

Trabalho de Conclusão de Curso

Considerações iniciais

É inquestionável a necessidade mundial e da grande indústria o petróleo e seus derivados, durante meu (engrandecedor) aprendizado pelo curso percebi o grande foco em nos ensinar a origem do petróleo e as finalidades de suas frações dentro desta indústria. Sendo assim, escolhi este tema com objetivo de complementar meu aprendizado (e de futuros leitores) acerca das origens do petróleo, mais especificamente em como ele é retirado do solo através de maquinários e grandes esforços conjuntos de diversas áreas do conhecimento, andando desde a geologia até a química de mãos dadas.

Vitor Pereira da Silva

(vitorquimico2019@hotmail.com)

Curso Formação de Operador Petroquímico – Somática Educar

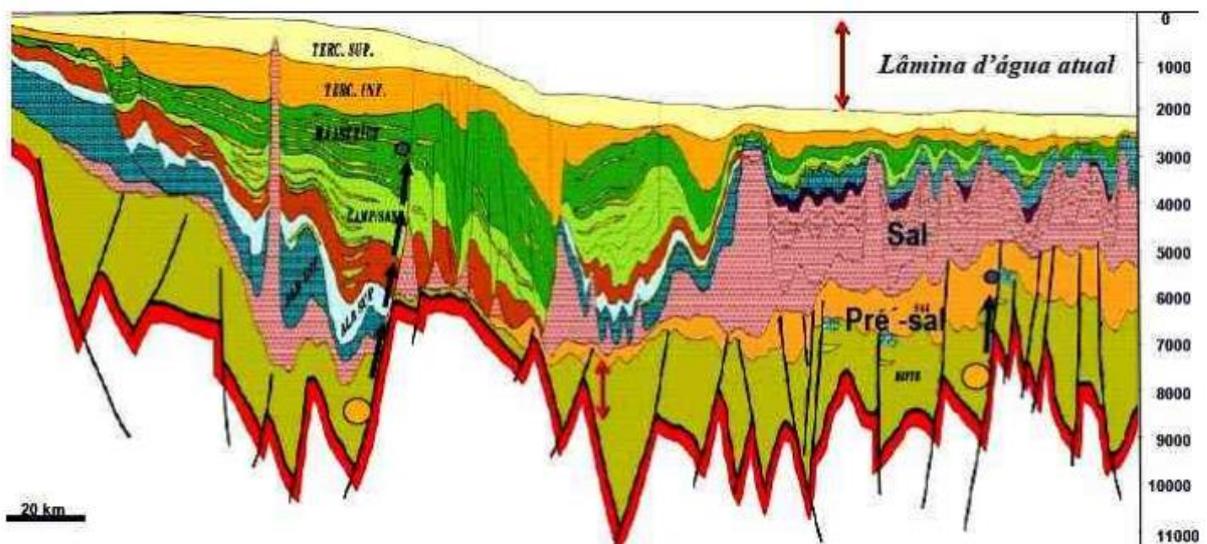
Estudo Direcionado às Técnicas de Extração do Petróleo

Definição de Petróleo

Derivado do latim “petroleum”, o tem como significado “óleo de pedra”. É uma combinação de hidrocarbonetos de diversos tamanhos de cadeia, podendo ser fechada, aberta ou ramificada. Tem como característica sua viscosidade (menos densa que a água) e sua cor variante entre preto e castanho escuro, -também pode conter quantidades pequenas de nitrogênio (N), oxigênio (O), compostos de enxofre (S) e metais, principalmente níquel (Ni) e vanádio (V)-.

Teorias de Formação do Petróleo

Tendo como base a teoria orgânica crê-se que o petróleo teve origem a partir materiais orgânicos soterrados a certas condições de temperatura. A teoria inorgânica por sua vez tem como teoria moléculas de hidrocarbonetos, que, a certas condições de alta temperatura e pressão (no manto do planeta) adicionadas a posteriores contaminações biológicas por bactérias na crosta terrestre formaram o petróleo.



Seção geológica da plataforma continental brasileira

Fonte: Livro – Geologia do Petróleo, Richard C. Selley & Stephen A Sonnenberg.

Características do Petróleo

Constituído basicamente por hidrocarbonetos pouco comuns na natureza, o petróleo se localiza em solos que tem como característica de formação grandes quantidades de rochas sedimentares. Apresentando atividade ótica¹ (dextrorrotativa²), no petróleo bruto encontram-se compostos que se decompõem acima de 200°C, fato que pode nos dar indícios das temperaturas presentes no processo de formação do petróleo.

Importância da Extração do Petróleo e Seus derivados

Além de sua importância na indústria, o petróleo também serve como termômetro de influência geopolítica. Assim, os membros da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) são classificados nesse termômetro de acordo com sua demanda de consumo do petróleo ou com sua oferta de reservas do mesmo, como vemos no quadro abaixo:

PETRÓLEO NO MUNDO: PRODUTORES, EXPORTADORES E GRANDES RESERVAS			
	Maiores produtores	Maiores consumidores	Maiores reservas
1.	Arábia Saudita	Estados Unidos	Venezuela
2.	Rússia	China	Arábia Saudita
3.	Estados Unidos	Japão	Canadá
4.	China	Índia	Irã
5.	Canadá	Rússia	Iraque
6.	Irã	Arábia Saudita	Kuwait
7.	Emirados Árabes	Brasil	Emirados Árabes
8.	Kuwait	Alemanha	Rússia
9.	Iraque	Coreia do Sul	Líbia
10.	México	Canadá	Nigéria

Fonte: <https://exame.com/edicoes/104402/>

Acerca destes fatos podemos notar a importância da extração de petróleo para o cenário mundial, tema este que será abordado neste artigo informativo.

1

¹ Atividade óptica é a propriedade que certos materiais possuem de rodar o plano de polarização de um feixe de luz linearmente polarizada. O ângulo de rotação do plano de polarização depende da distância percorrida pela luz dentro do meio e de uma característica intrínseca do material, chamada de poder rotatório.

² Dextrogiro: Isômero óptico ativo que desvia a luz polarizada para a direita; Levogiro: Isômero óptico ativo que desvia a luz polarizada para a esquerda.

Etapas de Análise de Estudo do Solo – Prospecção

Começando pela prospecção temos nesta etapa a análise e estudo do solo para averiguar a capacidade de encontrar rochas-reservatório através da análise detalhada do solo e do subsolo. Além de análises de imagem de satélites temos outras fontes de estudo, como o:

Gravímetro: instrumento com o qual se mede a aceleração da gravidade. Dependendo das grandezas físicas envolvidas no processo de medição, os gravímetros são classificados em gravímetros absolutos e gravímetros relativos, nele podemos identificar sutis variações da gravidade que indicam ;



Gravímetro, foto retirada do Google imagens.

Magnetômetro; mede alterações no campo magnético causadas pelo fluxo de petróleo;



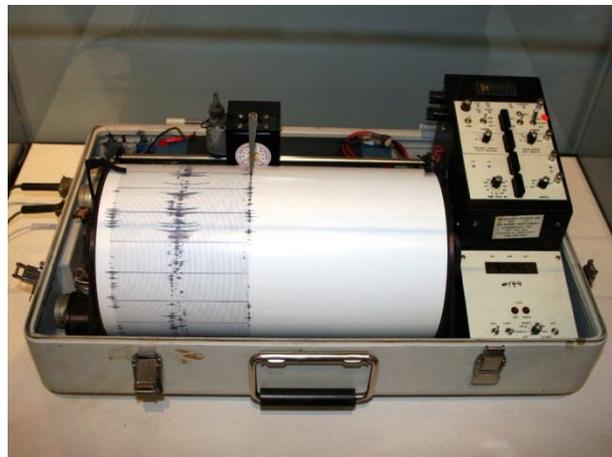
Magnetômetro de bombeamento óptico, foto retirada do Google imagens.

Sniffers: sensível equipamento eletrônico que detectam a presença de hidrocarbonetos (constituintes do petróleo);



Sniffer, foto retirada do Google imagens.

Sismólogos: esses aparelhos criam ondas de choque que passam pelas rochas e depois são refletidas para a superfície. Essas ondas podem ser criadas por canhões de ar comprimido que disparam pulsos de ar na água e, por meio de hidrofones, captam as ondas refletidas. Também é possível utilizar detonações com cargas explosivas no solo ou caminhões impactadores que golpeiam chapas pesadas dispostas no solo.

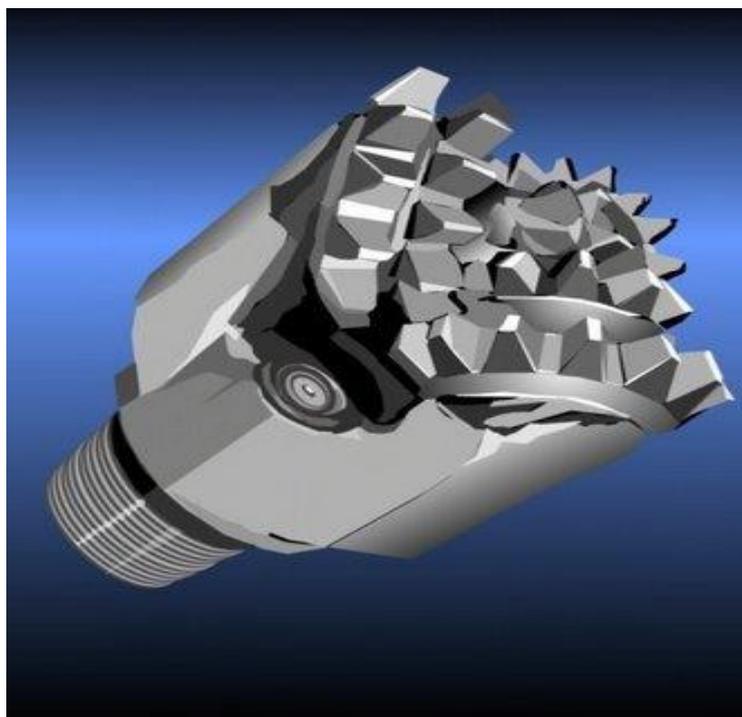


Sismólogo, foto retirada do Google Imagens.

Etapa de Perfuração

Uma vez descoberta a capacidade da área em questão de abrigar petróleo, ocorre a perfuração do primeiro poço (se for em área marítima ocorre a marcação com o uso do GPS e boias marcadoras são lançadas), feito analisa-se se a extração é ou não viável.

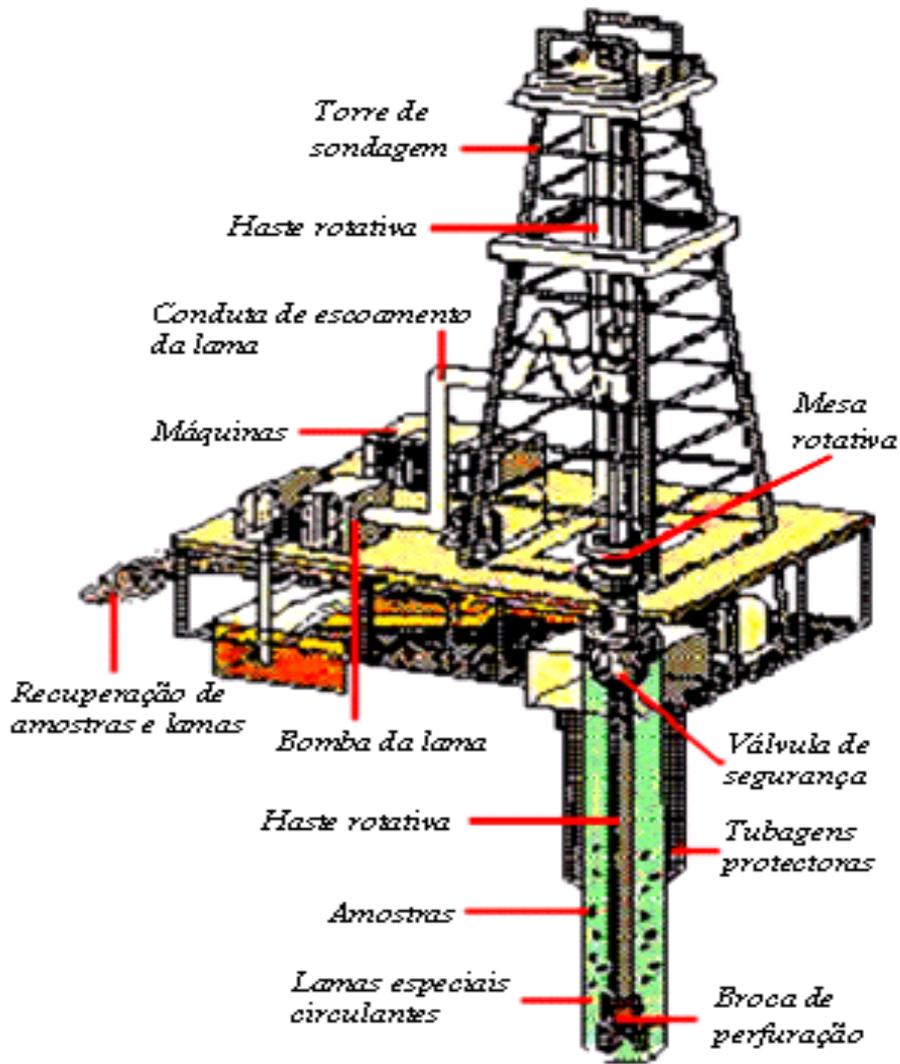
As perfurações atrás de petróleo variam de 800M a 6000M de profundidade, em terra destacamos o uso de sondas de perfuração e em ambiente marítimo temos as plataformas marítimas, ambos equipados com torres de perfuração que podem conter em sua extremidade diamante industrial¹ ou um trio de brocas interligadas com dentes de aço.



Broca de diamante para pré-sal (desenvolvida por empresa brasileira com tecnologia aeroespacial)¹.

¹ “O diferencial dessa tecnologia, assegura o fundador da CVDVale, é a maior durabilidade da broca fabricada pela empresa – vantagem importante quando se trata de fazer perfurações de quilômetros em águas profundas, como é o caso do pré-sal”.

Tanto em ambiente terrestre ou marítimo temos a presença de um bloco de coroamento, bomba e tanque de fluido de perfuração¹ (lama de perfuração), motores, peneira, mesa rotativa, válvula de segurança, tubo de perfuração, tubo de revestimento e uma broca de perfuração.



Esquema simplificado de uma sonda.

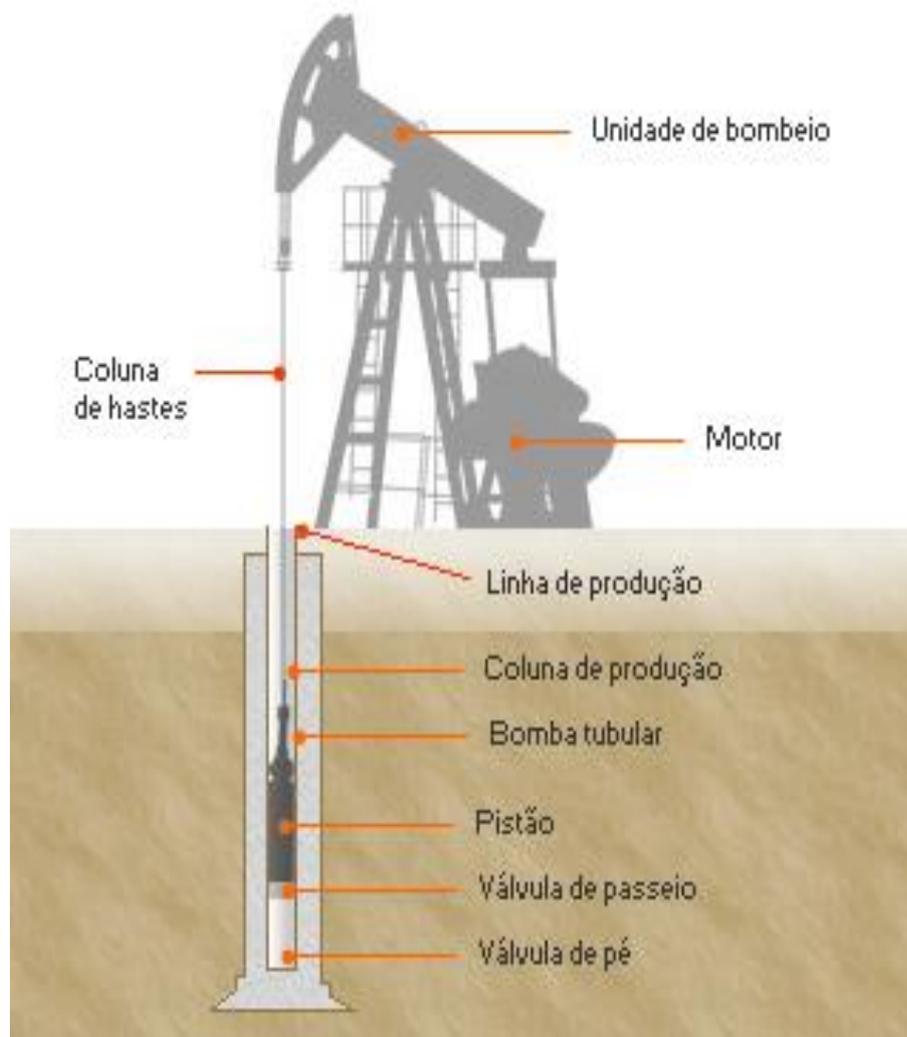
Foto retirada do Google imagens.

¹ Fluidos de perfuração são fluidos utilizados durante a perfuração de poços de petróleo, que possuem algumas funções básicas: manter as pressões de formação sob controle; carrear os cascalhos até a superfície; manter a estabilidade mecânica do poço; resfriar a broca; transmitir força hidráulica até a broca; manter os cascalhos em suspensão quando sem circulação; entre outros.

Etapa de Extração

Na terra, o petróleo é encontrado acima de água salgada e embaixo de uma camada gasosa em alta pressão. Assim, quando o poço é perfurado, o petróleo pode jorrar espontaneamente até a superfície em razão da pressão do gás. Quando essa pressão diminui é necessário o uso de equipamentos que bombardeiam o petróleo para a superfície. Se o petróleo for muito denso é preciso injetar vapor de água aquecido sob pressão por meio de um segundo poço cavado no reservatório. O calor do vapor diminui a viscosidade do petróleo e a pressão ajuda a empurrá-lo para cima no poço.

No mar, essa extração é mais difícil, sendo feita com a utilização de equipamentos especiais de perfuração e extração por meio de bombas em plataformas⁴ e navios-sonda.



Esquema de um cavalo-de-pau, foto retirada do Google imagens.

⁴ Quanto as plataformas petrolíferas temos três tipos: plataforma fixa, plataforma auto elevatória e plataforma semissubmersível.

Conclusão

Como sínteses das informações destacam-se: a união de campos distintos de estudo para movimentação de um produto que representa a economia mundial, as práticas e uso de equipamentos modernos e eficazes. O trabalho teve como objetivo principal agregar ao conhecimento do leitor (e aluno do curso) acerca da cadeia produtiva do petróleo, com ênfase na sua localização e extração.

Referências Bibliográficas

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/318111/mod_resource/content/1/Aula%2012%20Prof.%20Sansone.pdf (PDF Livro – Geologia do Petróleo, Richard C. Selley & Stephen A Sonnenberg)

http://efisica.if.usp.br/optica/universitario/polarizacao/atividade_otica/#:~:text=Atividade%20%C3%B3ptica%20%C3%A9%20a%20propriedade,6.23. (Atividade Ótica de Óleos)

<https://exame.com/edicoes/104402/> (Revista Exame Junho/2013 – Edição Especial de 40 anos)

<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/exploracao-extracao-petroleo.html> (FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. "Exploração e extração do petróleo"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/exploracao-extracao-petroleo.html>)

<https://geopoliticadopetroleo.wordpress.com/2010/07/28/empresa-brasileira-desenvolve-broca-de-diamante-para-pre-sal-utilizando-tecnologia-aeroespacial/> (Acessado em 01/02/2021)