

A origem do petróleo está em pequenos seres animais e vegetais que estavam presentes na orla marinha e foram soterrados a milhões de anos. A matéria orgânica proveniente destes seres foi submetida a condições específicas de calor e pressão ao longo do tempo, passando por uma longa cadeia reacional até culminar na formação do petróleo.

Em virtude da especificidade das condições reacionais necessárias para formação deste insumo, assim como o longo período de tempo envolvido no processo, o petróleo recebe a classificação de recurso não renovável, ou seja, a humanidade não é capaz de produzir novas reservas de petróleo.

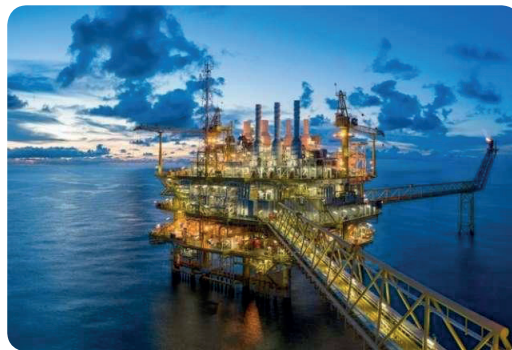
Trata-se de um líquido oleoso e escuro, com cheiro característico e menos denso que a água, constituído por uma mistura de compostos orgânicos (com predominância dos compostos pertencentes à classe dos hidrocarbonetos, uma vez que aproximadamente 90% da massa do petróleo corresponde a átomos de Carbono e Hidrogênio), que é extraído de bolsões profundos envoltos por formações rochosas. Algumas vezes estes bolsões estão sob terra firme, porém acredita-se que metade das jazidas mundiais de petróleo estejam no mar.



COMO É FEITA A LOCALIZAÇÃO DE UMA JAZIDA DE PETRÓLEO?

Entre outras maneiras, é possível fazer a prospecção do petróleo, ou seja, detectar uma jazida de petróleo através da medição das ondas de choque através das várias camadas de solo, após a detonação de uma carga de explosivos. O estudo dessas ondas é fundamental para determinação dos tipos de minerais

que podem estar presentes naquele solo, e através desses indícios é possível estipular a probabilidade de ocorrência de petróleo naquele local. Evidentemente que com o avanço da tecnologia já é possível utilizar imagens de satélite para mapear regiões com maior probabilidade de ocorrência de petróleo.



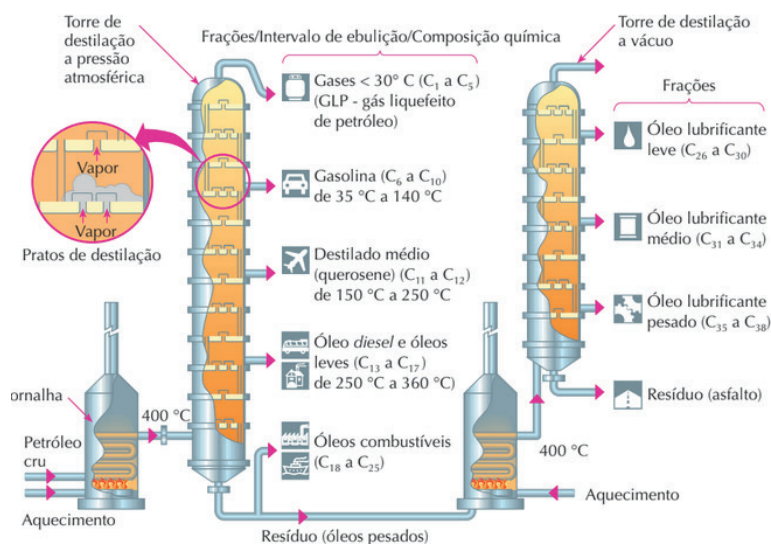
Uma vez extraído de sua jazida, o petróleo é transportado por meio de oleodutos (ou superpetroleiros) até as regiões consumidoras. O transporte de petróleo deve ser bem planejado e executado, de modo a evitar grandes problemas ambientais.

TRATAMENTO DO PETRÓLEO:

Inicialmente o petróleo é levado para as refinarias, onde o óleo bruto será tratado para que possamos extrair seus derivados, de modo a obtermos os produtos essenciais para o dia a dia da população mundial.

Segundo a Petrobrás, a produção dos derivados do petróleo envolve basicamente três etapas:

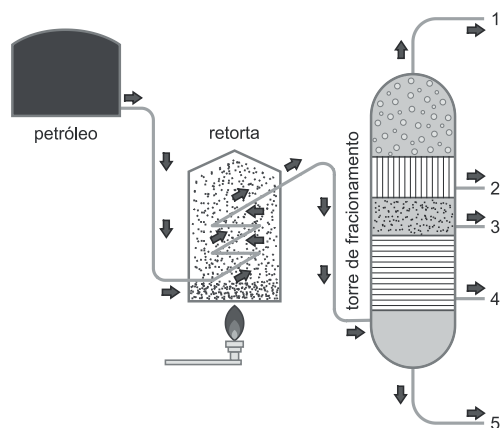
- 1ª Etapa - Destilação – Basicamente é o processo através do qual obteremos os derivados do petróleo. A mistura inicial é aquecida em altas temperaturas, até a vaporização. Este vapor tende a condensar ao passo que vai sendo resfriado, ao longo de uma coluna de destilação. Uma vez que o processo é baseado no ponto de ebulição dos componentes do petróleo, em cada um dos pratos da coluna de destilação obteremos um componente específico



- 2ª etapa: Conversão (ou craqueamento) – É um processo voltado para o melhor aproveitamento do petróleo. Neste sistema teremos a transformação de componentes mais pesados do petróleo em componentes menores, originando, portanto, derivados mais nobres a partir de compostos de baixo valor comercial. Dentre os processos de craqueamento podemos citar o craqueamento térmico, o craqueamento catalítico e o hidrocraqueamento.
- 3ª etapa: Tratamentos – Os produtos obtidos até aqui podem conter impurezas (em geral nitrogenadas e sulfuradas) que lhes agregarão características indesejáveis, como acidez elevada, corrosividade, odor característico, entre outras. Desta forma será necessário executar um tratamento químico adequado, de modo a melhorar a qualidade destes insumos, sem que ocorram alterações drásticas na composição de cada uma dessas frações, em função do grau de qualidade exigido pelo mercado internacional.

EXERCÍCIO RESOLVIDO

01. (UNIFESP) A figura mostra o esquema básico da primeira etapa do refino do petróleo, realizada à pressão atmosférica, processo pelo qual ele é separado em misturas com menor número de componentes (fracionamento do petróleo).



(Petrobras. O petróleo e a Petrobras em perguntas e respostas, 1986. Adaptado.)

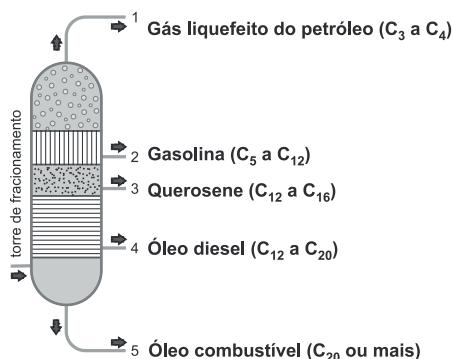
- Dê o nome do processo de separação de misturas pelo qual são obtidas as frações do petróleo e o nome da propriedade específica das substâncias na qual se baseia esse processo.
- Considere as seguintes frações do refino do petróleo e as respectivas faixas de átomos de carbono: gás liquefeito de petróleo (C_3 a C_4); gasolina (C_5 a C_{12}); óleo combustível ($> C_{20}$); óleo diesel (C_{12} a C_{20}); querosene (C_{12} a C_{16}).

Identifique em qual posição (1,2,3,4 ou 5) da torre de fracionamento é obtida cada uma dessas frações.

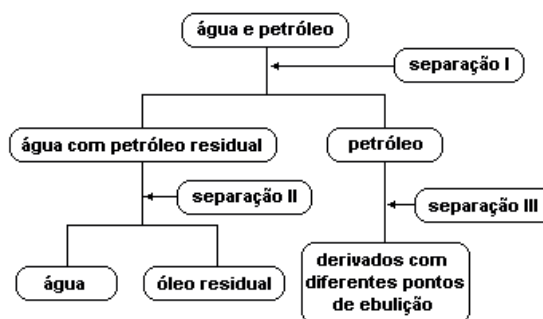
Resolução:

- Nome do processo de separação de misturas pelo qual são obtidas as frações do petróleo: destilação fracionada.
Propriedade específica das substâncias na qual se baseia esse processo: temperatura de ebulição.

b) Posições, quanto menor o número de carbonos, mais volátil será o hidrocarboneto:



02. (UEG) Considere o esquema a seguir que mostra uma cadeia de produção de derivados do petróleo e seus processos de separação, representados em I, II e III, e responda ao que se pede.



- Qual o método adequado para a separação dos componentes da mistura obtida após o processo de separação III? Admitindo não existir grandes diferenças entre as temperaturas de ebulição dos componentes individuais da mistura, explique sua resposta.
- Qual método de separação seria adequado à etapa I? Justifique sua resposta.

Resolução:

- Destilação fracionada. Porque nesse caso, quando existe uma mistura de componentes com pontos de ebulição próximos, fazer a destilação simples (única etapa) não é adequado. A destilação fracionada baseia-se num processo onde a mistura é vaporizada e condensada várias vezes (ocorrem várias microdestilações). Dessa forma, os vapores condensados na última etapa estão enriquecidos com o componente mais volátil, tornando o processo mais eficiente em relação à destilação simples.
- Como a água é uma substância polar e o petróleo uma mistura de hidrocarbonetos (apolares), forma-se um sistema bifásico. Nesse caso, é adequado utilizar-se a decantação, uma operação na qual líquidos imiscíveis, de diferentes densidades, podem ser separados.

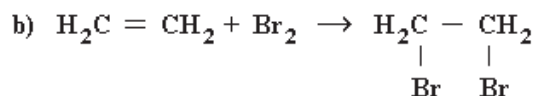
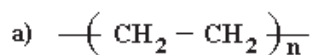
03. (FUVEST) O petróleo, por destilação fracionada e craqueamento, fornece compostos de grande utilidade.

- Indique três frações da destilação do petróleo em ordem crescente das suas faixas de temperatura de ebulição, sob mesma pressão. Cite um composto (nome ou fórmula) de cada uma dessas frações.
- No craqueamento pode-se obter C_2H_4 , matéria-prima para produção de polietileno. Escreva uma fórmula estrutural que possa representar o polímero.
- O descoloramento de uma solução aquosa de bromo (água de bromo) serve para diferenciar eteno de etano. Explique esse fato, utilizando equações químicas.

Resolução:

a) gás natural (CH_4 , C_2H_6) < GLP = gás de botijão (C_3H_8 , C_4H_{10}) < gasolina (C_6H_{14} a $C_{12}H_{26}$) < querosene ($C_{10}H_{22}$ a $C_{16}H_{34}$) < óleo diesel ($C_{15}H_{32}$ a $C_{18}H_{38}$).

b) Observe a figura adiante:



Observação: O etano pode reagir com o Br_2 porém só em condições específicas (calor e luz ultravioleta)

ANOTAÇÕES: