

A EXPLORAÇÃO DAS AREIAS BETUMINOSAS DO CANADÁ: UM EXEMPLO DE RESERVATÓRIO NÃO CONVENCIONAL

Paulo Sérgio Lins da Silva Filho¹; Fabiano dos Santos Brião²

¹Centro Universitário Tiradentes; pslinsfilho@hotmail.com

²Centro Universitário Tiradentes; fabianobriao@gmail.com

Resumo: A exploração de petróleo no mundo ocorre de maneiras diferentes, pois a mesma depende das condições de cada ambiente. Existe uma crescente demanda por petróleo. Com o desenvolvimento tecnológico e social dos países, é necessária uma maior demanda por energia. O petróleo é a principal fonte de energia utilizada no planeta, e com o aumento da demanda, novos métodos de exploração tiveram que ser criados para poder extrair e tornar viável a exploração do óleo, presente nas diversas reservas descobertas nos últimos anos. No entanto, a viabilidade econômica do petróleo explorado depende do valor do barril de petróleo e da qualidade do óleo (a maior parte do mundo utiliza o petróleo BRENT como referência). Com o intuito de mostrar uma forma de exploração diferente da realizada no Brasil e no resto do mundo, o presente artigo visa apresentar a exploração feita na província de Alberta, no Canadá, que contém cerca de 95% do todo o petróleo do país localizado na América do Norte.

Palavras-chave: Exploração de petróleo, Energia, Canadá.

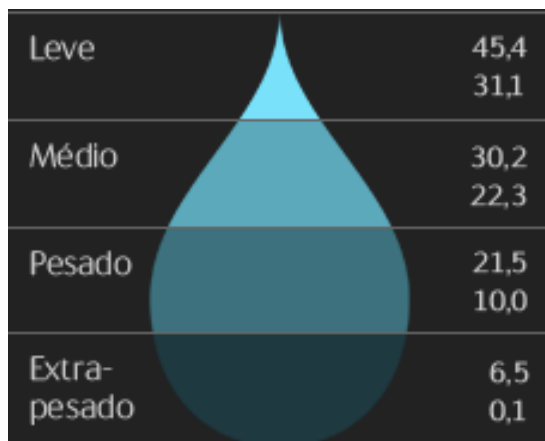
Introdução

A definição de petróleo vem do latim: *petra* (pedra) e *oleum* (óleo), ou seja, óleo da pedra. O petróleo de forma simplificada pode ser definido como uma substância oleosa, inflamável, menos densa que a água, com cheiro característico e coloração variando entre o negro e o castanho-claro (THOMAS, 2004).

O petróleo tem sua origem há milhares de anos através de restos mortais de seres que depositados no solo durante muito tempo formaram, juntamente com outros sedimentos, uma camada de material orgânico. Ao longo de milhões de anos essa camada foi sendo coberta por outras camadas de sedimentos que pela ação de microrganismos, bactérias, altas pressões e temperatura se transformaram em petróleo (THOMAS, 2004).

A qualidade do petróleo encontrado no Brasil não é a mesma do petróleo encontrado nos Estados Unidos, por exemplo. Para classificar os diferentes óleos foi criado pelo American Petroleum Institute o grau API, que é uma classificação dos tipos de óleo, baseado na densidade em relação à água e nos compostos misturados ao petróleo (THOMAS, 2004). Ver Figura 1.

Figura 1: Classificação do petróleo segundo o grau API.

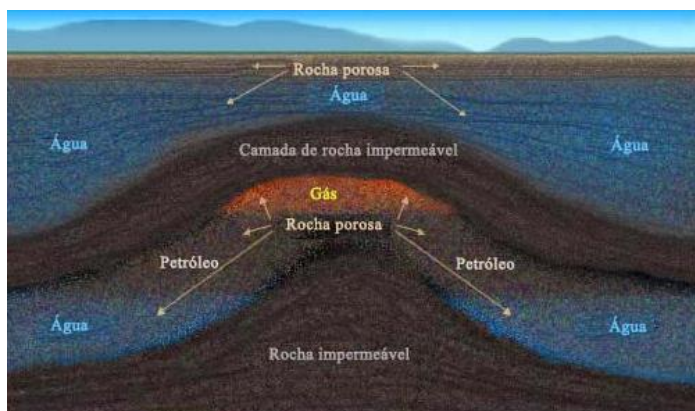


Fonte: Universo Fóssil.

O petróleo é encontrado em reservatório, podendo o último estar em pequenas, médias ou grandes profundidades. Para ocorrer à acumulação do petróleo a rocha reservatório tem que ser porosa no seu interior, e que esses poros estejam interconectados. As rochas reservatório podem ser arenitos, calcarenitos e todas as rochas sedimentares que contenham essas características (CARDOSO, 2005). Os reservatórios podem ser classificados como convencionais ou não convencionais.

Os reservatórios convencionais são os mais encontrados no planeta e são compostos basicamente por rocha geradora, rocha reservatório, rocha selante e trapas (ou armadilhas). Ver Figura 2.

Figura 2: Reservatório convencional.



Fonte: PetroGasNews.

Os reservatórios não convencionais são os demais que não apresentam a formação dos reservatórios convencionais. Como exemplo, existe o Gás de Folhelho, também conhecido como gás de xisto. Ele é um reservatório no qual os hidrocarbonetos em forma de gás se alojam em folhelhos, que é uma rocha

sedimentar, a qual em reservatórios convencionais funciona como uma rocha geradora.

Na classificação de reservatórios não convencionais também se encaixam as areias betuminosas, que são uma mistura de areia, água, argila e betume. O betume é uma forma de petróleo composto por hidrocarbonetos de grandes cadeias (sendo assim, bastante denso). Outra característica do betume é a presença de metais pesados em sua composição, sendo alguns destes: níquel, vanádio, arsênio, chumbo e o mercúrio.

No Canadá, embora a exploração das areias betuminosas só tenha começado a ser realizada a partir da década de 60, já havia conhecimento de sua existência desde 1717. No início do século XX, achava-se que o óleo poderia ser extraído através da perfuração de poços. Um total de 24 poços foi perfurado entre 1906 e 1917 no país.

Em 1953 foi formado o Grande Consórcio das areias betuminosas, que virou a Suncor. Em seguida, outras empresas também começaram a explorar. Entretanto, a exploração só começou a se tornar viável a partir da década de 90, com o aumento do valor do barril de petróleo.

As informações históricas e dados de exploração, assim como as técnicas utilizadas no Canadá, presentes neste trabalho podem influenciar estudantes a pesquisar mais sobre o tema e também sobre outros tipos de reservatórios não convencionais, para no futuro já possuírem conhecimento dentro do mercado de trabalho. Com o crescente descobrimento de reservatórios de diferentes configurações, é essencial o futuro profissional saber como agir frente ao desafio da exploração do óleo em regiões de difícil produção.

Metodologia

Para a construção do artigo, foram utilizados livros (para a busca de definição de Grau API, classificação dos reservatórios), pesquisas online através de sites canadenses de empresas que exploram as areias betuminosas do Canadá, softwares e mapas para a captura de imagens da região onde ocorre a exploração, além de vídeos para o melhor entendimento do processo de exploração e produção do petróleo no Canadá. Ver Figura 3 e Figura 4.

Figura 3: Amostra de areia betuminosa.



Fonte: Canadian Heavy Oil Association.

Figura 4: Área de exploração das areias betuminosas.



Fonte: Rafael Ferreira, 2015.

Resultados e Discussão

O grande marco histórico da civilização moderna para o petróleo iniciou-se no século XIX, em 1859, quando nos Estados Unidos foi perfurado o primeiro poço com aproximadamente 20 m de profundidade, produzindo 2 m³ por dia de óleo. Devido à necessidade de produzir cada vez mais em função da demanda, que surgiu naturalmente com a revolução industrial, o rápido desenvolvimento e aprimoramentos de novas técnicas de produção. As perfurações e investimentos se multiplicaram e o petróleo conseguiu a supremacia no cenário energético mundial (WALISIEWICZ, 2008).

De acordo com as pesquisas feitas, foi verificado que o Canadá é o país com a terceira maior reserva de petróleo provada do mundo na atualidade. Essas reservas provadas são da ordem de 166 bilhões de barris de petróleo. A área no qual estão os depósitos de areia betuminosa é de aproximadamente 140.800 km². Na pesquisa, foi encontrado como funciona o processo de extração das areias betuminosas do Canadá. Ele ocorre seguindo sete etapas:

1ª ETAPA: As areias betuminosas são extraídas e carregadas para grandes caminhões.

2ª ETAPA: Os caminhões levam as areias betuminosas para trituradores, os quais diminuem o tamanho das partículas antes de transferi-las para caixas de compensação.

3ª ETAPA: Rejeitos das telas rotatórias estão muito grandes, por isso são separados para serem reprocessados.

4ª ETAPA: Água quente é adicionada as areias trituradas para transforma-las em areias secas para transporta-las via hidrotransporte.

5ª ETAPA: A mistura de betume, água e areia é levada para a célula de separação, onde o material é devidamente separado. O material residual é bombeado para a lagoa de rejeitos.

6ª ETAPA: A espuma de betume é tratada e preparada para o transporte pelos oleodutos.

7ª ETAPA: O produto final é levado para aprimoramento. Todo o processo pode ser ilustrado. Ver Figura 5.

Figura 5: Processo de produção ilustrado.



Fonte: SckyscraperPage.

Foram vistos também os problemas gerados pela exploração das areias betuminosas, pois elas são umas das mais controversas operações da indústria do petróleo do mundo, pois praticamente todas as fases do processo geram danos ambientais, sendo alguns deles:

- Grande movimentação de terra;
- Alto gasto de água;
- Alto gasto de energia;

Alocação de resíduos gerados. Modificações no ambiente é outro problema, pois o Canadá possui a maior floresta preservada do mundo, cobrindo cerca de 60% da área do país. A província de Alberta faz parte dessa cobertura. Para exemplificar, observe a Figura 5 e a Figura 6.

Figura 6: Vista de satélite do campo de Athabasca em 1984.



Fonte: Earth Observatory – Nasa.

Figura 7: Vista de satélite do campo de Athabasca em 2016.



Fonte: Earth Observatory – Nasa.

Com relação ao gasto de água, na produção de um barril de petróleo são necessários usar pelo menos quatro barris de água. As companhias estão autorizadas a utilizar 590.000.000 m³ de água por ano. Toda a água utilizada na exploração é retirada do Rio Athabasca, que é um rio sazonal. Essa retirada de água, principalmente no período com pouco volume de chuvas, afeta os animais, causando a mortalidade dos mesmos.

Além da retirada da água, existem ainda as lagoas de rejeitos, que é o local onde os rejeitos da separação do óleo da areia são despejados (mistura de água, óleo e areia, que contem metais pesados como o Arsênio, Chumbo e

Mercúrio). A água das lagoas de rejeitos contém altíssimas quantidades de óleo. O gasto de energia na exploração é imenso. Utiliza-se energia para:

- Aquecer a água;
- É gasto uma quantidade de gás diariamente suficiente para aquecer 3 milhões de casas;
- É liberado tanto gás por dia quanto 1,3 milhões de carros liberam diariamente;
- Tratamento de petróleo com baixo grau API (petróleo mais pesado).

Por todo o processo necessário para explorar o petróleo das areias betuminosas, vários protestos contra a utilização desse óleo são realizados no Canadá. Ver Figura 8.

Figura 8: Bandeira canadense modificada para protesto.



Fonte: Revista Planeta.

Conclusões

O artigo em questão teve como finalidade mostrar um tipo de exploração e produção de petróleo único, para fazer com que estudantes e profissionais da área tomem conhecimento a cerca das etapas do processo e o que causa durante o seu funcionamento, tanto economicamente quanto ambientalmente. A exploração das areias betuminosas canadenses é um processo altamente poluente, de grande impacto ambiental. Para viabilizar a sua exploração, é preciso rever o processo de forma que ocorra um menor impacto no meio ambiente.

Referências

- [1] ALBERTA ENERGY. What is Oil Sands. Disponível em: <<http://www.energy.alberta.ca/index.asp>>. Acesso em 17 de Abril de 2017.
- [2] ALBERTA ENERGY. Alberta's Leased Oil Sands Area. Disponível em: <<http://www.energy.alberta.ca/index.asp>>. Acesso em 17 de Abril de 2017.
- [3] ALBERTA ENERGY REGULATOR - ERCB. Alberta's Energy Reserves 2007 and Supply/Demand Outlook 2008-2017. Calgary: Energy Resources Conservation Board, 2008.
- [4] THOMAS, J. E., Fundamentos da Engenharia de Petróleo, Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
- [5] ROSA, A. J. et al. Engenharia de Reservatórios de Petróleo, Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
- [6] WALISIEWICZ, Marek. Energia alternativa. São Paulo: Publifolha, 2008.
- [7] Portal PetroGasNews. E então amigos, vamos falar um pouco sobre geologia? Disponível em: <<https://petrogasnews.wordpress.com/2011/03/14/geologia-do-petroleo/>>. Acesso em 10 de Junho de 2018.
- [8] Portal Universo Fóssil. Curiosidades sobre o Petróleo: Grau API e Campo x Reserva. Disponível em: <<http://universofossil.blogspot.com/2011/10/curiosidades.html>>. Acesso em 10 de Junho de 2018.
- [9] EDUARDO ARAIA. Areia betuminosa - A chaga negra do Canadá. Revista Planeta. Edição 452. 01 de Maio de 2010.