

Conteúdo e Atividades para o 3º Ano – Ensino Médio (Química) Turmas: 3 A, B, C, D, E, F, G – Professores: Eleandro e Lucimara

PETRÓLEO: FONTE DE COMBUSTÍVEIS E DE MATÉRIAS-PRIMAS

Fundamentalmente, podemos dizer que o petróleo tem duas grandes aplicações.

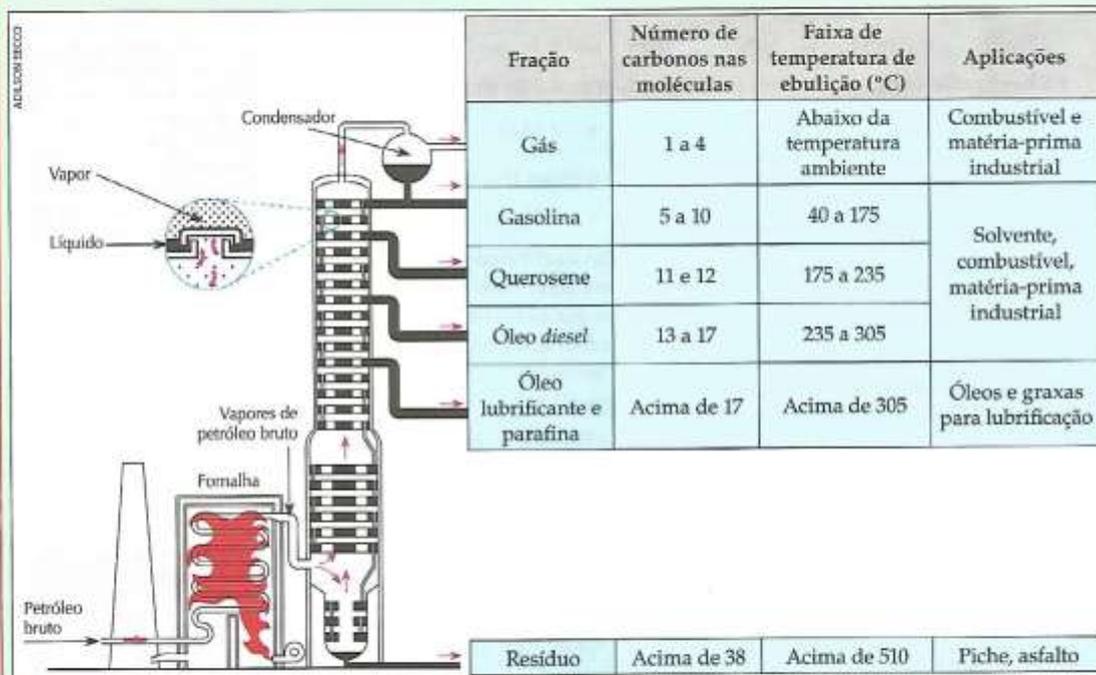
A primeira delas é como fonte de combustíveis. A segunda é como fonte de matérias-primas industriais, ou seja, reagentes para reações químicas que, realizadas em indústrias adequadamente equipadas, permitem a obtenção de novas substâncias de interesse da sociedade.

- Em ambos os casos, o petróleo bruto (aquele que sai do poço) deve passar por uma separação de seus componentes. Essa separação pode ser bastante geral e fornecer as frações do petróleo, que são misturas de substâncias nele presentes e que têm pontos de ebulição relativamente próximos. O processamento do petróleo visando à obtenção de suas frações é realizado em refinarias de petróleo. Após essa separação mais geral, cada uma das frações pode sofrer processos mais elaborados de fracionamento, que fornecem substâncias com alto grau de pureza, destinadas à utilização como matéria-prima. Indústria petroquímica é o nome usado para designar o ramo da indústria química que utiliza derivados do petróleo como matéria-prima para a fabricação de novos materiais.

Para atender ao grande consumo de gasolina, as refinarias processam muito petróleo e, em consequência, sobra óleo. Não haveria algum meio de transformar esse excesso de óleo em mais gasolina? A resposta é sim, bastando quebrar, por exemplo, uma molécula de óleo com 16 átomos de carbono em duas moléculas com 8, que correspondem à gasolina. Essa quebra, feita sob aquecimento e utilizando um catalisador apropriado, é chamada de pirólise ou craqueamento catalítico. (A palavra *pirólise* vem do grego *pyros*, "fogo", e *lysis*, "quebra". A palavra *craqueamento*, do inglês *to crack*, "quebrar".)

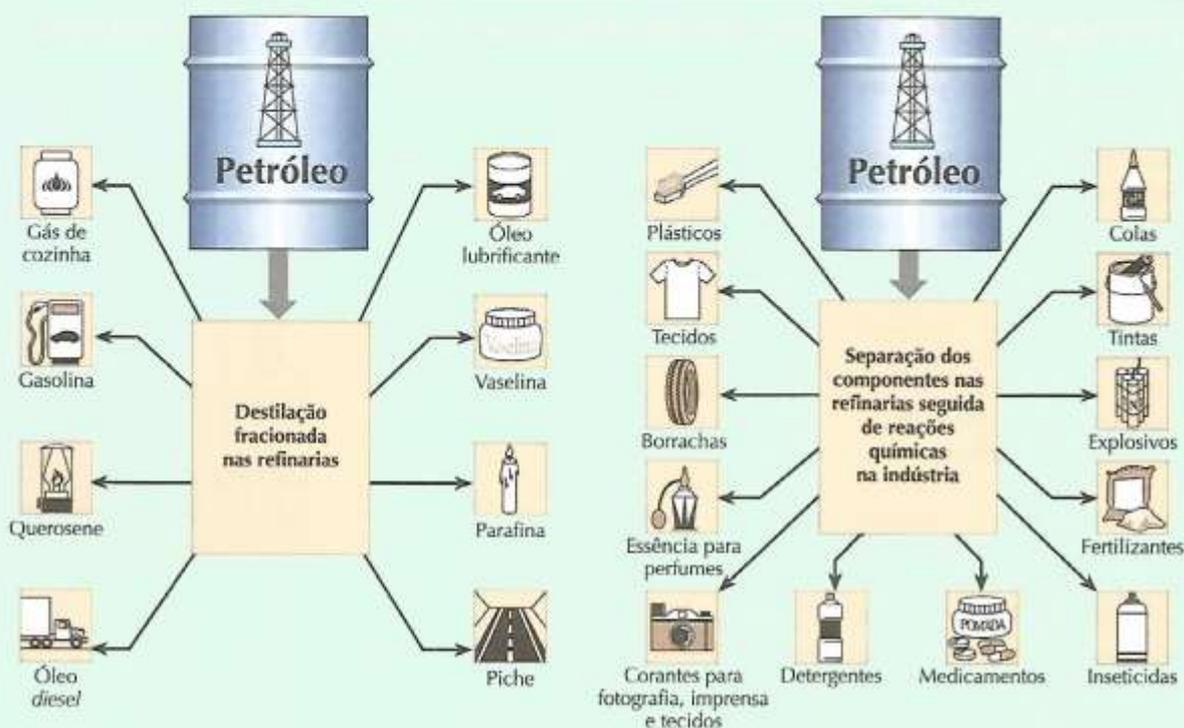


▲ Torres de fracionamento de petróleo. A destilação fracionada baseia-se na diferença de volatilidade entre os vários componentes do petróleo. Mauá, SP, 1996.



▲ Esquema de uma torre de fracionamento (coluna de destilação fracionada) de petróleo, em corte. (Cores fantasiosas, fora de proporção.)

Fonte: Elaborado a partir de KOTZ, J. C. et al. *The chemical world*. Orlando: Saunders, 1994. p. 387; THOMAS, J. E. (org.) *Fundamentos de engenharia de petróleo*. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. p. 5.



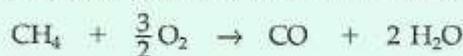
▲ O petróleo é uma importante fonte de combustíveis e de matéria-prima para a indústria. Nesse esquema aparecem alguns dos muitos produtos usados no cotidiano que podem ser obtidos do petróleo. (Representações sem escala.)

Há três diferentes formas de combustão, que ilustramos usando metano (CH_4) como combustível.

- Combustão completa:



- Combustão incompleta, com formação de monóxido de carbono:



- Combustão incompleta, com formação de carbono (fuligem):



Comparando essas equações, notamos que, além da diferença no produto contendo carbono (CO_2 , CO e C), existe também uma diferença na quantidade de oxigênio necessário. **O maior consumo de O_2 (comburente) se dá na combustão completa e o menor na incompleta, formando carbono.** Os hidrocarbonetos são combustíveis, formando CO_2 , CO ou C e H_2O , conforme o tipo de combustão sofrida. Daí a importância do petróleo como fonte de combustíveis.

Dentro dos motores de automóveis ocorre, além da combustão completa, também a incompleta, com formação de CO . Esse composto é um *gás sem cor, sem cheiro e extremamente tóxico*. Quando o inalamos, suas moléculas se unem à hemoglobina, proteína responsável pelo transporte de oxigênio no sangue, impedindo-a de executar esse transporte. Isso pode causar desde uma ligeira perturbação do sistema nervoso até estado de coma e morte, dependendo da quantidade de monóxido de carbono inalado.

Motores desregulados favorecem também a formação do carbono (C), que sai do escapamento na forma de minúsculas partículas negras, chamadas de **fuligem, pó de carvão ou negro de fumo**. A presença de grandes quantidades de fuligem na atmosfera pode provocar problemas respiratórios.

• ATENÇÃO

Cuidado com experimentos caseiros envolvendo reações de combustão.

Nenhum experimento deve ser realizado por conta própria, por mais simples que pareça. A eventual realização deve ter autorização e supervisão do(a) professor(a).



GÁS TÓXICO

• ATENÇÃO

O monóxido de carbono se liga de modo irreversível à hemoglobina, impedindo-a de levar o oxigênio às diversas partes do organismo.

Fonte:

PERUZZO, Francisco Miragaia. CANTO, Eduardo Leite do. **Química na abordagem do cotidiano**. Vol. 3. 4. ed. – São Paulo: Moderna, 2006.

ATIVIDADE: Com base no texto acima, responda:

- 1. Quais as duas grandes aplicações do petróleo?**
- 2. Onde e como é realizado o processamento do petróleo?**
- 3. Quais as frações obtidas a partir do fracionamento do petróleo? E quais suas aplicações? Respectivamente.**
- 4. Cite produtos obtidos da destilação fracionada nas refinarias.**
- 5. Cite produtos que além da destilação fracionada necessitam de reação química posterior.**
- 6. Quais os tipos de reações de combustão que os compostos orgânicos podem sofrer? Dê exemplos dessas reações.**
- 7. Por que o monóxido de carbono (CO) é tóxico para os seres humanos?**
- 8. Pesquise outras formas de energia que podem substituir o uso do petróleo.**