

SOUZA; Marcílio Nogueira de¹, LIMA; Meyrelle Figueiredo², SILVA; Dennys Correia da Silva³, NETO; Alcides de Oliveira Wanderley⁴

RESUMO

Os fluidos de perfuração são utilizados na operação de perfuração com variadas funções como suspensão de cascalhos de rocha, lubrificação de ferramentas e transporte para a superfície. Dentre eles, destacam-se os fluidos de perfuração à base de óleo, que são utilizados no processo de perfuração de um poço de petróleo para melhorar o impacto entre a rocha e a broca, a fim de manter as paredes do poço estáveis e exercer pressão hidrostática sobre as formações, evitando o influxo de fluidos. Esses fluidos são capazes de formar uma fina camada de reboco nas paredes dos poços, comprometendo assim, a formação rochosa e prejudicando o revestimento das paredes no momento da cimentação. Esse reboco pode se misturar com a pasta de cimento, reduzindo a resistência à compressão e a resistência de ligação do cimento com a formação, aumentando assim a permeabilidade e migração de gás anular e levando a um isolamento zonal deficiente. Nesse sentido, torna-se indispensável remover o reboco e garantir a molhabilidade das paredes do poço em relação a água antes da etapa de cimentação. O uso de agentes surfactantes são ideais na remoção de torta de filtro tendo em vista que são moléculas anfifílicas de cabeça polar e cauda apolar, sendo capazes de se adsorverem na superfície das rochas e alterar ou manter a molhabilidade da rocha para a fase aquosa. Nesse sentido, o trabalho apresenta um estudo estatístico a fim de desenvolver soluções micelares alcóolicas capazes de remover totalmente o reboco formado na parede dos poços. Foi proposto um planejamento estatístico de Scheffé (rede de mistura de Scheffe) (Scheffe, 1963) para gerar um modelo matemático de previsão de rapidez de remoção de reboco (tempo de limpeza total) de modo a averiguar a influência dos constituintes das soluções micelares nos resultados finais. Para esta finalidade, 10 soluções micelares composta por tensoativo álcool lauril de seis ligações etoxiladas, salmoura de KCl 2% e 1-butanol como anfissolvente foram utilizadas para limpeza do gesso de fluido de perfuração. As variáveis estudadas foram: composição de tensoativo (XS) (%), composição de anfissolvente (XA) (%) e composição de fase aquosa (XAP) (%) e a resposta foi a eficiência de limpeza em 10 min (%ER). Efeitos estimados e geração de superfícies de resposta foram feitos usando o Software Statistica 7.0 (StatSoft, Inc., EUA). A partir deste software, foi possível obter modelos polinomiais empíricos para a %ER em função das variáveis estudadas. O ajuste do modelo foi definido para um intervalo de confiança de 95% e as significâncias das variáveis e suas interações foram avaliadas pelo teste de hipótese (valor de p). Todos os ensaios foram feitos em duplicata. As formulações que continham quantidades de anfissolvente maiores ou iguais às quantidades de surfactante tiveram maior desempenho na remoção do reboco.

PALAVRAS-CHAVE: Fluido de perfuração, Olefina, Microemulsão, Surfactante, Planejamento experimental

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, marcilions@hotmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande do Norte, figueiredomeyrelle@gmail.com

³ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, dennys.silva19@gmail.com

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, alcideswanderley@hotmail.com