

ESTUDO DO FENÔMENO DE CONIFICAÇÃO DE ÁGUA EM POÇOS DE PETRÓLEO

Lucas Ferreira Martins Pontes¹, e-mail: ponteslucasf@gmail.com;
Marcos Antônio Costa Junior¹ (Orientador), e-mail: marcos.ajunior@souunit.com.br.

Centro Universitário Tiradentes¹/Engenharia de Petróleo /Alagoas, AL.

3.06.03.16-1 Petróleo e Petroquímica

RESUMO: O fenômeno é caracterizado pela formação de um cone de água, como resultado do deslocamento preferencial de água, devido à força viscosa exceder a força gravitacional, fazendo assim com que o contato água óleo se eleve para equilibrar as pressões. Além disso, a diferença de viscosidade entre os fluidos implica na invasão da zona de água na zona de óleo. À medida que o cone se forma, há um aumento da relação entre a água e o óleo produzido, o que é altamente indesejável na produção. As variáveis que podem influenciar na formação do cones, entre elas estão a vazão de produção, as viscosidades dos fluidos, a razão entre as permeabilidades verticais e horizontais da rocha, a distância da completação ao contato, a diferença de densidades. O tempo de *breakthrough*, que ainda não possui uma tradução definida na língua portuguesa, sendo utilizado como tal na indústria, pode ser definido no contexto da conificação de água como o tempo necessário, a partir do início de produção, para que a água atinja a zona completada, sendo produzida conjuntamente com o óleo. Os principais problemas do cone de água estão relacionados aos gastos com tratamento da água, redução da eficiência do mecanismo de depleção, corrosão da água nos equipamentos, abandono precoce do poço atingido, perda do valor de recuperação final do campo de petróleo. Para o entendimento do cone é necessário prever qual é a vazão crítica de produção e quais são as localidades e profundidades ótimas para se completar. Pois o problema pode levar ao abandono completo dos poços devido aos altos custos para se lidar com a produção de água associada, acarretando sérios prejuízos para o projeto. Utilizou-se a revisão de livros e artigos onde é possível encontrar soluções para o problema da conificação de água em reservatórios de petróleo, abordada por autores, estudando assim as tentativas de soluções e todas as variáveis que podem influir no processo da formação do cone. Através de modelagem computacional, o presente trabalho, visa o aumento do tempo de *breakthrough*, reduzindo assim os gastos na indústria do Petróleo. Conclui-se que com as devidas técnicas abordadas por autores dos livros e artigos e as previsões do tempo em que a água começará a ser produzida juntamente com petróleo obtidas computacionalmente é possível obter um maior aproveitamento da produção de óleo, sem danificação do poço, elevando o tempo de *breakthrough* e diminuindo os gastos com a produção de óleo.

Palavras-chave: Água, Conificação, Petróleo

ABSTRACT: The phenomenon is characterized by the formation of a cone of water, as a result of the preferential displacement of water, because the viscous force exceeds the gravitational force, thus causing the oil water contact to rise to balance the pressures. In addition, the difference of viscosity between the fluids implies the invasion of the water zone in the oil zone. As the cone forms, there is an increase in the ratio of water to oil produced, which is highly undesirable in production. The variables that can influence the formation of cones, among them are the production flow, the viscosities of the fluids, the ratio between the vertical and horizontal permeabilities of the rock, the distance from the completion to the contact, the density difference. The breakthrough time, which does not yet have a definite translation in the Portuguese language, is used as such in industry, can be defined in the context of water concription as the time needed, from the beginning of production, so that water reaches the zone, being produced together with the oil. The main problems of the water cone are related to the expenses with water treatment, reduction of the efficiency of the depletion mechanism, corrosion of the water in the equipment, early abandonment of the well reached, loss of the final recovery value of the oil field. In order to understand the cone, it is necessary to predict the critical production flow and the optimal locations and depths to complete the wells. Because the problem can lead to the complete abandonment of the wells due to the high costs to deal with the associated water production, causing serious damage to the project. It was used the revision of books and articles where it is possible to find solutions to the conification problem of water in oil reservoirs, addressed by authors, thus studying the attempts of solutions and all the variables that can influence the process of cone formation. Through computational modeling, the present work aims to increase the breakthrough time, thus reducing the expenses in the Oil industry. It is concluded that with the appropriate techniques discussed by authors of the books and articles and the predictions of the time in which the water will begin to be produced together with petroleum obtained computationally it is possible to obtain a greater use of the production of oil, without damaging the well, raising the time of breakthrough and decreasing the expenses with the production of oil.

Keywords: Water, Contingency, Oil

Referências/references:

Emiliano, Marcos Rodrigues. **Simulação Do Fenômeno Do Cone De Gás em Reservatório De Petróleo Utilizando O Mrst E Controle Por Planicidade Diferencial**, UNB, 2016.

Mohammad, Ali Ahmadi. **Prediction breakthrough time of water coning in the fractured reservoirs by implementing low parameter support vector machine approach**. Elsevier, 2014.

Rocha, Carlos Remi. **Água Produzida Na Extração De Petróleo**. EPDHS, 2013.