

5º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS



Realização



TÍTULO DO TRABALHO:

PROSPECÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS

AUTORES:

Mauro Froes Meyer
Isamar Alves de Sá
Yago Lutz Castro Pinto

INSTITUIÇÃO:

IFRN- CAMPUS NATAL / CENTRAL

PROSPECÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS

Abstract

This work presents the most common methods of prospecting for Oil and Gas, where the Geological and Geophysical methods will be approached. The discovery of oil is a task that involves a study of the behavior of the various layers of the subsoil through geological and geophysical methods that, together, can indicate the most suitable place for drilling. Initially it is necessary to carry out some studies to locate a possible deposit. Knowledge of Geology and Geophysics are used in order to evaluate the soil and the subsoil. Geology performs surface studies that allow for a detailed examination of rock layers where there may be accumulation of oil. Subsequently, one can use Geophysical explorations in the subsoil. One of the most used methods is that of seismic, in which explosives are used to produce waves that collide against the earth's crust and return to the surface, being captured by instruments that record certain information of interest. Prospecting alone can not accurately predict the existence of oil, but indicates with some property the most favorable location.

Introdução

O petróleo (do latim petroleum, “óleo da pedra”) é uma combinação de hidrocarbonetos com cadeias carbônicas de vários tamanhos, que podem ser abertas, fechadas ou ramificadas. É uma substância viscosa, menos densa que a água, com cheiro característico e de cor variando entre o negro e o castanho escuro. Também pode conter quantidades pequenas de nitrogênio, oxigênio, compostos de enxofre. O petróleo é encontrado em regiões cujo subsolo é constituído de grande quantidade de rochas sedimentares.

A descoberta de petróleo é uma tarefa que envolve um estudo do comportamento das diversas camadas do subsolo através de métodos geológicos e geofísicos que, em conjunto, conseguem indicar o local mais adequado para a perfuração. Inicialmente é necessário realizar alguns estudos para se localizar uma possível jazida. Conhecimentos de Geologia e de Geofísica são empregados de forma a se avaliar o solo e o subsolo. A geologia realiza estudos na superfície que permitem um exame detalhado das camadas de rochas onde possa haver acumulação de petróleo. Na sequência, pode-se usar explorações Geofísicas no subsolo. Um dos métodos mais empregados é o da sísmica, no qual se usam explosivos para produzir ondas que se chocam contra a crosta terrestre e voltam à superfície, sendo captadas por instrumentos que registram determinadas informações de interesse.

Este trabalho tem como objetivo mostrar como ocorre a prospecção de petróleo e gás através dos estudos geológicos e geofísicos, em que será abordado os métodos de gravimetria, magnetometria e o da sísmica de reflexão.

Metodologia

Os procedimentos metodológicos utilizados constituíram-se de pesquisa bibliográfica, realizada na literatura especializada disponível, principalmente publicada em Thomas (2001), Urdininea (2010), Ferreira (2002) e também a utilização de sites específicos sobre petróleo e gás.

Resultados e Discussão

A primeira etapa da prospecção é a realização de um estudo geológico com a finalidade de reconstruir as condições de formação e acumulação de hidrocarbonetos em uma determinada região.

As rochas que afloram são mapeadas a partir de atividades de campo (mapeamento geológico), e depois utiliza métodos geofísicos para reconhecer e delimitar a bacia sedimentar e identificar algumas estruturas geológicas, como, por exemplo, altos estruturais. Um dos métodos mais empregados é a da sísmica de reflexão, este método se refere ao estudo das ondas refletidas por uma determinada formação geológica.

Gravimetria

A gravimetria é utilizada para medir as variações do campo gravitacional terrestre quem são provocadas por corpos rochosos dentro da crosta até quilômetros de profundidade. Tais variações são influenciadas pelas diferentes densidades das rochas, sendo as mais densas, as de maior influência no campo gravitacional.

METODO GRAVIMETRICO



Figura 1 – Utilização da Gravimetria.

Fonte: Decifrando a Terra, 2009.

Magnetometria

A prospecção magnética para poços de petróleo tem como objetivo medir pequenas variações na intensidade do campo magnético terrestre, consequência da distribuição irregular de rochas magnetizadas em subsuperfície. Medidas obtidas por esse método, dependem de uma série de fatores, como latitude, altitude de voo, direção de voo, variações diurnas e presença localizada com diferentes susceptibilidades magnéticas.

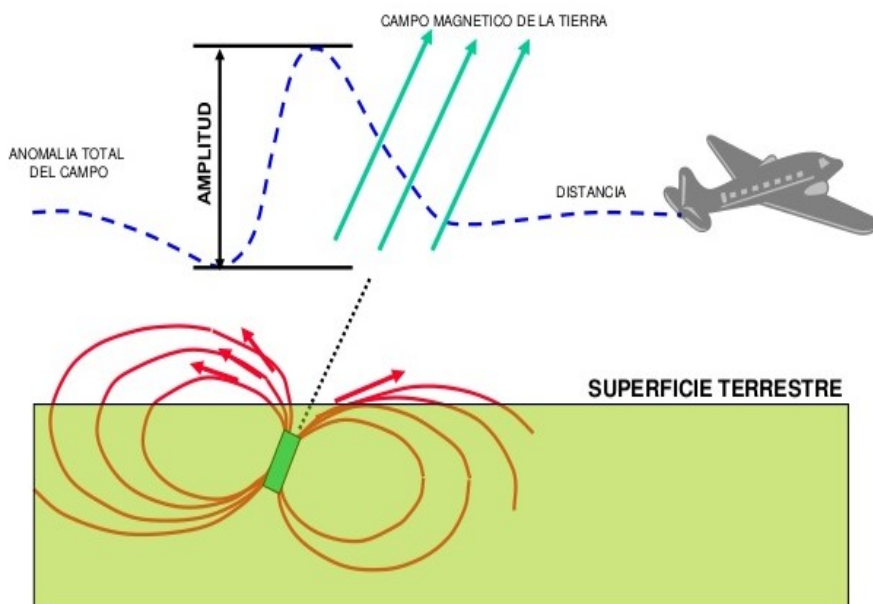


Figura 2 – Utilização da Magnetometria.

Fonte: Para entender a Terra, 2006.

Sísmica

A sísmica se inicia pela geração de ondas elásticas que se propagam pelo interior da Terra, em que sua crosta tem muitas camadas com diferentes espessuras e densidades. A onda que viaja para o interior da Terra, reflete nas interfaces e volta à superfície (HERZIG, 2003). Quando a energia da superfície alcança uma interface que separa rochas de diferentes constituições petrofísicas, parte da energia atravessa e parte é refletida à superfície.

As ondas que retornam à superfície, são captadas por sofisticados equipamentos de registro. Os receptores que captam a porção refletida das ondas ficam situados em pontos específicos na superfície, e podem ser de dois tipos: eletromagnéticos para captação em terra (sendo comumente denominados geofones) ou de pressão (chamados de hidrofones) para aquisição de dados em região lagunar.

Uma vez captadas pelos sensores, as informações são gravadas em sismógrafos. O sismógrafo armazena as amplitudes das ondas em intervalos de tempo regulares (tipicamente a 4 milissegundos) tanto o instante de tempo da chegada da informação quanto a intensidade da onda medida nesse momento.

As fontes sísmicas podem ser geradas através de explosivos (terra) e canhões de ar comprimido (mar). O método com explosivos consiste em colocar dinamite em um buraco (7-60 m) no solo e explodir, já o método de canhões de ar comprimido liberam gás sob pressão na água.

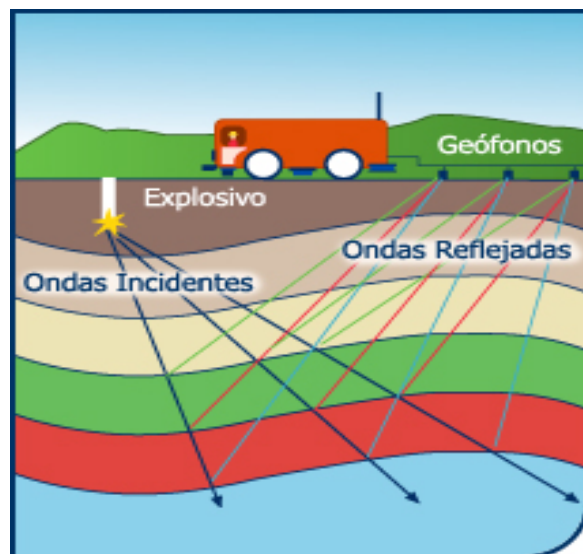


Figura 3 - Sísmica de reflexão com geófonos.

Fonte: <http://www.pdvsa.com/PESP>

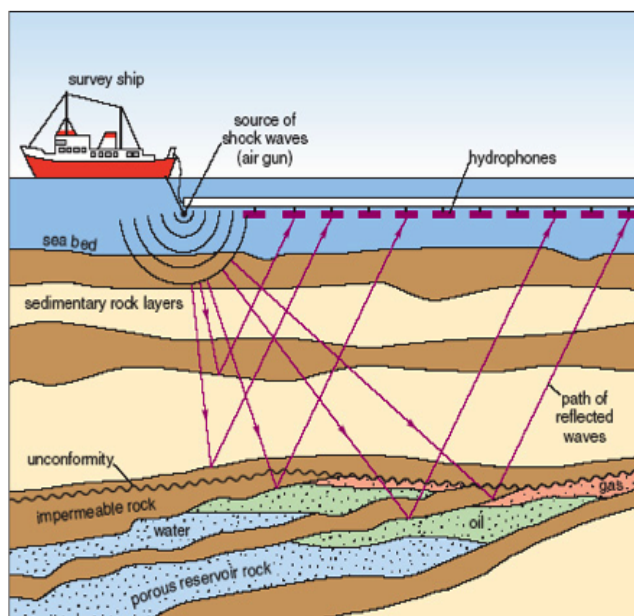


Figura 4 - Sísmica de reflexão com hidrofones.

Fonte: <http://www.spe.uff.br/content/educacional>

Conclusões

A identificação de uma área que possa ter petróleo é realizada através de métodos geológicos e geofísicos. O programa desenvolvido durante a fase de prospecção fornece uma grande quantidade de informações técnicas que facilita o mapeamento de estruturas geológicas que podem ser acumuladoras de óleo e possibilita a locação de um poço pioneiro.

Referências Bibliográficas

Aquisição Sísmica e Microssísmica Disponível em:
<<http://www.spe.uff.br/geofisica/index.php/aquisicao-sismica>> Acesso em 22 de out. 2015.

FERREIRA, F. J. F. Métodos Sísmicos. Curso de Pós-Graduação em Geologia.

HERZIG, Rafael Ludwig. Integração das Técnicas de Refração e Reflexão Sísmica Rasa Aplicada ao Estudo de Barragens - Uhe Piraju II. São Paulo, 2003. (Dissertação de Mestrado em Geofísica) Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo.

Métodos de exploración. Disponível em
<http://www.pdvsa.com/PESP/Pages_pespectostecnicos/exploracion/metodos_exploracion.html> Acesso em 22 de out. 2015.

THOMAS, J. E., Fundamentos de Engenharia de Petróleo, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2001.

URDININEA, J. S. A. Introdução aos Métodos Indiretos de Prospecção de Petróleo e Gás; 2010

TEIXEIRA, Wilson. FAIRCHILD, Thomas Rich. TOLEDO, M. Cristina Motta de. TAIOLI, Fabio. Decifrando a Terra – 2ª edição. Companhia Editora Nacional. São Paulo. 2009.

PRESS,S, SIEVER,R. In: Para entender a Terra, 3ª Edição. Trechos; Figs.1.10 e 2.15. Artmed Editora. Porto Alegre. 2006.