

A INFLUÊNCIA DA BASE DO FLUIDO NO DANO À FORMAÇÃO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Paula Pereira Salles Robaina¹, Gregory V.B. de Oliveira¹, Ernani D. S. Lima¹, Marcos Allyson Felipe Rodrigues¹.

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

RESUMO

A busca pelo petróleo é crescente, visto sua importância para a matriz energética mundial. A perfuração é uma etapa essencial, onde danos à formação podem ser gerados pela circulação do fluido de perfuração no poço, prejudicando a produção de petróleo. Este estudo traz um agrupamento de artigos sobre a influência da base do fluido ao dano à formação, para entender a sua influência na redução da permeabilidade no entorno do poço. Estes artigos foram escolhidos mediante uma pesquisa pelos principais meios de bancos de referências bibliográficas. Diante disso, verificou-se que a base do fluido (água e óleo) influencia diretamente no dano à formação, sendo sua interação com o reservatório e com os fluidos presentes nele um fator importante para reduzir os danos à formação. A partir deste estudo, consegue-se compreender a influência da base do fluido na formação durante a perfuração, reforçando a importância de estratégias integradas para mitigar danos, garantindo uma produção sustentável de petróleo e preservando a integridade do reservatório.

Palavras-chave: Dano à formação; base de fluido de perfuração; filtração; contaminação de filtrado; reboco; fluido base óleo; fluido base água.

INTRODUÇÃO

A perfuração de poços é uma etapa fundamental na vida produtiva de um campo. A indústria possui muitos desafios, entre eles, o de solucionar um dos principais se não, o maior problema que pode surgir nesta etapa, sendo o dano à formação provocada pelo fluido de perfuração. Segundo Caenn (2013), esses fluidos são utilizados para esfriar e lubrificar a broca, elevar os cascalhos à superfície estabilizar a pressão na parede do poço. Entretanto, quando não formulados adequadamente, podem comprometer a permeabilidade da formação, e, conseqüentemente, reduzir a produção dos campos de petróleo.

O principal componente de um fluido é o seu meio dispersante, também denominado de base do fluido, que deve ser compatível com a formação que está sendo perfurada. Devido a problemas de incompatibilidade o fluido pode ocasionar a obstrução dos poros, modificação de molhabilidade, bloqueio por água ou por óleo,

reduzindo a permeabilidade da formação, e consequentemente, influenciando na vida útil do poço.

A partir disso, é necessário entender como a base do fluido pode influenciar na formação do dano nos reservatórios. Nesse trabalho, uma revisão bibliográfica foi desenvolvida afim de verificar como a base do fluido de perfuração pode impactar na formação do reboco e na invasão de filtrado, e, consequentemente, na formação de um dano ao reservatório.

METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, uma revisão bibliográfica foi desenvolvida a partir da seleção de artigos utilizando as principais plataformas de pesquisa, como o OnePetro, Periódico Capes, Google Scholar e o Scielo, onde foi utilizado as seguintes palavras chave: dano à formação; base de fluido de perfuração; filtração; contaminação de filtrado; reboco; remoção de reboco; fluido base óleo; fluido base água.

Após uma revisão bibliográfica, três artigos foram lidos, selecionados e um fichamento foi realizado afim de verificar quais os principais resultados e conclusões obtidas pelos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da leitura dos artigos, verificou-se que a qualidade do reboco formado pelo fluido de perfuração é determinada pelos testes de filtração, onde o reboco formado por um fluido deve ser fino, homogêneo e selante, para que o volume de filtrado seja pequeno. A seguir serão apresentados os artigos que avaliam a influência da base do fluido na formação do reboco e na invasão de filtrado, e, consequentemente, na formação do dano.

Amanullah (2003) avaliou a qualidade do reboco formado devido à diferença da base do fluido utilizado (base água e base óleo). O autor preparou fluidos base água salgada, água doce e base óleo, utilizando a mesma composição para os outros componentes do fluido. Para a água doce e água salgada, preparou-se um fluido com e sem aditivos, para verificar a influência do aditivo na filtração de reboco. O autor verificou que o fluido a base de água salgada com aditivo para reduzir o volume de

filtrado (reductor de filtrado), é a melhor opção para a formação de um bom reboco (espessura fina, plástico e de fácil remoção), resultando em uma baixa invasão do filtrado na formação, e, conseqüentemente, reduzindo o dano.

Segundo Sara Alkahalaf et al (2019) o fluido base óleo tem vantagens quando comparado à de base água, como o poder de impedir a formação de xisto, a constância na performance reológica, e o controle de filtrado. Os autores concluíram que, além dos aspectos citados anteriormente, a remoção do reboco formado a partir do fluido base óleo estava apresentando valores superiores a 95%, demonstrando que os danos à formação eram removíveis.

Osode et al. (2016) avaliou a utilização de um fluido base água e um fluido base óleo na redução de permeabilidade de um reservatório carbonático. Os autores identificaram que a utilização do fluido base água promoveu uma maior redução na permeabilidade de retorno (51%) do que a circulação do fluido base óleo (76,9%), isto se deu devido ao filtrado não aquoso do fluido base óleo que inibiu eficientemente o inchamento de argilas da formação.

CONCLUSÃO

A partir da análise bibliográfica desenvolvida verificou-se que a base do fluido de perfuração é um parâmetro fundamental para influenciar na ocorrência do dano à formação, sendo a escolha do tipo da base do fluido dependente do tipo de reservatório que está sendo perfurado, uma vez que a base do fluido pode ter impactos positivos ou negativos na interação com o reservatório.

Observou-se também que outro fator importante para a formulação do fluido são os aditivos utilizados como os redutores de filtrado, que irão reduzir a penetração do fluido de perfuração no reservatório.

Ainda que se tenha muitos resultados positivos, temos muito o que descobrir visto que cada detalhe é fundamental. Ao selecionar o fluido a ser circulado no poço, deve-se atentar ao panorama geral, não só na questão da economicidade mas em função da segurança no decorrer de cada fase do poço.

REFERÊNCIAS

Amanullah. A Novel Method of Assessment of Spurt and Filtrate Related Formation Damage Potential of Drilling and Drilling-in Fluids. **Onepetro**, [s. l.], 2003. DOI <https://doi.org/10.2118/80484-MS>.

Disponível em: <https://onepetro.org/SPEAPOG/proceedings/03APOGCE/All-03APOGCE/SPE-80484-MS/138169?searchresult=1>. Acesso em: 3 nov. 2023.

P. I., I. Osode, *et al.* Drill-in Fluids Design and Selection for a Low-Permeability, Sub-Hydrostatic Carbonate Reservoir Development. **Onepetro**, [s. l.], 2016.

Disponível em: <https://onepetro.org/SPEADIP/proceedings-abstract/16ADIP/4-16ADIP/D041S101R003/185645>. Acesso em: 1 nov. 2023

ALKHALAF, Sara *et al.* Less Damaging Drilling Fluids: Development and Lab Testing. **Onepetro**, [s. l.], 2019.

Disponível em: <https://onepetro.org/IPTCONF/proceedings-abstract/19IPTC/3-19IPTC/D031S062R001/154134>. Acesso em: 3 nov. 2023.

CAENN, Ryen. Fluidos de Perfuração e Completação. *In*: CAENN, Ryen. **Fluidos de Perfuração e Completação**. [S. l.: s. n.], 2013.