

P.42 Programa de Educação Ambiental - PEA

Formas de Geração de Energia

Maio - 2015

P.42 - Programa de Educação Ambiental

O QUE É ENERGIA

O que é energia????
Onde usamos??
De onde vem?

P.42 - Programa de Educação Ambiental

Formas de Geração de Energia

1. Convencional



2. Renovável





ENGENHARIA
E TECNOLOGIA
AMBIENTAL



P.42 - Programa de Educação Ambiental

Formas de Geração de Energia

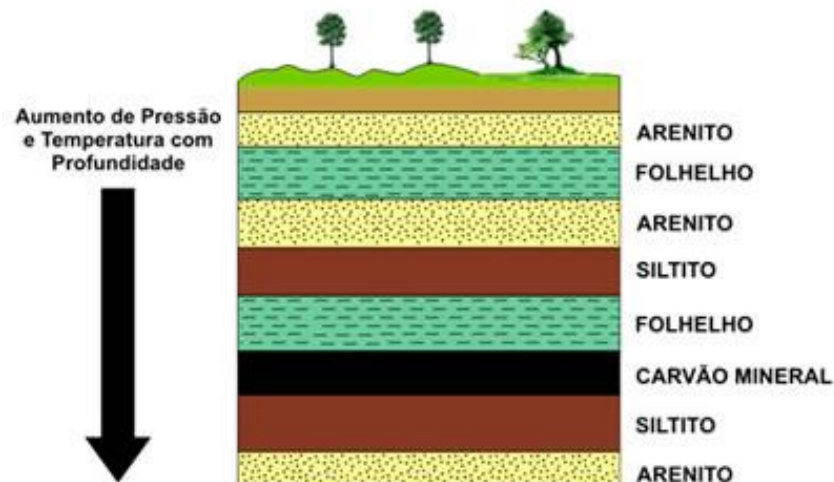
1. Convencional

P.42 - Programa de Educação Ambiental

CARVÃO MINERAL

O que é?

É uma rocha sedimentar de origem fóssil (ou seja, formada a partir da sedimentação de resíduos orgânicos e pela ação do tempo, pressão, temperatura e profundidade) que libera altas quantidades de energia quando queimada. Ele é encontrado em jazidas localizadas no subsolo terrestre e extraído pelo sistema de mineração.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

CARVÃO MINERAL

Utilização

Em usinas termoelétricas e indústrias siderúrgicas. Representa atualmente 39% de toda a energia elétrica gerada no mundo!



Usina Termoelétrica –Azulão, AM

Conhecido desde a Antiguidade foi especialmente importante no início da Revolução Industrial. **Altamente poluidor do ar.**

P.42 - Programa de Educação Ambiental

CARVÃO

Quem produz ?

A China, os Estados Unidos e a Índia são os países que mais produzem carvão mineral no mundo o que contribui para manter estes países na lista dos maiores emissores de poluentes.

No Brasil, as maiores reservas estão nos estados do Rio Grande do Sul e em Santa Catarina.

Atenção !!!

O carvão vegetal é resultado da queima da madeira, não tem origem mineral.

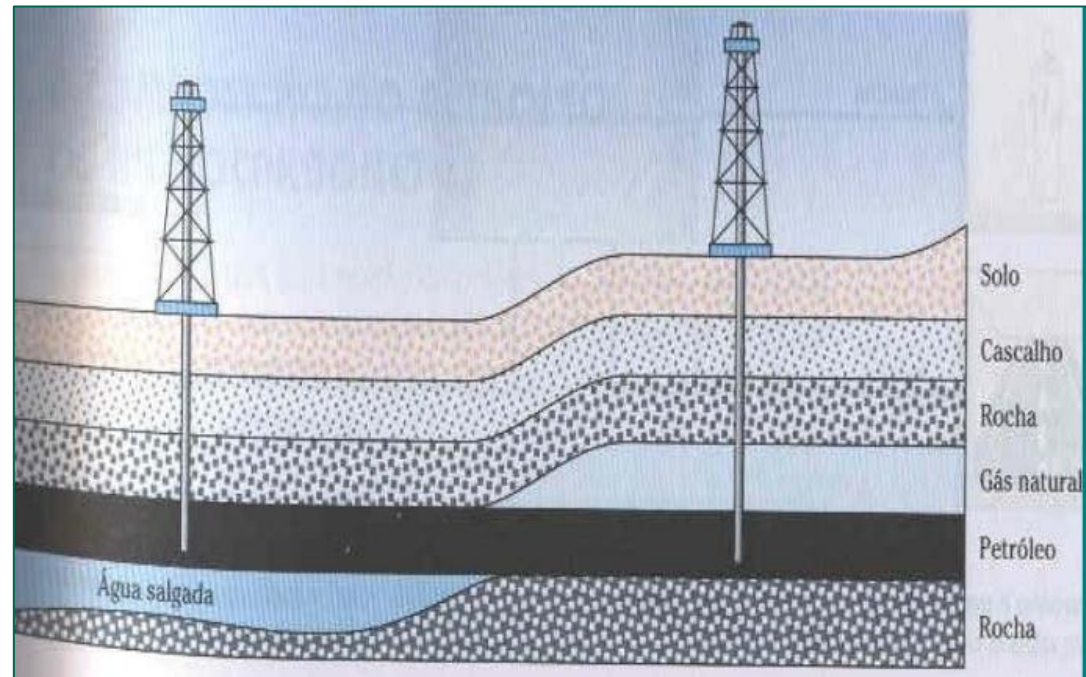


P.42 - Programa de Educação Ambiental

PETRÓLEO

O que é?

O petróleo é uma mistura de hidrocarbonetos (compostos químicos de carbono e hidrogênio) que, pressionada pelos movimentos da crosta terrestre, transformou-se numa substância oleosa.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

PETRÓLEO

No Brasil a **geração elétrica por queima de derivados de petróleo** acontece apenas em época de necessidade de complementação energética ou em locais não abastecidos por outras fontes de energia

As principais bacias petrolíferas do Brasil são:

- Bacia de Campos (RJ/ES)
- Bacia de Santos (RJ/SP/PR/SC)
- Bacia do Espírito Santo (ES/BA)
- Bacia do Recôncavo Baiano (BA)

P.42 - Programa de Educação Ambiental

PETRÓLEO

Utilização

O *petra oleum* (óleo de pedra em latim) é utilizado desde a Antiguidade, porém sua importância cresceu após a invenção dos motores a gasolina e a óleo diesel.

Hoje é utilizado principalmente no transporte e na indústria.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

PETRÓLEO

Quem produz ?

Em 2013 os três maiores produtores de Petróleo no mundo foram os Estados Unidos (12.34 milhões de barris/dia), a Arábia Saudita (11.70 milhões de barris/dia) e a Rússia (10.76 milhões de barris/dia). O Brasil ficou em 14º, com 2.7 milhões de barris produzidos por dia.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

GÁS NATURAL

O que é?

O gás natural é uma mistura de hidrocarbonetos gasosos, fruto da decomposição de matéria orgânica fossilizada ao longo de milhões de anos, assim como o petróleo.

Utilização

O uso de gás natural como fonte de energia é uma tecnologia recente, sendo seu uso ampliado a partir da década de 1990. Substitui o carvão mineral e o óleo combustível. Atualmente é a fonte termoelétrica (energia gerada por calor) mais utilizada no Brasil, considerado o combustível do futuro.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

GÁS NATURAL

O Brasil obtém gás natural a partir do seus campos de produção e por importação em forma de gás (Bolívia) e em forma líquida (diversos fornecedores). O transporte é feito por gasodutos.



Campo de Produção Urucu, AM



P.42 - Programa de Educação Ambiental

GÁS NATURAL

RESERVAS MUNDIAIS		PRINCIPAIS PRODUTORES	
1	Rússia	1	Estados Unidos
2	Irã	2	Rússia
3	Catar	3	Irã
4	Estados Unidos	4	Catar
5	Arábia Saudita	5	Canadá
6	Turcomenistão	6	China
7	Emirados Árabes	7	Noruega
8	Venezuela	8	Arábia Saudita
9	Nigéria	9	Holanda
10	Argélia	10	Argélia

Fonte: CIA, 2013 e 2014

P.42 - Programa de Educação Ambiental

NUCLEAR

O que é?

A energia nuclear é gerada por meio de uma transformação de núcleos atômicos, seja através da fusão (dois átomos que colidem e geram um terceiro, liberando energia) ou da fissão (divisão forçada de um átomo, gerando dois outros e liberando energia)

Utilização

A primeira Usina Nuclear foi criada na então União Soviética, em 1954, seguida pela Inglaterra (1956) e Estados Unidos (1957). A alternativa nuclear ganhou força com a Crise do Petróleo de 1973, onde países como França e Japão viram esse tipo de energia como uma alternativa aos altos custos do petróleo.

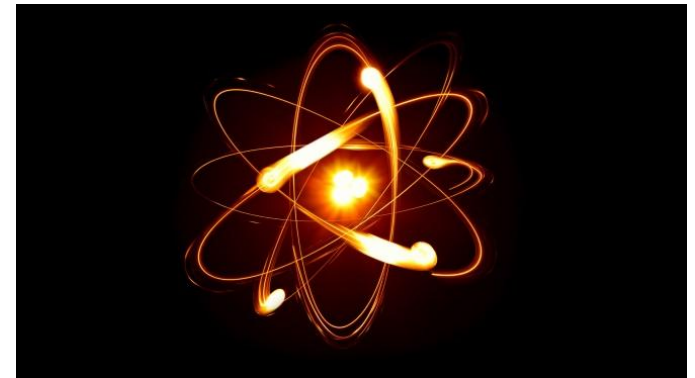
P.42 - Programa de Educação Ambiental

NUCLEAR

Como funciona?

O funcionamento de uma usina nuclear segue o mesmo princípio das demais fontes termoelétricas de energia, aproveitando o vapor gerado pelo calor emitido por um combustível para acionar uma turbina e gerar eletricidade.

O combustível utilizado no caso é o urânio e a energia gerada é resultado da fissão desse átomo.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

NUCLEAR

O Brasil considerou estratégica a inserção da energia nuclear em sua matriz energética. Iniciou os investimentos na década de 1960 (durante a ditadura militar) e a Usina Nuclear de Angra I entrou em operação comercial em janeiro de 1985, e a Usina Nuclear de Angra 2 em 2001.

A Usina Nuclear de Angra 3 encontra-se atualmente em construção.

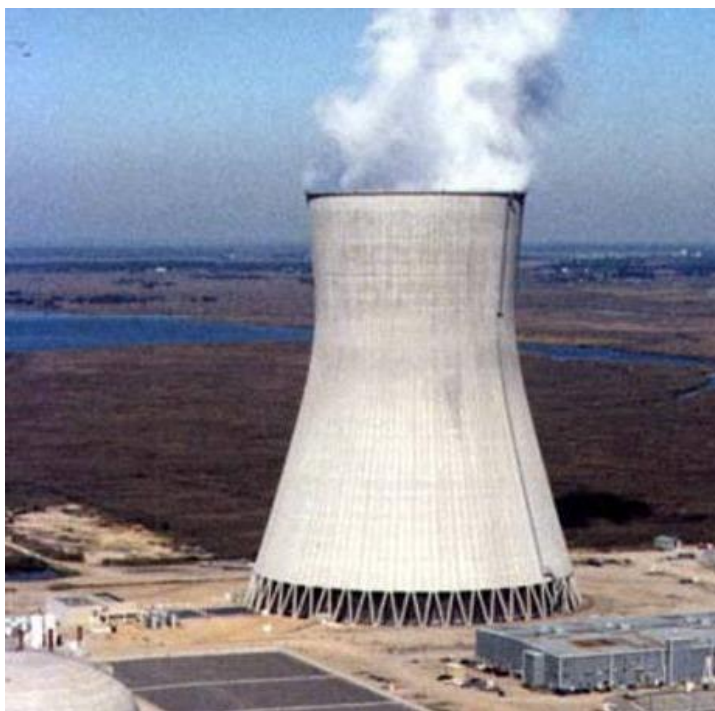


Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, RJ

P.42 - Programa de Educação Ambiental

NUCLEAR

Quem produz ?



Usina nuclear – Estados Unidos

	PRODUTORES
1	Estados Unidos
2	França
3	Japão
4	Rússia
5	Coréia do Sul
6	Alemanha
7	Canadá
8	Ucrânia
9	China
10	Reino Unido

Fonte: Revista Exame, 2011



ENGENHARIA
E TECNOLOGIA
AMBIENTAL



P.42 - Programa de Educação Ambiental

Formas de Geração de Energia

2. Renovável

P.42 - Programa de Educação Ambiental

HIDRÁULICA

Como funciona?

A energia hidráulica é gerada a partir da movimentação das águas de um rio, aproveitando sua força e transformando a energia mecânica da água em energia elétrica.

O lugar de aproveitamento dessa energia da água é chamado de hidrelétrica, sendo classificada de acordo com sua capacidade: Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) e Usina Hidrelétrica de Energia (UHE).

O porte da usina também determinará o tamanho da rede de transmissão que será usada para levar a energia gerada até os centros de consumo, como cidades e indústrias.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

HIDRÁULICA

Tipo 1



Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH) – até 1MW

Ponte Queimada I, MG

P.42 - Programa de Educação Ambiental

HIDRÁULICA

Tipo 2



Pequena Central Hidrelétrica (PCH) - entre 1,1 MW e 30 MW

Salto Góes, SC

P.42 - Programa de Educação Ambiental

HIDRÁULICA

Tipo 3



Usina Hidrelétrica (UHE) - acima de 30 MW

Maior do Brasil - Itaipu Binacional, Brasil/Paraguai (14.000 MW)

P.42 - Programa de Educação Ambiental

HIDRÁULICA



UHE Teles Pires – 1.820 MW – Mato Grosso/Pará

P.42 - Programa de Educação Ambiental

HIDRÁULICA

Funcionamento



P.42 - Programa de Educação Ambiental

BIOMASSA

O que é?

A biomassa como fonte de energia se dá pelo aproveitamento energético de algum tipo de matéria orgânica (principalmente vegetal).

Como funciona?

A geração de energia é realizada pela queima da matéria-prima, embora outras técnicas vêm sendo desenvolvidas de forma a aumentar a eficiência do processo.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

BIOMASSA

Matéria-prima

No Brasil o bagaço e a palha de cana são as matérias-primas mais importantes nesse tipo de produção de energia, embora haja diversos outros resíduos que também podem ser aproveitados, como as cascas de arroz, castanha e laranja, e os côcos da bahia e de babaçu.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

BIOGÁS

O que é?

Aproveitamento do gás emitido por micro-organismos a partir da decomposição de resíduos orgânicos, como resíduos urbanos, industriais e agropecuários e também esgotos.

Como funciona?

O biogás pode ser aproveitado por meio da queima dos resíduos orgânicos, e pela produção de calor por meio de reações químicas.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

BIOGÁS

Utilização

Ainda pouco utilizado, estima-se que apenas 0,5% do potencial total de Biogás seja utilizado no mundo.



Ônibus movido a biogás, Suécia



Usina Termoelétrica Biogás, SP

P.42 - Programa de Educação Ambiental

EÓLICA

Como funciona?

A energia eólica é gerada por meio da movimentação do ar (vento), que desloca uma hélice ligada a um gerador, produzindo energia.

Utilização

Esse tipo de energia é utilizado há milhares de anos no processo de moagem de grãos, no entanto, a tecnologia para aproveitamento elétrico comercial se iniciou apenas na década de 1970.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

EÓLICA

Onde produz?

Os três maiores produtores de energia eólica são a China, os Estados Unidos e a Alemanha, embora o país com maior destaque nesse tipo de energia é a Dinamarca, onde 39,1% de toda energia consumida no país provém de usinas eólicas. No Brasil atualmente há 254 usinas eólicas instaladas, com planos de expansão da rede eólica para os próximos anos.



Exemplo de aerogeradores

P.42 - Programa de Educação Ambiental

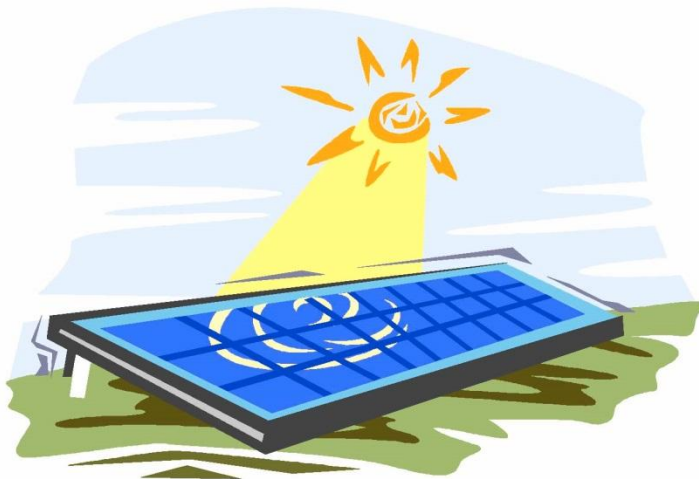
SOLAR

Como funciona?

A produção de energia solar consiste no aproveitamento da radiação solar emitida pelo sol, transformando-a em energia elétrica por meio de receptores solares, como painéis.

Utilização

Embora seja a fonte de energia mais abundante no planeta, a radiação solar ainda é pouco expressiva na matriz energética mundial, embora ao longo dos anos sua importância tem aumentado.



P.42 - Programa de Educação Ambiental

SOLAR

Quem produz?

Alemanha, China e Itália. O Brasil, sobretudo a região Nordeste, possui alto potencial de uso deste tipo de energia (dados de 2010).



Usina Solar Tauá - CE

P.42 - Programa de Educação Ambiental

GEOTÉRMICA

O que é?

A energia geotérmica é aquela obtida pelo calor que existe no interior da Terra, normalmente captado por meio de jatos de vapor (gêiseres).



Quem produz?

Embora não haja aproveitamento desse tipo de energia no Brasil, diversos outros países utilizam dessa fonte de energia, como Estados Unidos, Filipinas e Indonésia.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

GEOTÉRMICA



Usina Geotérmica, EUA

P.42 - Programa de Educação Ambiental

MARÍTIMA

Como funciona?

A energia marítima pode ser gerada a partir de diversas formas, como o aproveitamento das marés, correntes marítimas, ondas, energia térmica e gradientes de salinidade.

Utilização

A tecnologia empregada para captar essa fonte energética tem sido alvo de pesquisadores que buscam um modelo mais eficiente de produção objetivando aumentar o uso deste tipo de energia nas matrizes energéticas dos países.

P.42 - Programa de Educação Ambiental

MARÍTIMA

Quem produz?

Este tipo de geração de energia ainda é pouco utilizado. Atualmente o Japão, Inglaterra, EUA (Havaí), França são os principais produtores de energia marítima.



Turbina de geração maremotriz na região da Bretanha, França

P.42 - Programa de Educação Ambiental

Formas Convencionais de Geração de Energia x Energias Renováveis



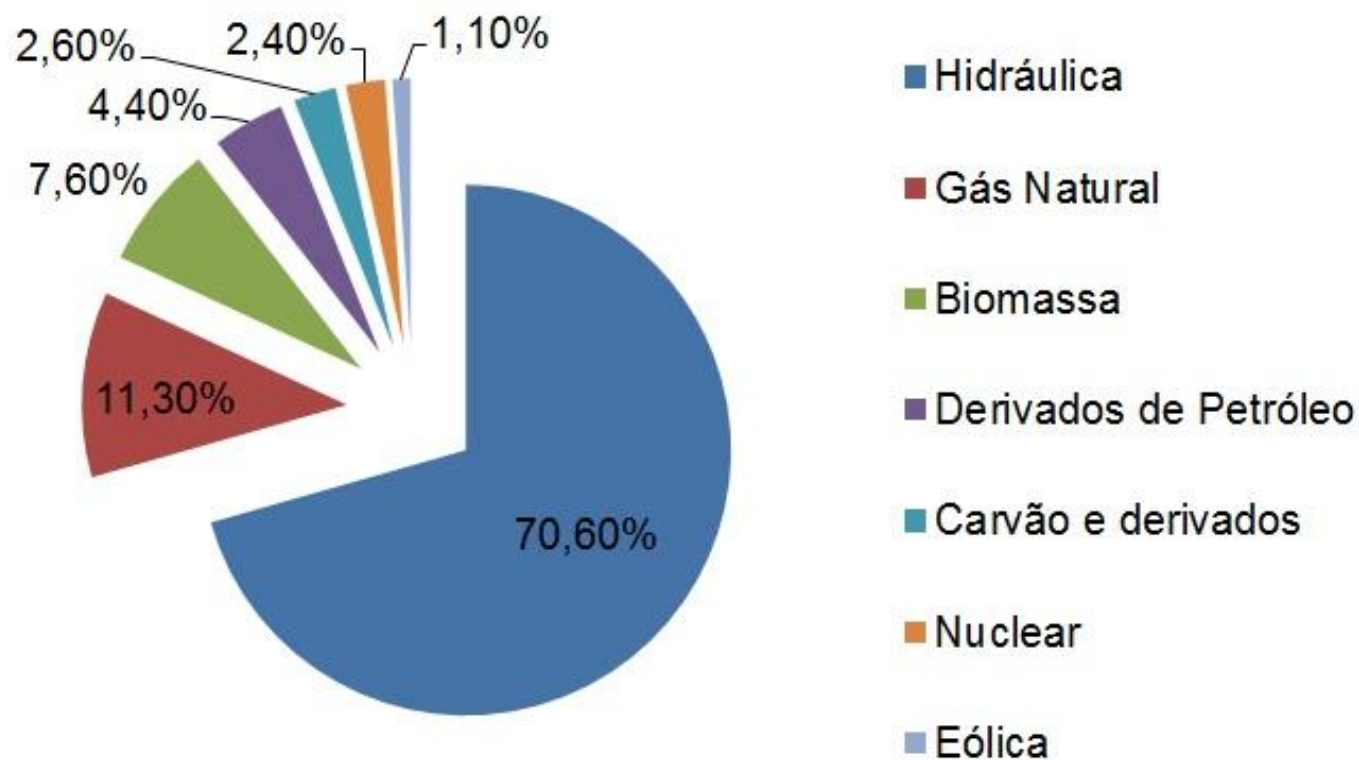
Média mundial de uso de energia elétrica renovável (2011): 20,3%

Média brasileira de uso de energia elétrica renovável (2012): 84,5%



P.42 - Programa de Educação Ambiental

Matriz elétrica brasileira (2013)





ENGENHARIA
E TECNOLOGIA
AMBIENTAL



P.42 - Programa de Educação Ambiental

OBRIGADA!

Nossos contatos:

WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental LTDA

www.walmambiental.com.br

Luciana Regina Egewarth Swiderski (66) 9936-9652

luciana.regina@walmambiental.com.br

Natália Takahashi Margarido (11) 3873-7006

natalia.takahashi@walmambiental.com.br



EMPREENDEDORES

