo homem, principalmente nas embarcações e moinhos [6].
- ▶ Grandes turbinas (aero geradores), em formato de cata-vento, são colocadas em locais abertos e com boa quantidade de vento. Através de um gerador, o movimento dessas turbinas gera energia elétrica.
- ▶ Brasil é referência no uso da energia eólica, principalmente o estado do Ceará.

Energia Eólica



- 01 - Fundação
- 02 - Conexão com rede elétrica
- 03 - Torre
- 04 - Escada de acesso
- 05 - Sistema de orientação
- 06 - Barquinha
- 07 - Gerador
- 08 - Instrumentos de medição
- 09 - Freio
- 10 - Diferencial
- 11 - Pás do rotor
- 12 - Passo
- 13 - Cubo do rotor

Imagem: Arne Nordmann / GNU Free Documentation License.

Biomassa



Imagens (no sentido horário):

A- Triturador de madeira na Europa. Stegeren / Public Domain.

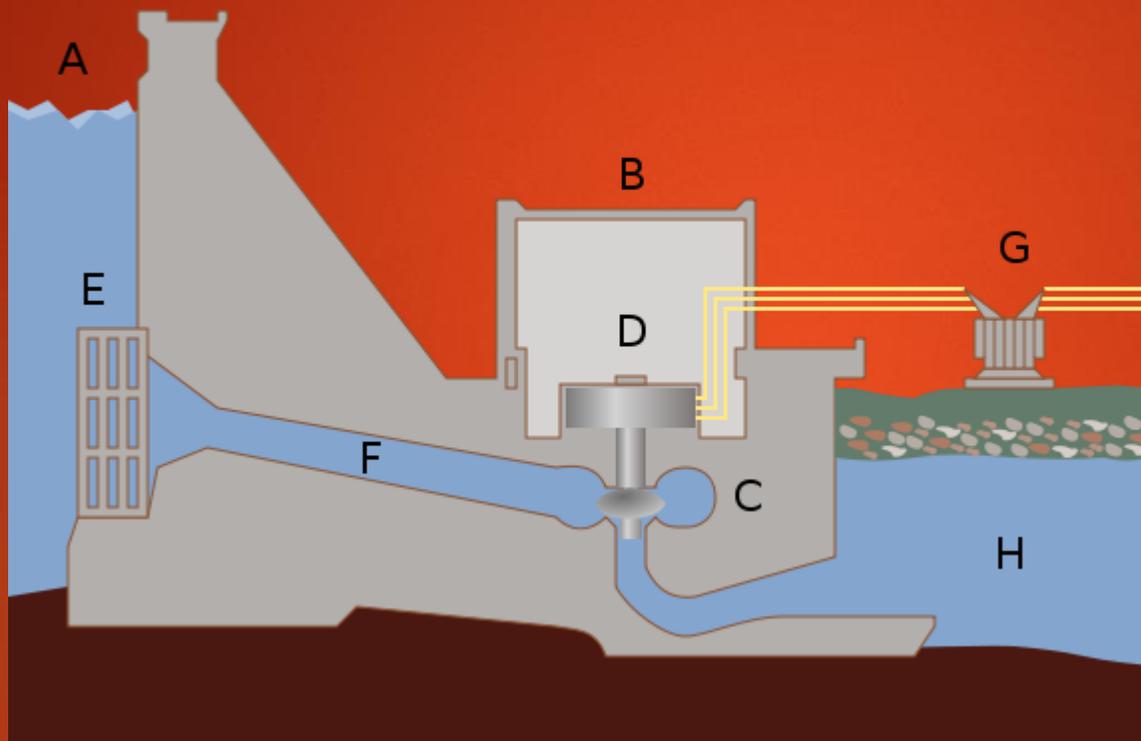
B – Pelotas de Biomassa produzida na Índia. Kapilbutani / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

C – Central de Aquecimento por Biomassa na Áustria. Dergreg: / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

Hidroeletricidade

- ▶ *É a energia proveniente do potencial energético das águas de rios, através da construção de represas e hidrelétricas.*
- ▶ *O Brasil é um dos maiores representantes na produção dessa energia., que além de ser renovável, produz bastante energia.*
- ▶ *Diferente do que muitos pensam, essa energia polui o meio ambiente.*
- ▶ *Depois da construção da represa, as árvores do lugar inundado irão entrar em decomposição, fazendo com que ocorra a liberação de metano, que polui muito a atmosfera*

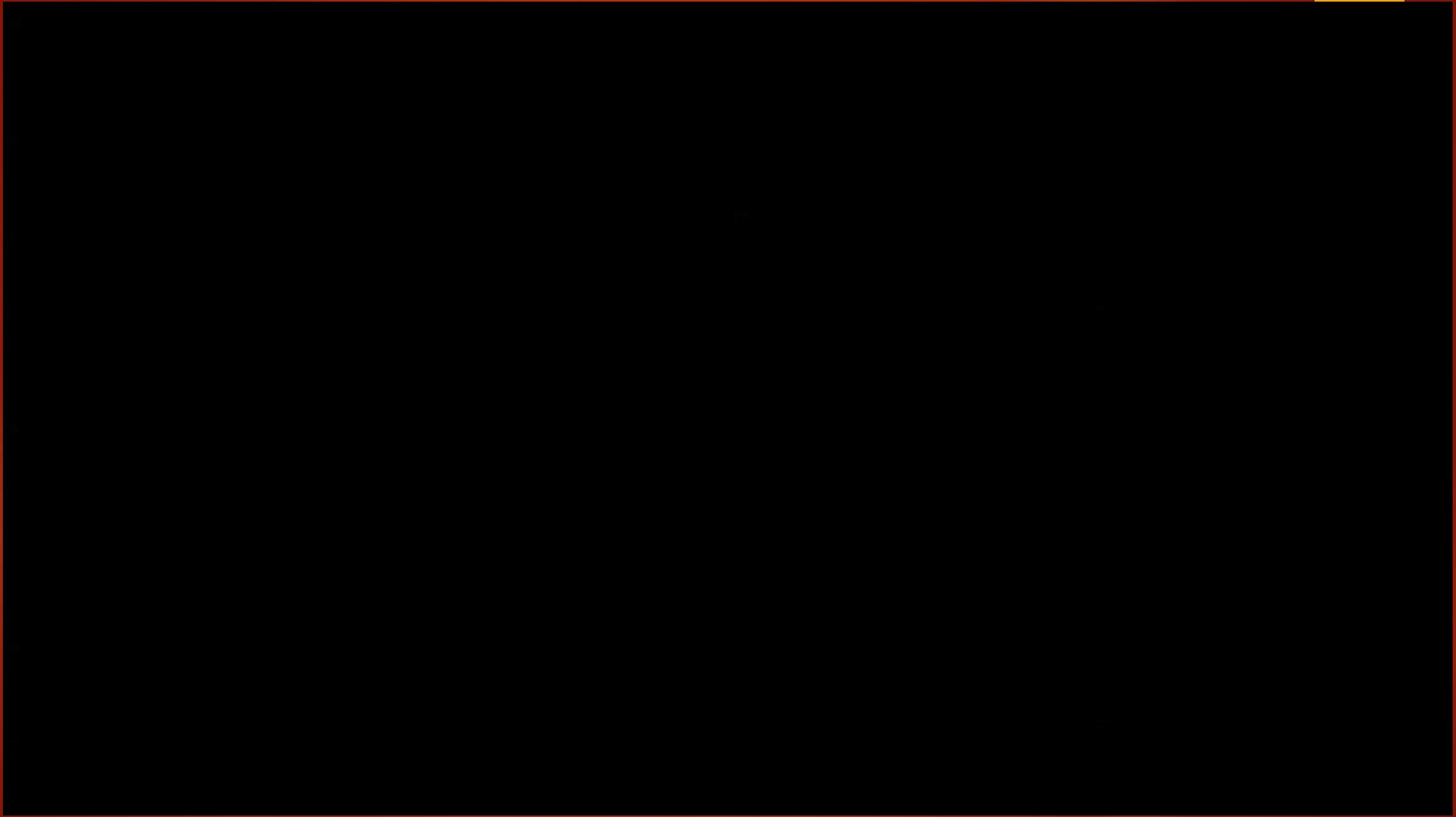
Hidroeletricidade



Legenda:

- A - Reservatório
- B - Casa de Força
- C - Turbina
- D - Gerador
- E - Entrada
- F - Comporta
- G - Linhas de distribuição elétrica
- H - Rio

Imagem: Tomia / GNU Free Documentation License.



Hidroeletricidade



Imagem: Angeloleithold / GNU Free Documentation License

A usina Itaipu é a maior do mundo, localizada no Rio Paraná, na fronteira entre Brasil e Paraguai. Ela foi construída por ambos os países.

Outras formas de energia renovável

- ▶ Além das fontes estudadas anteriormente, existem outras em fase de desenvolvimento ou pouco usadas, como, por exemplo:
- ▶ *Energia geotérmica*: É obtida a partir do calor proveniente da Terra, mais precisamente do seu interior;
- ▶ *Energia das ondas*: Provém do aproveitamento das ondas oceânicas;

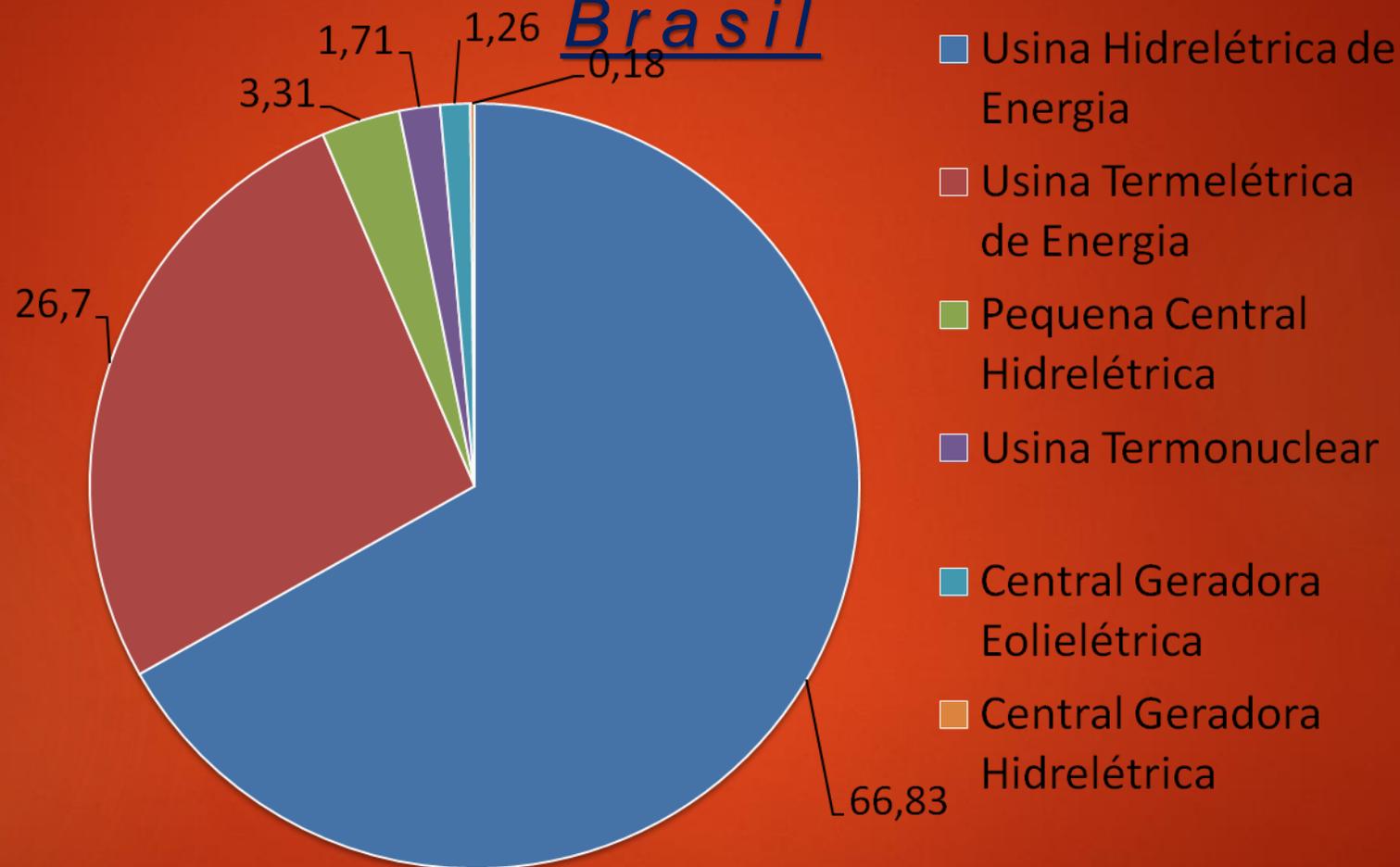


Hidráulica

Energia no Brasil

- ▶ O Brasil possui uma grande disponibilidade e variedade de fontes de energias, podendo considerá-lo como um **privilegiado em recursos energéticos**, pois nele temos **petróleo, carvão, gás natural, urânio**. Além disso, esse país possui boas características para a instalação de fontes **renováveis, principalmente nas hidrelétricas**, devido às características geomorfológicas – hidrográficas, constituindo-se com rios de planalto. Também temos fontes como a **geotérmica, energia das ondas, energia eólica (nordeste)**, bem como a **produção de biomassa e biocombustíveis**.

Produção de Energia no Brasil



Fonte dos dados do gráfico: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp>

Considerações Finais

- ▶ É importante conciliar produção energética com proteção ao meio ambiente, já que as fontes renováveis são o futuro, pois mais cedo ou mais tarde, o carvão, o petróleo, o gás natural e o urânio irão acabar, e só restará as alternativas. Por isso é importante investir hoje em novas técnicas, do que esperar o futuro chegar.



As fontes de energia podem ser classificadas em renováveis e não renováveis, mas também em primárias e secundárias. A primeira divisão refere-se à capacidade de recomposição de uma dada fonte energética, enquanto a segunda está relacionada com a forma pela qual é encontrada e transformada pelo homem.



Diante dessas considerações, analise as afirmativas a seguir:

- I. O Petróleo refinado pode ser considerado uma fonte de energia secundária e não renovável.
- II. A energia solar, na sua função de aquecimento do ambiente e iluminação da Terra, deve ser entendida como uma fonte primária.
- III. O Etanol, em virtude de sua produção agrícola geralmente ineficiente, não pode mais ser considerado uma fonte de energia renovável.
- IV. Podemos concluir que toda energia primária é renovável.

Estão corretas as alternativas:

- a) I e II
- b) II e IV
- c) I, II e III
- d) I, II e IV

Reposta - A



Brasil é o sétimo maior consumidor de energia do mundo, diz Banco Mundial

O Brasil ficou com a sétima colocação no ranking dos maiores consumidores de energia do mundo. O país ficou atrás de China, Estados Unidos, Rússia, Índia, Japão e Alemanha e conta com cerca de 99% da população já com acesso ao serviço, segundo relatório divulgado nesta terça-feira pelo Banco Mundial.

O Globo - Economia, 28/05/2013.

Sobre o consumo de energia no mundo, assinale a alternativa correta.

- a) No texto, é evidente o papel crescente dos BRICS na demanda energética mundial.
- b) O consumo de energia nem sempre acompanha o nível de desenvolvimento de um país, o que explica a presença da Rússia entre os maiores consumidores.
- c) China e Estados Unidos são os maiores consumidores de energia em função do fato de esses países serem os mais populosos do mundo.
- d) A sétima posição do Brasil em consumo de energia deve-se ao fato de o país ter ampliado a produção de etanol, preferencialmente destinado ao consumo interno.



A Correta - o fato de Brasil, Rússia, Índia e China estarem entre os dez maiores consumidores de energia explica-se porque esses países apresentaram elevados índices de crescimento econômico nos últimos anos e melhoraram o seu desenvolvimento.

Enumere a segunda coluna a partir da primeira, classificando corretamente as diferentes fontes de energia existentes.

Coluna 01

- (1) Fontes renováveis
- (2) Fontes não renováveis

Coluna 02

- () Energia do Carvão
- () Energia Eólica
- () Energia Solar
- () Energia do Petróleo
- () Energia Geotérmica
- () Energia Atômica
- () Energia das Ondas das Marés

Sequência correta: 2, 1, 1, 2, 1, 2, 1.

O Brasil é um dos países que apresentam os maiores potenciais hidrelétricos do mundo, o que justifica, em partes, o fato de esse tipo de energia ser bastante utilizado no país. As usinas hidrelétricas são bastante elogiadas por serem consideradas ambientalmente mais corretas do que outras alternativas de produção de energia, mas vale lembrar que não existem formas 100% limpas de realizar esse processo.

Assinale a alternativa que indica, respectivamente, uma vantagem e uma desvantagem das hidroelétricas.

- a) não emitem poluentes na atmosfera; porém não são muito eficientes.
- b) são ambientalmente corretas; porém interferem diretamente no efeito estufa.
- c) a produção pode ser controlada; porém os custos são muito elevados.
- d) ocupam pequenas áreas; porém interferem no curso dos rios.
- e) a construção é rápida; porém duram pouco tempo.

Entre as vantagens das hidroelétricas, citam-se: não emitem poluentes, são renováveis, a produção pode ser controlada ou administrada; possui uma eficiência considerável; duram muito tempo.

Entre as desvantagens, podemos elencar: são não totalmente corretas no campo do meio ambiente; ocupam grandes áreas; possuem custos elevados de construção; interferem nos cursos d'água; a construção é demorada.

Alternativa correta: **letra C.**

A produção de combustíveis oriundos da biomassa faz parte das políticas de governo de vários países, entre os quais se inclui o Brasil. A respeito desse tema, julgue os itens subsequentes em Falso ou Verdadeiro.

1. O aumento da produção de etanol no Brasil tem reduzido a concentração da posse de terras e incentivado a diversificação agrícola.

2. No setor de transportes, o uso de biocombustíveis tem sido considerado uma solução para a redução de gases de efeito estufa, o que atende aos propósitos do Protocolo de Quioto.

3. Atualmente, a agroindústria açucareira, tal como ocorreu no período colonial, fornece matéria-prima energética e promove a interiorização da população brasileira.

1. Falso – A produção de etano vem contribuindo para aumentar as áreas de latifúndio de cana-de-açúcar no Brasil, contribuindo para elevar a concentração fundiária.

2. Verdadeiro – Uma das propostas do Protocolo de Quioto era diminuir a emissão de poluentes na atmosfera. Essa redução é uma das características do uso de biocombustíveis.

3. Falso – A agroindústria açucareira, no período colonial, não fornecia matéria-prima de caráter energético, além de destinar para a exportação a sua produção. Não ocorreu também uma interiorização da população brasileira, uma vez que essas áreas eram predominantes no litoral do Nordeste do país.