

## Combustíveis fósseis

Profª Flávia - 06/08/24

Fala galera! Nessa aula, vamos falar sobre:

- Petróleo
- Gás natural
- Carvão mineral

### Parte I - Habilidades da Matriz de Referência do ENEM

#### HABILIDADE 26

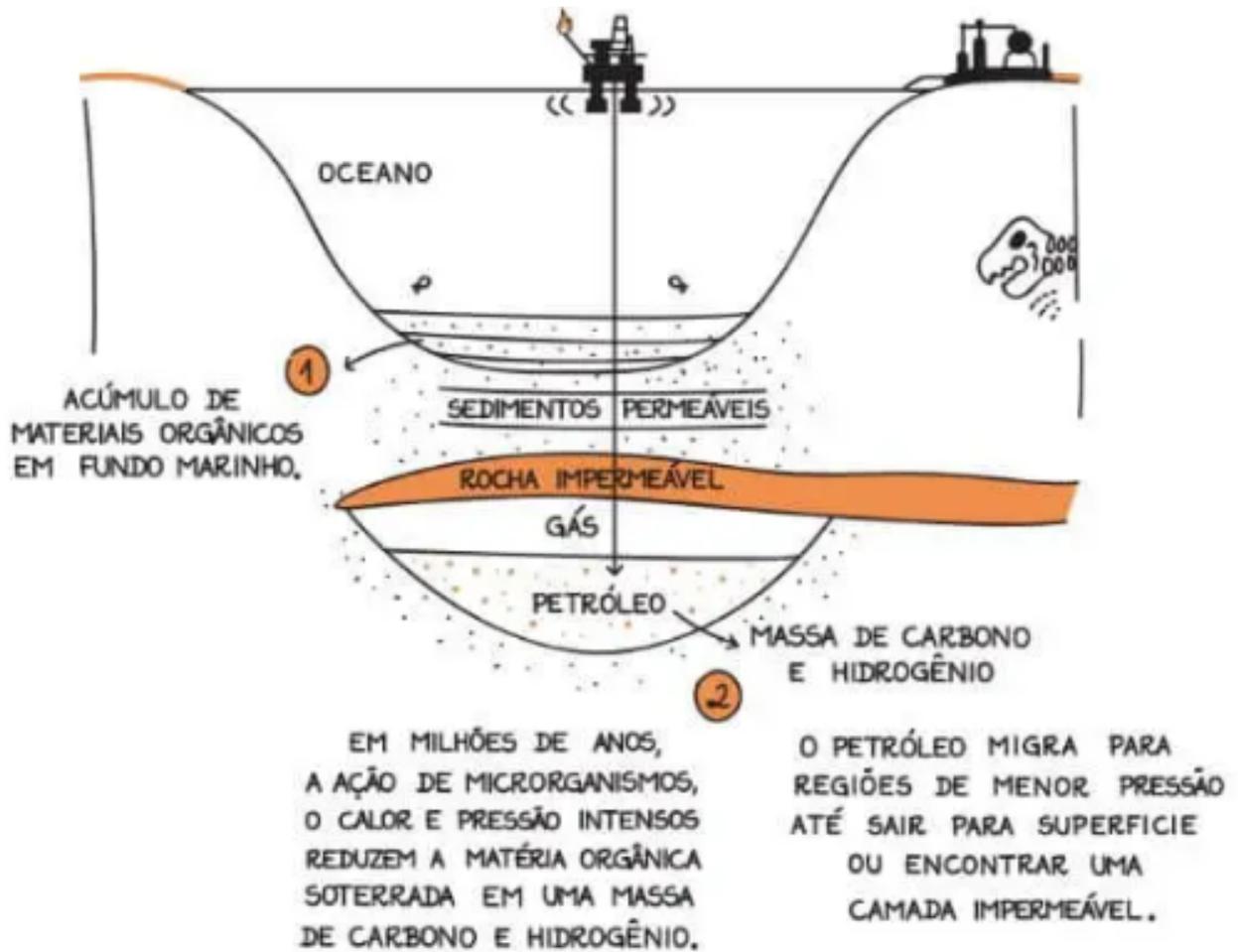
*Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.*

#### HABILIDADE 25

*Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.*

## Parte II - Combustíveis fósseis

- Fontes de energia *não renovável*

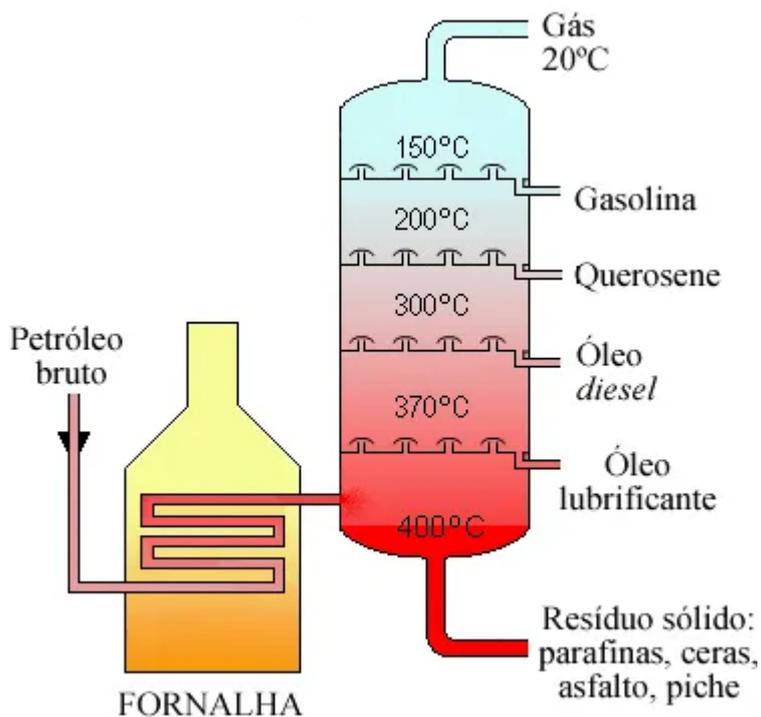


## Petróleo

- Composição: principalmente hidrocarbonetos

### **Obtenção e refino:**

#### ***Destilação fracionada:***



Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/refino-petroleo.htm>

### ***Craqueamento:***

Quebra de moléculas maiores em moléculas menores com valor comercial pelo aquecimento.

## Impactos ambientais:

- *Vazamento de petróleo*
- *Emissões de GEE*

(ENEM 2020 digital) A perfuração de poços para a extração de petróleo causa soterramento do leito submarino, contaminação química e aumento da turbidez da água. Além disso, o vazamento desses hidrocarbonetos gera efeitos adversos, em especial no metabolismo de organismos aquáticos, influenciando as cadeias alimentares de ecossistemas marinhos. Essas consequências negativas advêm das propriedades do petróleo, uma mistura oleosa de substâncias orgânicas, de coloração escura e menos densa que a água.

A consequência do vazamento dessa mistura na produtividade primária do ecossistema é o(a)

- A. redução da atividade do fitoplâncton, em decorrência da alteração na zona fótica.
- B. intoxicação dos animais filtradores, em decorrência da absorção de óleo.
- C. bioacumulação do óleo no zooplâncton, por causa da sua agregação.
- D. mortandade dos peixes, causada pela obstrução das suas brânquias.
- E. dizimação da população de bentônicos, pelo seu soterramento.

(ENEM 2018) 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 óxido-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.

(ENEM 2020) Em 2011, uma falha no processo de perfuração realizado por uma empresa petrolífera ocasionou derramamento de petróleo na bacia hidrográfica de Campos, no Rio de Janeiro.

Os impactos decorrentes desse derramamento ocorrem porque os componentes do petróleo

- A. reagem com a água do mar e sofrem degradação, gerando compostos com elevada toxicidade.
- B. acidificam o meio, promovendo o desgaste das conchas calcárias de moluscos e a morte de corais.
- C. dissolvem-se na água, causando a mortandade dos seres marinhos por ingestão da água contaminada.
- D. têm caráter hidrofóbico e baixa densidade, impedindo as trocas gasosas entre o meio aquático e a atmosfera.
- E. têm cadeia pequena e elevada volatilidade, contaminando a atmosfera local e regional em função dos ventos nas orlas marítimas.

## Gás natural

- Composição: principalmente metano

## Impactos ambientais:

- *Menores emissões de GEE e mais eficiente energeticamente (em relação a outros combustíveis fósseis)*

# Holanda fecha maior campo de gás da Europa



01/10/2023 04h29



A Holanda interrompeu a exploração de gás natural neste domingo (1º) do campo de Groningen, a maior da Europa, devido aos abalos sísmicos que afetam moradores da região e que podem continuar, apesar do fim das operações.

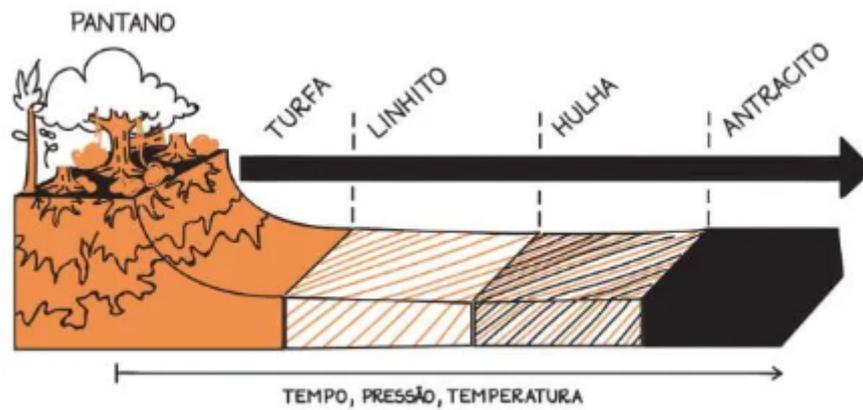
As autoridades devem manter 11 unidades de extração ativas por mais um ano, caso o país registre um inverno muito rigoroso, devido às persistentes tensões geopolíticas.

A jazida era explorada desde 1963, mas há mais de 20 anos a população da região sofre com pequenos sismos provocados pela perfuração.

Fonte: UOL Notícias

## Carvão mineral

- Composição: carbono



## Impactos ambientais:

- *Maiores emissões de GEE e menos eficiente energeticamente*
- *Mineração: liberação de metais pesados e ácidos no solo e nas águas*

## Eficiência Energética

COMBUSTÍVEL	$\Delta H^\circ$ (kJ/mol)
Carbono (carvão)	- 393,5
Metano (gás natural)	- 802
Propano (componente do gás de cozinha)	- 2.220
Butano (componente do gás de cozinha)	- 2.878
Octano (componente da gasolina)	- 5.471
Etino (acetileno, usado em maçarico)	- 1.300
Etanol (álcool)	- 1.368
Hidrogênio gasoso	- 286

Fonte: [http://www.usp.br/qambiental/combustao\\_energia.html](http://www.usp.br/qambiental/combustao_energia.html)

(ENEM 2016) Para comparar a eficiência de diferentes combustíveis, costuma-se determinar a quantidade de calor liberada na combustão por mol ou grama de combustível. O quadro mostra o valor de energia liberada na combustão completa de alguns combustíveis.

Combustível	$\Delta H_c^\circ$ a 25 °C (kJ/mol)
Hidrogênio (H <sub>2</sub> )	-286
Etanol (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	-1 368
Metano (CH <sub>4</sub> )	-890
Metanol (CH <sub>3</sub> OH)	-726
Octano (C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> )	-5 471

As massas molares dos elementos H, C e O são iguais a 1 g/mol, 12 g/mol e 16 g/mol, respectivamente.

ATKINS, P Princípios de química. Porto Alegre: Bookman, 2007 (adaptado).

Qual combustível apresenta maior liberação de energia por grama?

- A. Hidrogênio.
- B. Etanol.
- C. Metano.
- D. Metanol.
- E. Octano.

## Tarefa de casa:

Revisão estequiometria e poluentes:

<https://www.mesalva.com/app/conteudos/rqin01-estequiometria?contexto=materias%2Fquimica-inorganica-revisao&modulo=rqin-quimica-inorganica-ii>

## Gabarito

1 - A

2 - A

3 - D

4 - A