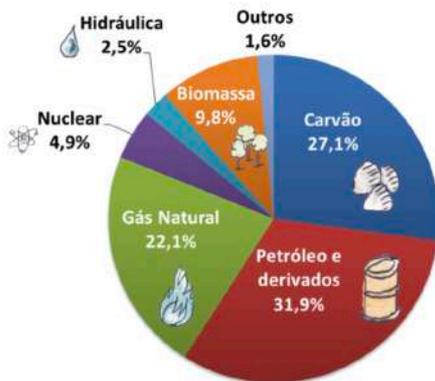


# Combustíveis Fósseis

## Combustíveis fósseis

Hoje em dia, aproximadamente 90% das fontes comerciais de energia utilizadas no mundo são oriundas de combustíveis fósseis: carvão mineral, petróleo e gás natural.

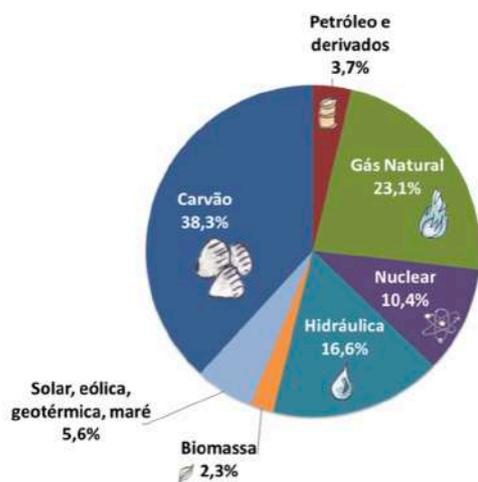


Matriz Energética Mundial 2016 (IEA, 2018)

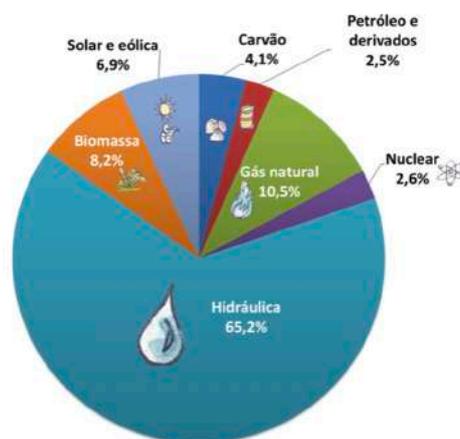


Matriz Energética Brasileira 2017 (BEN, 2018)

## Matriz elétrica

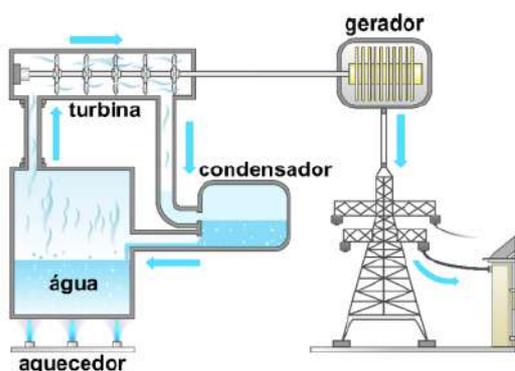


Matriz Elétrica Mundial 2016 (IEA, 2018)



Matriz Elétrica Brasileira 2017 (BEN, 2018)

## Funcionamento da usina termelétrica



### 1- Carvão mineral

Carvão é o nome dado a diversas rochas sedimentares passíveis de uso como combustível, constituídas de um material heterogêneo originado de restos vegetais depositados em águas rasas, protegidos da ação do oxigênio do ar. Embora o seu poder calorífico e o seu tempo de combustão resultem em uma grande vantagem em termos de produtividade, o carvão mineral é o mais poluente dos combustíveis fósseis, mas é o mais abundante entre eles.

#### Tipos de carvão

	Teor de carbono	Poder calorífico
Linhito	70%	5000 a 6000 cal/g
Hulha	80%	6000 a 8500 cal/g
Antracito	90%	8250 a 9200 cal/g

#### Principais usos

- ✓ Geração de energia elétrica
- ✓ Produção do aço (coque)

#### Vantagens

- ✓ Abundância
- ✓ Custo

## Desvantagens

- ✓ Poluição
- ✓ Transporte difícil

## Carvão mineral x Carvão vegetal

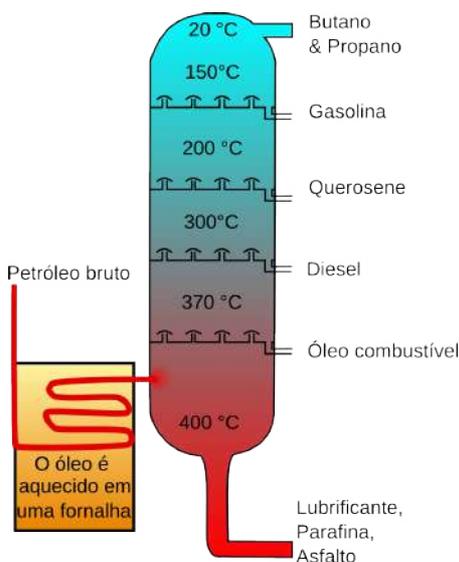
## 2- Petróleo

É uma mistura complexa de hidrocarbonetos principalmente alcanos.

Embora conhecido desde os primórdios da civilização humana, somente em meados do século XIX tiveram início a exploração e perfuração de poço de petróleo.

Os derivados de petróleo costumam ser usados principalmente no setor de transportes, mas também são aplicados na geração de energia elétrica em termoeletricas. É possível gerar energia elétrica a partir da queima desses derivados em caldeiras, turbinas e motores de combustão interna.

## Destilação fracionada do petróleo



## Refino do petróleo

### Craqueamento

### Isomerização

## 3- Gás natural

- ✓ É uma mistura de hidrocarbonetos leves, sobretudo o metano ( $\text{CH}_4$ ).
- ✓ Pode ser encontrado junto ou separado do petróleo.
- ✓ Apresenta baixo custo, queima limpa e alta disponibilidade. Trata-se de um ótimo substituto para o petróleo.
- ✓ Tem como principais usos a calefação (aquecimento), produção de energia elétrica e transporte.

## Exercícios

01- O petróleo é uma fonte de energia de baixo custo e de larga utilização como matéria-prima para uma grande variedade de produtos. É um óleo formado de várias substâncias de origem orgânica, em sua maioria hidrocarbonetos de diferentes massas molares. São utilizadas técnicas de separação para obtenção dos componentes comercializáveis do petróleo. Além disso, para aumentar a quantidade de frações comercializáveis, otimizando o produto de origem fóssil, utiliza-se o processo de craqueamento.

O que ocorre nesse processo?

- a) Transformação das frações do petróleo em outras moléculas menores.
- b) Reação de oxido-redução com transferência de elétrons entre as moléculas.
- c) Solubilização das frações do petróleo com a utilização de diferentes solventes.
- d) Decantação das moléculas com diferentes massas molares pelo uso de centrífugas.
- e) Separação dos diferentes componentes do petróleo em função de suas temperaturas de ebulição.

02- A Química Verde pode ser definida como criação, o desenvolvimento e a aplicação de produtos e processos químicos para reduzir ou eliminar o uso e a geração de substâncias nocivas à saúde humana e ao meio ambiente.

Um recurso de geração de energia que obedeça a esses princípios é:

- a) Petróleo bruto.
- b) Carvão mineral.
- c) Biocombustível.
- d) Usinas nucleares.
- e) Usinas termoelétricas.

03- Os hidrocarbonetos são moléculas orgânicas com uma série de aplicações industriais. Por exemplo, eles estão presentes em grande quantidade nas diversas frações do petróleo e normalmente são separados por destilação fracionada, com base em suas temperaturas de ebulição.

O quadro apresenta as principais frações obtidas na destilação do petróleo em diferentes faixas de temperaturas.

Fração	Faixa de temperatura (°C)	Exemplos de produtos	Número de átomos de carbono (hidrocarboneto de fórmula geral $C_nH_{2n+2}$ )
1	Até 20	Gás natural e gás de cozinha (GLP)	$C_1$ a $C_4$
2	30 a 180	Gasolina	$C_6$ a $C_{12}$
3	170 a 290	Querosene	$C_{11}$ a $C_{16}$
4	260 a 350	Óleo diesel	$C_{14}$ a $C_{18}$

SANTA MARIA, L. C. et al. Petróleo: um tema para o ensino de química. *Química Nova na Escola*, n.15, maio 2002 (adaptado).

Na fração 4, a separação dos compostos ocorre em temperaturas mais elevadas porque

- a) suas densidades são maiores.
- b) o número de ramificações é maior.
- c) sua solubilidade no petróleo é maior.
- d) as forças intermoleculares são mais intensas.
- e) a cadeia carbônica é mais difícil de ser quebrada.